

الإحصاء في علم النفس

د. هدى برهان سيف الدين

مقاييس التشتت

١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤ م

عبدالله
مطبعة دار المعرفة

تَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ



سید محمد صفی
غفر اللہ لہ و لوالدہ المؤمنینہ

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد اشرف الخلق اجمعين وعلى آله
وصحبه اجمعين.

الحمد لله الذي سخر لهذا العمل ان يرى النور وأدعوه عز وجل أن يكون وفقني في تحقيق
الهدف منه في دعم الطلبة والطالبات في مادة الاحصاء النفسي واتطلع الي تصحيح أي قصور او
خطاء مطبعي فيه

كما اتوجه بدعواتي الخالصة الي والدي وزوجي الحبيب ان الذين كانا عوناً لي
في مسيرتي العلمية تغمدهم الله بوسع فضله وإحسانه
اتقدم بخالص شكري وحيي الي والدتي الحبيبة واخواني الاحباء جزاهم الله عني كل خير

كما اتوجه بجزيل شكري الي الاستاذة ايمان الطباع التي ساهمت في طباعة بعض الاجزاء والي
سعادة الدكتورة نهلة الجوجو وشكري لجميع زميلاتي
وكل من له حق على وجميع طالباتي على مدى ٢٥ عام من العطاء

د.هدى برهان سيف الدين

الفصل الخامس مقاييس التشتت

د. هدى برهان سيف الدين

hbourhan@gmail.com

|| تصميم : looly88@hotmail.com ||

من المتوقع عند الانتهاء من هذا الفصل يكون الطالب ملما بهذه النقاط ..

مقاييس التشتت

أولاً: المدى

ثانياً: الإنحراف المعياري

ثالثاً: التباين

رابعاً: المدى الربيعي **و** نصف المدى الربيعي

خامساً: الأرباعيات

سادساً: المئينيات والأعشاريات

مقاييس التشتت واهميتها

مقاييس التشتت هي مقاييس كمية لدرجة انتشار التوزيع التكراري
و يوضح

مدى القرب أو البعد و التجمع أو الانتشار

مقاييس النزعة المركزية تقيس القيم التي تدور حولها تجمعات القيم
فإن

مقاييس التشتت تقيس

مدى انتشار أو تباعد هذه القيم عن بعضها البعض

أولاً : المدى

أبسط مقاييس التشتت و التي تعطي فكرة عامة هو المدى ..
حيث يعرف بأنه



الفرق بين أكبر القيم و أصغرها



و يتوقف حساب المدى على قيمتين فقط هما

القيمة الكبرى و القيمة الصغرى في التوزيع

و يبين مدى انتشار أو توزيع القيم بين هاتين القيمتين ..

مثال

إذا كانت أكبر درجة 10 و أصغر درجة 5 في توزيع ما

$$\boxed{5-10} \rightarrow \text{فإن المدى} = 5$$

وبذلك تعتبر الأرقام قريبة جدا من بعضها البعض و تحتوي على 6 أرقام
 أما إذا كانت أكبر درجة 100 و أصغر درجة 5 فإن المدى = 95
 وبذلك تعتبر الأرقام بعيدة جدا عن بعضها أي متشتتة ..

اذن ..

يحسب المدى **ب طرح** أصغر قيمة من أكبر قيمة ..

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة + 1



لماذا زائد واحد

المدى للبيانات الغير مبوبة

مثال

اوجدني المدى للدرجات التاليه (4 - 6 - 7 - 9 - 10)

المدى = $10 - 4 = 6$ → أكبر قيمة - اصغر قيمة

و لكن هل عدد القيم بين 4 و 10 تساوي 6 فقط؟

لنعدّها سوياً 10 9 8 7 6 5 4

إنها سبعة أرقام لذلك لا بد من إضافة واحد حتى تكون جميع القيم ضمن المدى ..

المدى للبيانات الغير مبوبة

مثال 1

أوجدني المدى للدرجات التالية
20 , 18 , 12 , 15 , 14 , 25

الحل

أكبر قيمة = 25

أصغر قيمة = 12

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة + 1

المدى = 25 - 12 + 1

المدى = 14

المدى للبيانات الغير مبوبة

مثال 2

أوجدى المدى للدرجات التالية
51, 91, 10, 18, 16, 41
و 12, 33, 19

الحل

أكبر قيمة = 91

أصغر قيمة = 12

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة + 1

المدى = 91 - 12 + 1

المدى = 80

المدى من جدول تكراري

يتم استخراج المدى من الجدول التكراري
باستخدام القانون التالي



$$\text{المدى} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + 1$$

أوجدني المدى لما يلي ..

الترددات	الفئات
7	38 - 34
11	43 - 39
17	48 - 44
21	53 - 49
18	58 - 54
15	63 - 59
9	68 - 64
98	المجموع

الحد

التكرارات	الصفات
7	38 - 34
11	43 - 39
17	48 - 44
21	53 - 49
18	58 - 54
15	63 - 59
9	68 - 64
98	المجموع

الحد الأدنى

الحد الأعلى

$$\text{المدى} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + 1$$

$$35 = 68 - 34 + 1 =$$

اذن المدى هو 35

مثال 2

تم تطبيق اختبار القليق على مجموعة من الطلبة
أوجدى المدى من البيانات التالية

التكرارات	الفئات
2	41 - 37
5	46 - 42
7	51 - 47
8	56 - 52
6	61 - 57
صفر	66 - 62
3	71 - 67
1	76 - 72
31	المجموع

الحد

يتم تحديد الحد الاعلى والحد الأدنى من الجدول التكراري كما وضعناه بالمثال السابق

$$\text{المدى} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + 1$$
$$40 = 1 + 37 - 76 =$$

اذن المدى هو **40**

ثانيا: الإنحراف المعياري

الانحراف هو البعد عن المتوسط ..

يعتبر من أهم مقاييس التشتت في الإحصاء عموما, وأكثرها استعمالا في التقويم النفسي و التربوي ..

و يعتمد في حسابه على  **المتوسط**

و يعرف بأنه الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الإنحراف عن المتوسط .

1 إيجاد الانحراف من درجات خام (بيانات غير مبوبة)

$$\sqrt{E - \frac{(\sum f_j x_j)^2}{N}} = \sigma$$

و يمكن استبدال المتوسط الحسابي بمعادلته بحيث تصبح المعادلة كالتالي

$$\sqrt{E - \frac{(\sum f_j x_j)^2}{N}} = \sigma$$

مثال 1

أوجد الانحراف المعياري لدرجات الطالبات في
اختبار اللغة العربية وفقا للدرجات التالية..

الدرجات	20	17	16	18	15	13	16	19	14
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

الحل

1. إيجاد مجموع الدرجات (مج س)

$$\text{مج س} = 20 + 17 + 16 + 18 + 15 + 13 + 16 + 19 + 14 = 148$$

2. إيجاد مجموع تربيع الدرجات (مجموع s^2)

المجموع	14	19	16	13	15	18	16	17	20	الدرجات (س)
148	14	19	16	13	15	18	16	17	20	الدرجات (س)
2476	196	361	256	169	225	324	256	289	400	تربيع الدرجات (س ²)

14x14	19x19	16x16	13x13	15x15	18x18	16x16	17x17	20x20
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

196 + 361 + 256 + 169 + 225 + 324 + 256 + 289 + 400

3. التعويض في المعادله ..

$$\sqrt{2 \left(\frac{\text{مجس}}{\text{ن}} \right) - \frac{\text{مجس}^2}{\text{ن}}} = \text{ع}$$

$$\sqrt{2 \left(\frac{148}{9} \right) - \frac{2476}{9}} = \text{ع}$$

$$\sqrt{2(16.44) - 275.11} =$$

$$\sqrt{270.27 - 275.11} =$$

$$2.2 = \sqrt{4.84} =$$

مثال 2

قامت الباحثة بقياس الثقة بالنفس لدى الطالبات
فحصلت على الدرجات التالية ..

13	17	18	15	18	16	14	15	الدرجات
----	----	----	----	----	----	----	----	---------

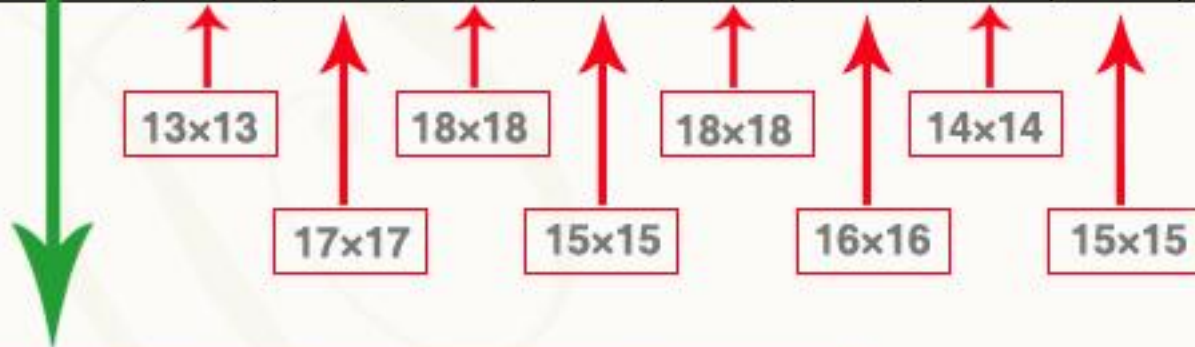
الحل

1. إيجاد مجموع الدرجات (مج س)

$$\text{مج س} = 13 + 17 + 18 + 15 + 18 + 16 + 14 + 15 = 126$$

2. إيجاد مجموع تربيع الدرجات (مج²)

الدرجات (س)	15	14	16	18	15	18	17	13	المجموع
تربيع الدرجات (س) ²	225	196	256	324	225	324	289	169	2008



$$169 + 289 + 324 + 225 + 324 + 256 + 196 + 225$$

3. التعويض في المعادله ..

$$\sqrt[2]{\left(\frac{\text{م.ج.س}}{ن}\right) - \frac{\text{م.ج.س}^2}{ن}} = \text{ع}$$

$$\sqrt[2]{\left(\frac{126}{8}\right) - \frac{2008}{8}} = \text{ع}$$

$$\sqrt[2]{(15.75) - 251} =$$

$$248.06 - 251 =$$

$$1.71 = \sqrt[2]{2.94} =$$

2 إيجاد الانحراف المعياري للبيانات غير المبوبة باستخدام مجموع مربعات الانحراف عن المتوسط ..

القانون

$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مجموع (س - س')^2}}{ن}}$$

حيث ان ..
 $ن =$ عدد الدرجات
 $س' =$ المتوسط

مثال 1 لبيانات الخير مبوبة

أوجد الانحراف المعياري للدرجات التاليه باستخدام
مجموع مربعات الانحراف عن المتوسط ..
(12 ، 13 ، 14 ، 15 ، 16)

الحل

اولا: نقوم بحساب المتوسط للدرجات التاليه

$$\text{المتوسط (س)} = \frac{16 + 15 + 14 + 13 + 12}{5} = 14 = \frac{70}{5} =$$

تابع حد مثال 1

الدرجة (س)	الانحراف عن المتوسط (س_س)	(س_س) ²
12	2 - = 14 - 12	4
13	1 - = 14 - 13	1
14	0 = 14 - 14	0
15	1 = 14 - 15	1
16	2 = 14 - 16	4
المجموع	= صفر	10

مجموع (س_س)² → 10

$$4 + 1 + 0 + 1 + 4$$

لاحظ أن مجموع هذه الانحرافات يساوي صفرًا في جميع الأحوال
ويسمى بقاعدة الفروق

تابع حد مثال 1

التعويض في القانون ..

$$\frac{\text{مج (س - سَ)}^2}{\text{ن}} = \text{الانحراف المعياري}$$

$$10 = \text{مج (س - سَ)}^2$$

$$5 = \text{ن} = \text{عدد الدرجات}$$

$$14 = \text{سَ} = \text{المتوسط}$$

$$\frac{10}{5} = \text{اذن .. الانحراف المعياري}$$

$$2 =$$

3 استخراج الانحراف المعياري للبيانات المبوبة باستخدام الانحراف الافتراضي ..

القانون

$$ع = \sqrt{ل - \frac{مج ك ح^2}{ن}}$$

حيث ان

ع = الأنحراف المعياري
 ل = طول الفئة = الحد الأعلى للفئة لأي فئة - الحد الأدنى لأي فئة + 1
 ن = مج ك = مجموع التكرارات

خطوات الحل

1. نستحدث عمودا للانحراف الفرضي ونسميه **ح**
ونختار فئة من الفئات نضع انحرافها الفرضي **صفرا**
ثم ندرج ما فوق الصفر بـ **1-** ، **2-** و ما تحت الصفر بـ **1+** ، **2+** وهكذا
حتى آخر الفئة ..
2. نجد حواصل ضرب تكرار كل فئة من الفئات في الانحراف الفرضي
المقابل له **ك × ح**

تابع خطوات الحد

3. نربع كل قيمة من قيم الانحراف الفرضي على $ح^2$
4. نجد حواصل ضرب كل قيمة من قيم $ح^2$ في التكرار المقابل لها
ثم نجمع هذه القيم لنحصل على **مجمك x ح**
5. نطبق قانون الانحراف المعياري

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجمك ح}^2}{ن} - \left(\frac{\text{مجمك ح}}{ن}\right)^2}$$

مثال 1

احسبي الانحراف المعياري للبيانات المبوبة
 باستخدام الانحراف الافتراضي ..

التكرار	الفئات
20	0 - 9
27	10 - 19
35	20 - 29
38	30 - 39
10	40 - 49
130	المجموع

تابع حد مثال 1

خطوات الحل

1. نستحدث عمودا للانحراف الفرضي ونسميه **ح**
ونختار فئة من الفئات نضع انحرافها الفرضي **صفرا**
ثم ندرج ما فوق الصفرب-1، -2 وما تحت الصفرب+1، +2 وهكذا
حتى آخر الفئة ..

فمثلا

نختار الفئة **30 - 39** نضع انحرافها الفرضي **صفرا** ثم ندرج
ما فوق الصفرب-1، -2 وما تحت الصفرب+1، +2 وهكذا حتى
آخر الفئة ..

تابع حد مثال 1

2. نجد حواصل ضرب تكرار كل فئة من الفئات في الانحراف الفرضي

المقابل له $ك \times ح$

3. نربع كل قيمة من قيم الانحراف الفرضي على $ح^2$

4. نجد حواصل ضرب كل قيمة من قيم $ح^2$ في التكرار المقابل لها

ثم نجمع هذه القيم لنحصل على $مج ك \times ح$

5. نطبق قانون الانحراف المعياري ونعوض عن كل قيمة

$$ع = \sqrt{\frac{مج ك \times ح}{ن} - \left(\frac{مج ك}{ن}\right)^2}$$

تابع حد مثال 1

	ك × ح ²	ك × ح	ح	التكرار	الفئات
9 × 20	180	60-	3-	20	0 - 9
4 × 27	108	54-	2-	27	19 - 10
1 × 35	35	35-	1-	35	29 - 20
0 × 38	صفر	صفر	صفر	38	39 - 30
1 × 10	10	10+	1+	10	49 - 40
	333	139-		130	المجموع

149-
10+

خطوة 4 + 3
خطوة 2
خطوة 1

تابع حد مثال 1

نحسب طول الفئة J ..

$$J = 9 - 0 + 1 = 10$$

ملاحظة ..

يمكنك حساب طول الفئة من أي فئة في الجدول فتعطي نفس قيمة طول الفئة

فمثلاً

ممكذ أن نختار

الفئة $40 - 49$ ونحسب قيمة J

$$J = 49 - 40 + 1 = 10$$

نفس طول الفئة السابق

تابع حد مثال 1

الخطوة 5 التعويض بالمعادلة ..

$$ع = ل \sqrt{\frac{مج ك ح^2}{ن} - \frac{مج ك ح}{ن}}$$

$$= 10 \sqrt{\frac{333}{130} - \frac{139}{130}}$$

$$= 10 \sqrt{2.56 - 1.07}$$

$$= 10 \sqrt{1.42}$$

$$= 10 \sqrt{1.14 - 2.56}$$

$$= 11.9 = 1.19 \times 10 =$$

مثال 2

احسبي الانحراف المعياري للبيانات المبوبة
 باستخدام الانحراف الافتراضي ..

التكرار	الفئات
27	0 - 9
29	19 - 10
32	29 - 20
25	39 - 30
17	49 - 40
130	المجموع

تابع حل مثال 2

خطوات الحل

1. نستحدث عمودا للانحراف الفرضي ونسميه **ح**
 ونختار فئة من الفئات نضع انحرافها الفرضي **صفر**
 ثم ندرج ما فوق الصفرب-1، -2 و ما تحت الصفرب+1، +2 وهكذا
 حتى آخر الفئة ..

فمثلا

نختار الفئة **20 - 29** نضع انحرافها الفرضي **صفر** ثم ندرج
 ما فوق الصفرب-1، -2 و ما تحت الصفرب+1، +2 وهكذا حتى
 آخر الفئة ..

تابع حد مثال 2

2. نجد حواصل ضرب تكرار كل فئة من الفئات في الانحراف الفرضي

المقابل له $ك \times ح$

3. نربع كل قيمة من قيم الانحراف الفرضي على $ح^2$

4. نجد حواصل ضرب كل قيمة من قيم $ح^2$ في التكرار المقابل لها

ثم نجمع هذه القيم لنحصل على $مج ك \times ح$

5. نطبق قانون الانحراف المعياري ونعوض عن كل قيمة

$$ع = \sqrt{\frac{مج ك \times ح}{ن} - \left(\frac{مج ك}{ن}\right)^2}$$

تابع حد مثال 2

	ك × ح ²	ك × ح	ح	التكرار	الفئات
4 × 27	108	54-	2-	27	0 - 9
1 × 29	29	29-	1-	29	19 - 10
0 × 32	صفر	صفر	صفر	32	29 - 20
1 × 25	25	25+	1+	25	39 - 30
4 × 17	68	34+	2+	17	49 - 40
	230	24-		130	المجموع

83- (circled)
59+ (circled)
≠ (with arrow pointing to 24-)

خطوة 4 + 3 (pointing to 108)
خطوة 2 (pointing to 24-)
خطوة 1 (pointing to 2-)

تابع حد مثال 2

نحسب طول الفئة ج ..

$$J = 9 - 0 + 1 = 10$$

ملاحظة ..

يمكنك حساب طول الفئة من أي فئة في الجدول
فتعطي نفس قيمة طول الفئة

فمثلاً

ممكذ أن نختار

الفئة 40 - 49 ونحسب قيمة ج

$$J = 49 - 40 + 1 = 10$$

نفس طول الفئة السابق

تابع حد مثال 2

الخطوة 5 التعويض بالمعادلة ..

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجم ك ح}^2}{ن} - \frac{(\text{مجم ك ح})^2}{ن}}$$

$$= \sqrt{\frac{24^2}{130} - \frac{230^2}{130}}$$

$$= \sqrt{0.18 - 1.77}$$

$$= \sqrt{1.74}$$

$$= \sqrt{0.03 - 1.77}$$

$$13.2 = 1.32 \times 10 =$$

ثالثاً: التباين

هو متوسط مربعات البعد من المتوسط

بمعنى آخر

هو مجموع مربعات الانحراف عن المتوسط على عددها

كما يمكن الإشارة إليه بأنه  مربع الإنحراف المعياري

القانون

التباين = $2\sigma^2$

(ص 111 ، 2009 : gravetter & wallnau)

وطريقة حسابه هي نفس طرق حساب الانحراف المعياري ولكن بعد الوصول إلى قيمة (ع) علينا تربيعها ..

مثال 1

إذا كانت قيمة ع (الانحراف المعياري) = 3
احسبي قيمة التباين ؟

الحد

التباين = ع²

التباين = (3)² = 9

رابعاً : المدى الربيعي

هو الفرق بين الربيع الثالث و الربيع الأول

$$\text{المدى الربيعي} = R_3 - R_1$$

حيث أن ..

$$R_3 = \text{الربيع الثالث}$$

$$R_1 = \text{الربيع الأول}$$

مثال

قامت امد بحساب الارباعيات للتوزيع التكراري الخاص باختبارات القدرة العقلية العامة فحصلت علي الأرباعي الاول = 65 والارباعي الثاني = 78 والارباعي الثالث = 86 استخرجي المدى الربيعي للتوزيع ؟

الحل

بما ان المدى الربيعي هو الفرق بين الربيع الثالث و الربيع الأول اذن .. نطبق القانون
المدى الربيعي = $3 - 1$

تابع حل المثال

حيث أن ..

$$R_3 = \text{الربيع الثالث} = 86$$

$$R_1 = \text{الربيع الأول} = 65$$

$$\text{المدى الربيعي} = 86 - 65 = 21$$

$$\text{المدى الربيعي} = 21$$

نصف المدى الربيعي

هو **منتصف** الفرق بين الربيع الثالث و الربيع الأول

نصف المدى الربيعي أو الانحراف الربيعي لمجموعة من البيانات هو ..

$$\text{نصف المدى الربيعي} = \frac{3R - 1R}{2}$$

حيث أن ..

$3R =$ الربيع الثالث

$1R =$ الربيع الأول

ويستخدم المدى الربيعي في بعض الأحيان **بدلاً** من نصف المدى الربيعي **كمقياس للتشتت**

مثال

قامت امد بحساب الارباعيات للتوزيع التكراري الخاص باختبارات القدرة العقلية العامة فحصلت علي الارباعي الاول = 65 والارباعي الثاني = 78 والارباعي الثالث = 86 استخرجي نصف المدى الربيعي للتوزيع ؟

الحل

$$\text{نصف المدى الربيعي} = \frac{3R - 1R}{2}$$

حيث أن

$$3R = \text{الربيع الثالث}$$

$$1R = \text{الربيع الأول}$$

تابع حد المثال

اذن نطبق القانون

حيث ان ..

ر3 الربيع الثالث = 86

ر1 الربيع الأول = 65

$$\text{نصف المدى الربيعي} = \frac{65 - 86}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$$

$$\text{نصف المدى الربيعي} = 10.5$$

خامساً: الأرباعيات

الأرباعيات هي القيم والنقط التي تقسم التوزيع التكراري إلى أربعة أقسام متساوية وتسمى بـ

الأرباعي الأول ◉ الأرباعي الثاني (الوسيط) ◉ الأرباعي الثالث

ويعتبر الوسيط من مقاييس النزعة المركزية ولكن لا يعتبر الأرباعي الأول و الثالث من ضمن هذه المقاييس ..

انما يستفاد منها الأول والثالث في استخراج

المدى الربيعي ونصف المدى الربيعي

الإرباعي الأول يقسم التوزيع التكراري إلى قسمين



25% أقل من قيمة الإرباعي و 75% أعلى من قيمة الإرباعي

رتبة الإرباعي الأول 25% من مجموع القيم

الإرباعي الثاني هو الوسيط
و كما ذكر سابقا هو القيمة التي تقسم التوزيع التكراري إلى قسمين

بحيث يكون

50% أعلى منها و 50% أقل منها

رتبة الإرباعي الثاني 50% من مجموع القيم

الإرباعي الثالث هو القيمة التي تقسم التوزيع التكراري إلى قسمين

بحيث يكون



25% اعلى منها

75% اقل منها

رتبة الإرباعي الثالث 75% من مجموع القيم

و تستخرج قيمة الإرباعي كما في حالة الوسيط

و ذلك باستخدام رتبة الإرباعي و تحديد التكرار المتجمع السابق لفئة الإرباعي و فئة الإرباعي

القانون

الإرباعي الأول: هو النقطة التي تسبقها $\frac{1}{4}$ الدرجات وتليها $\frac{3}{4}$ الدرجات
وبذلك تصبح رتبة الإرباعي الأول هي $\frac{N}{4}$

الإرباعي الثاني: هو النقطة التي تسبقها $\frac{2}{4}$ الدرجات وتليها $\frac{2}{4}$ الدرجات
وبذلك تصبح رتبة الإرباعي الثاني هي $\frac{2 \times N}{4}$

أي أن الإرباعي الثاني هو الوسيط

الإرباعي الثالث: هو النقطة التي تسبقها $\frac{3}{4}$ الدرجات وتليها $\frac{1}{4}$ ربع الدرجات
وبذلك تصبح رتبة الإرباعي الثالث هي

$$\frac{3 \times n}{4}$$

حيث

$n =$ عدد الدرجات

رتبة الإرباعي الأول $R(1) = \frac{n}{4}$

رتبة الإرباعي الثالث $R(3) = \frac{3 \times n}{4}$

مثال 1

احسب الأرباعي الأول والثالث في الدرجات الخاصة
بالتوافق الاجتماعي لمجموعة من التلاميذ
(11 - 15 - 17 - 19 - 16 - 20 - 18 - 14 - 16 - 15 - 12 - 18)

الحل

أولاً: نرتب البيانات ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً

وهنا سنرتب الأعداد تصاعدياً

11-12-14-15-15-16-16-17-18-19-20

تابع الحد

ثانياً: لحساب رتبة الربيع الأول نطبق القانون

$$\text{رتبة الإرباعي الأول} = (1) = \frac{N}{4}$$

$$3 = \frac{12}{4} = (1) \text{ نعوض بالقانون}$$

$$\text{رتبة الإرباعي الثالث} = (3) = \frac{3 \times N}{4}$$

$$9 = \frac{3 \times 12}{4} = (3) \text{ نعوض بالقانون}$$

ومنها $14 = (1)$

20-19-18-17-16-16-15-15-14-12-11

ومنها $18 = (3)$

20-19-18-17-16-16-15-15-14-12-11

مثال

طبقت الباحثة اختبار العلاقات العامة على
مجموعة من الافراد فحصلت على الدرجات التالية

الفئات	ك	ت.م.ص
9 - 5	5	5
14 - 10	12	17
19 - 15	18	35
24 - 20	30	65
29 - 25	14	79
34 - 30	9	88
39 - 35	2	90
المجموع	90	

المطلوب ..

ساعدِي الباحثة في استخراج
الوسيط
الربيع الاول
والربيع الثاني

الحد

لاستخراج الوسيط لابد من ايجاد مايلي والتحديد على الجدول ..

1. رتبة الوسيط
2. ت.م.ص سابق لفئة الوسيط
3. تكرار الوسيط
4. الحد الحقيقي الأدنى لفئة الوسيط
5. طول الفئة

وكذلك لابد من ايجاد هذه الخطوات بالنسبة للربيع الاول والثالث **ولكن نستبدل كلمة الوسيط بالربيع**

تابع حد المثال

التوضيح على الجدول

الفئات	ك	ت.م.ص
9 - 5	5	5
14 - 10	12	17
19 - 15	18	35
24 - 20	30	65
29 - 25	14	79
34 - 30	9	88
39 - 35	2	90
المجموع	90	

ت.م.ص للفئة قبل الوسيطية

الفئة الوسيطية

تكرار الفئة الوسيطية

الحد الأدنى لفئة الوسيط

تابع حد المثال

$$1 \text{ رتبة الوسيط} = \frac{\text{م.ك}}{2} = \frac{90}{2} = 45$$

$$2 \text{ ت.م.ص سابق لفئة الوسيط} = 35$$

$$3 \text{ تكرار الوسيط (ك)} = 30$$

$$4 \text{ الحد الحقيقي الأدنى لفئة الوسيط} =$$

$$(\text{الحد الحقيقي الأدنى لفئة الوسيط} - 0.5)$$

$$19.5 = 0.5 - 20$$

تابع حل المثال

5 طول الفئة = الحد الأعلى لأي فئة - الحد الأدنى لأي فئة + 1

طول الفئة = $9 - 5 + 1$

طول الفئة = **5**

وجدنا كل مايتعلق بقوانين وحد الوسيط
الآن يتم استخراج ماهو مطلوب في السؤال
الوسيط

تابع حد المثال

الوسيط =

الحد الحقيقي الادنى لفئة الوسيط + $\frac{\text{رتبة الوسيط} - \text{ت.م. حد سابق لفئة الوسيط}}{\text{تكرار الوسيط}} \times J$

$$5 \times \frac{35 - 45}{30} + 19.5 =$$

$$1.66 + 19.5 =$$

الوسيط = 21.16

تابع حد المثال

استخراج الربيع الأول r1 وتوضيح البيانات بالجدول

الفئات	ك	ت.م.ص
9 - 5	5	5
14 - 10	12	17
19 - 15	18	35
24 - 20	30	65
29 - 25	14	79
34 - 30	9	88
39 - 35	2	90

ت.م.ص قبل فئة الاربعي الاول

فئة الاربعي الاول

تكرار فئة الاربعي الاول

الحد الادنى لفئة الاربعي الاول

تابع حد المثال

$$1 \text{ رتبة الابعدي ر} = \frac{90}{4} = \frac{ن}{4} = 22.5$$

$$2 \text{ ت.م.ص سابق لفئة الارباعي الاول ر} = 17$$

$$3 \text{ تكرار الارباعي الاول ر} = 18$$

$$4 \text{ الحد الحقيقي الأدنى لفئة الارباعي الاول ر} =$$

$$(\text{الحد الحقيقي الأدنى لفئة الارباعي الاول ر} - 0.5)$$

$$14.5 = 15 - 0.5$$

تابع حد المثال

5 طول الفئة = الحد الأعلى لأي فئة - الحد الأدنى لأي فئة + 1

طول الفئة = $9 - 5 + 1$

طول الفئة = **5**

وجدنا كل مايتعلق بقوانين وحد الارباعي الاول
الآن يتم استخراج ماهو مطلوب في السؤال
الارباعي الاول

تابع حد المثال

الربيع الاول ر1 =

الحد الحقيقي الادنى لفئة الارباعي الاول + $\frac{\text{رتبة الارباعي الاول} - \text{ت.م. حد سابق لفئة الارباعي الاول}}{\text{تكرار الارباعي الاول}}$ × ج

$$5 \times \frac{17 - 22.5}{18} + 14.5 =$$

$$5 \times \frac{5.5}{18} + 14.5 =$$

$$5 \times 0.30 + 14.5 =$$

الارباعي الاول ر1 = **16.03**

تابع حد المثال

استخراج الربيع الثالث R3 وتوضيح البيانات بالجدول

الفئات	ك	ت.م.ص
9 - 5	5	5
14 - 10	12	17
19 - 15	18	35
24 - 20	30	65
29 - 25	14	79
34 - 30	9	88
39 - 35	2	90
المجموع	90	

الحد الأدنى لفئة
الاربعي الثالث

ت.م.ص قبل فئة الاربعي
الثالث

فئة الاربعي الثالث

تكرار فئة الاربعي الثالث

يتم استخراج طول الفئة + الحد الحقيقي الأدنى للربيع الثالث كما تم
استخراجه بالربيع الاول والوسيط ..

تابع حد المثال

الربيع الثالث = 3

الحد الحقيقي الأدنى لفئة الارباعي الثالث + رتبة الارباعي الثالث - ن.م.ص سابق لفئة الارباعي الثالث \times تكرار الارباعي الثالث

$$5 \times \frac{65-67.5}{14} + 24.5 =$$

$$5 \times \frac{2.5}{14} + 24.5 =$$

$$5 \times 0.17 + 24.5 =$$

$$0.89 + 24.5$$

25.39 = الارباعي الثالث = 3

$$\frac{3}{4} = \text{رتبة الارباعي الثالث} = 3$$

$$67.5 = \frac{90 \times 3}{4}$$

سادساً: الأعداد العشرية والمئينيات

الإعشاريات

هي النقط التي تقسم التوزيع التكراري إلى **عشرة اجزاء متساوية**

المئينيات

هي النقط التي تقسم التوزيع التكراري إلى **مائة جزء** كما قسمته **الأرباعيات** إلى أربعة أقسام كل قسم يحدد ربع التوزيع التكراري

ولا تختلف الخواص الإحصائية للمئينيات والإعشاريات عن خواص الأرباعيات إلا في **كثرة عدد التقسيمات** التي قد تغير شكل التوزيع

تعد المئينيات من أكثر الطرق استخداما في تفسير درجات الاختبارات **و المقاييس النفسية و التربوية ..**

حيث أنه ← يمكن تفسير نتائجها بسهولة

فالمئيني هو

نقطة على توزيع الدرجات تقع عندها أو أقل منها نسبة معينة من الأفراد الذين طبق عليهم اختبار معين

و تعد الإحصاريات و الإرباعيات حالات خاصة من المئينيات

(صلاح الدين علام، 2006: 106)

فمثلاً

المئيني الـ 50 هو القيمة التي تقسم التوزيع التكراري بحيث يكون 50% اقل منها و 50% اعلى منها

ومثلاً

المئيني الـ 80 هو القيمة التي تقسم التوزيع التكراري بحيث يكون 80% اقل منها و 20% اعلى منها

خطوات الحد

- 1 إيجاد التكرار المتجمع الصاعد
- 2 إيجاد رتبة المئين و تحديد الفئة المئينية
- 3 حساب الحد الحقيقي الأدنى للفئة المئينية
- 4 حساب طول الفئة
- 5 التعويض في المعادلة



$$\text{المئين} = \text{الحد الأدنى الحقيقي للفئة المئينية} + \frac{\text{رتبة المئين} - \text{التكرار الصاعد للفئة قبل المئينية}}{\text{تكرار الفئة المئينية}} \times L$$

مثال 1

أوجد المئين العاشر للبيانات التالية

الفئات	كلية الآداب
10 - 1	20
20 - 11	27
30 - 21	35
40 - 31	38
50 - 41	10
المجموع	130

الحد

1 ايجاد التكرار المتجمع الصاعد

الفئات	كلية الأَدَاب	متجمع صاعد
10 - 1	20	20
20 - 11	27	47
30 - 21	35	82
40 - 31	38	120
50 - 41	10	130
المجموع	130	

20

27 + 20

35 + 27 + 20

38 + 35 + 27 + 20

10 + 38 + 35 + 27 + 20

2 إيجاد رتبة المئين وتحديد الفئة المئينية

حيث

مجموع كلية الأداب = مج ك

رتبة المئين العاشر = $\frac{\text{المئين}}{100} \times \text{مج ك}$

$$13 = 130 \times \frac{10}{100} =$$

يلاحظ انه لا يوجد تكرار متجمع صاعد للفئة قبل المئينية
التوضيح بالجدول

الفئات	كلية الآداب	متجمع صاعد
10 - 1	20	20
20 - 11	27	47
30 - 21	35	82
40 - 31	38	120
50 - 41	10	130
المجموع	130	

الفئة المئينيه

تكرار الفئة المئينية (كلية الآداب)

تكرار صاعد للفئة قبل المئينية لا يوجد
اي = صفر

3 حساب الحد الادنى الحقيقي للفئة المئينية

الفئة المئينية هي (1 - 10)

الحد الادنى هو الرقم 1 لذلك سيتم طرح نصف وحده منه

$$\text{الحد الحقيقي الأدنى للفئة المئينية} = 0.5 - 1 = 0.5$$

4 حساب طول الفئة

$$\text{طول الفئة (ل)} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + 1 = 10 = 1 + (1 - 10) = 10$$

$$\text{طول الفئة} = 10$$

5 التعويض في المعادله

المئين العاشر

$$= \text{الحد الأدنى الحقيقي للفئة المئينية} + \frac{\text{رتبة المئين} - \text{التكرار الصاعد للفئة قبل المئينية}}{\text{تكرار الفئة المئينية}} \times 10$$

$$= 0.5 + \frac{0 - 13}{20} \times 10$$

$$= 0.5 + 0.65 \times 10$$

$$= 0.5 + 6.5$$

$$= 7$$

7 إذن المئيني العاشر لكلية الآداب هي القيمة

مثال 1

أوجد المئين السبعين للبيانات التالية

الفئات	كلية الاقتصاد والاداره
11 - 5	27
18 - 12	29
25 - 19	32
32 - 26	25
39 - 33	17
المجموع	130

الحد

1 ايجاد التكرار المتجمع الصاعد

الفئات	كلية الاقتصاد والاداره	متجمع صاعد
11 - 5	27	27
18 - 12	29	56
25 - 19	32	88
32 - 26	25	113
39 - 33	17	130
المجموع	130	



2 إيجاد رتبة المئين وتحديد الفئة المئينية

حيث

مجموع كلية الاقتصاد
والاداره = مج ك

رتبة المئين السبعين = $\frac{\text{المئين}}{100} \times \text{مج ك}$

$$91 = 130 \times \frac{70}{100} =$$

3 حساب الحد الأدنى الحقيقي للفئة المئينية

الفئة المئينية هي (32 - 26)

الحد الأدنى هو الرقم 26 لذلك سيتم طرح نصف وحده منه

$$\text{الحد الحقيقي الأدنى للفئة المئينية} = 26 - 0.5 = 25.5$$

4 حساب طول الفئة

$$\text{طول الفئة (ل)} = \text{الحد الأعلى} - \text{الحد الأدنى} + 1 = 32 - 26 + 1 = 7$$

$$\text{طول الفئة} = 7$$

5 التعويض في المعادله

المئين السبعين

$$= \text{الحد الأدنى الحقيقي للفئة المئينية} + \frac{\text{رتبة المئين} - \text{الترار الصاعد للفئة قبل المئينية}}{\text{ترار الفئة المئينية}} \times \text{J}$$

$$= 25.5 + 7 \times \frac{88 - 91}{25}$$

$$= 25.5 + 7 \times 0.12$$

$$= 25.5 + 0.84$$

$$= 26.34$$

إذن المئيني السبعيني لكلية الاقتصاد والاداره هي القيمة 26.34

ملخص الفصل

خلال هذا الفصل استعرضنا

التعريف بمقاييس التشتت وأهميتها

مقاييس التشتت هي مقياس كمي لدرجة انتشار التوزيع التكراري
و يوضح مدى القرب أو البعد، و التجمع أو الانتشار..

وايضا مقاييس التشتت تقيس مدى انتشار أو تباعد هذه القيم عن بعضها البعض ..

ومن مقاييس التشتت

أولاً: المدى .

ثانياً: الإنحراف المعياري .

ثالثاً: التباين .

رابعاً: المدى الربيعي ونصف المدى الربيعي .

وايضا استعرضنا خلال هذا الفصل الأرباعيات و المئينيات والأعشاريات .