



الاسم: _____

9-5 قياسات التباين

ورقة عمل الصف الثامن

1- إيجاد متوسط الانحراف المطلق لمجموعة البيانات ووصف ما الذي يمثله.

في هذا الدرس سوف أتعلم:

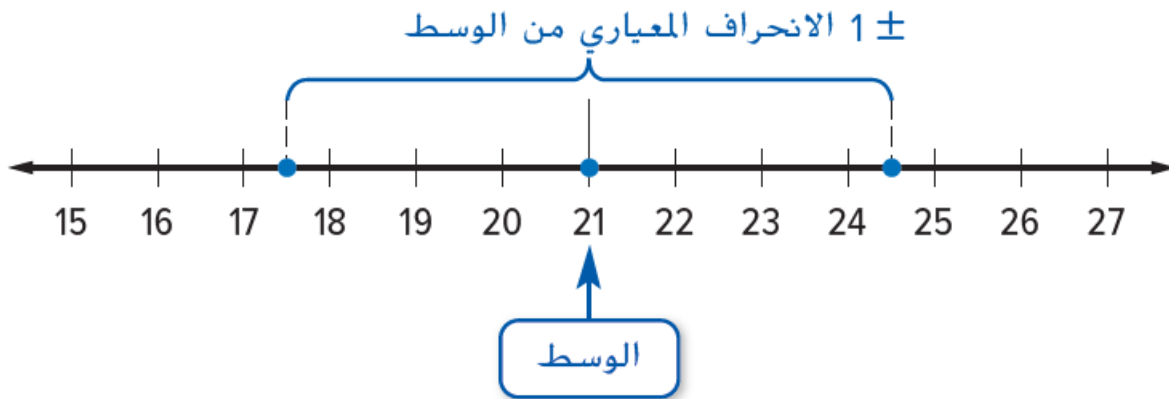
2- وصف البيانات التي تقع ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

متوسط الانحراف المطلق

لقد استخدمت قياسات المركز لوصف وسط مجموعة بيانات، واستخدمت المدى لوصف انتشار مجموعة بيانات أو تغييرها. هناك طريقة أخرى لوصف تغير مجموعة بيانات وهي استخدام متوسط الانحراف المطلق الخاص بها. متوسط الانحراف المطلق لمجموعة بيانات هو متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط.

انحراف معياري

الانحراف المعياري لمجموعة بيانات هو قيمة محسوبة توضح كيفية انحراف البيانات من وسط البيانات. في مجموعة بيانات معطاة، تقع أغلب القيم ضمن انحراف معياري واحد للوسط. إذا، إذا كان وسط مجموعة بيانات هو 21 والانحراف المعياري هو 3.5. فأغلب القيم تقع بين $21-3.5$ أو 17.5 و $21+3.5$ أو 24.5.





جد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قَرِّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثلته متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

متوسط سرعات الحيوانات المختارة (km/h)

70	40	45
42	40	36



$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{70 + 40 + 45 + 42 + 40 + 36}{6} = \frac{273}{6} = 45.5$$

$$\text{متوسط الانحراف المطلق} = \frac{|70 - 45.5| + |40 - 45.5| + |45 - 45.5| + |42 - 45.5| + |40 - 45.5| + |36 - 45.5|}{6}$$

$$= \frac{24.5 + 5.5 + 0.5 + 3.5 + 5.5 + 9.5}{6} = 8.2$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 8.2 كيلومتر في الساعة.

جد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قَرِّب النتيجة لأقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر. صف ما الذي يمثلته متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

2. متوسط أعداد أيام العطلة السنوية للبلدان المختارة

34	26	37	35	42	25	25
----	----	----	----	----	----	----

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{34 + 26 + 37 + 35 + 42 + 25 + 25}{7} = \frac{224}{7} = 32$$

$$\text{متوسط الانحراف المطلق} = \frac{|34 - 32| + |26 - 32| + |37 - 32| + |35 - 32| + |42 - 32| + |25 - 32| + |25 - 32|}{7}$$

$$= \frac{2 + 6 + 5 + 3 + 10 + 7 + 7}{7} = \frac{40}{7} = 5.7$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 5.7 أيام.



3 ارجع إلى الجدول في التمرين 1. الانحراف المعياري لمتوسط سرعات بعض الحيوانات هو حوالي 11.3 كيلومتر في الساعة. صف قيم البيانات التي تقع ضمن الانحراف المعياري للوسط. (المثال 2)

متوسط سرعات الحيوانات المختارة (km/h)

70	40	45
42	40	36

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{70 + 40 + 45 + 42 + 40 + 36}{6} = \frac{273}{6} = 45.5$$

$$45.5 - 11.3 = 34.2, \quad 45.5 + 11.3 = 56.8$$

السرعات بين 34.2 و 56.8 كيلومتر في الساعة هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.

4. تقرير الاستنتاجات يوضح الجدول إجمالي النقاط المحرزة في مباريات الكرة الطائرة الشاطئية.

نتائج الكرة الطائرة الشاطئية	
الفرق الخارجية	الفرق المحلية
47 6.6	52 1.9
42 1.6	61 10.9
42 1.6	42 8.1
42 1.6	44 6.1
17 23.4	60 9.9
54 13.6	50 5.1
52 11.6	55 4.9
42 1.6	42 8.1
29 11.4	49 1.1
37 3.4	46 4.1

a. جـد متوسط الانحراف المطلق لكل مجموعة بيانات. قُرب النتيجة لأقرب جزء من عشرة. ثم اكتب بضع جمل للمقارنة بين تغيراتهم.

$$\text{متوسط الانحراف المطلق لنتائج الفرق التي تلعب على أرضها هو } 5.52 = \frac{55.2}{10}$$

$$\text{متوسط الانحراف المطلق لنتائج الفرق التي تلعب خارج أرضها هو } 7.64 = \frac{76.4}{10}$$

5.52 < 7.64 لذلك فإن نتائج الفرق التي تلعب خارج أرضها لديها تغير أكبر و نتائج الفرق التي تلعب على أرضها أقرب معًا.

b. الانحراف المعياري لنتائج الفريق المضيف هو 6.6 نقاط. الفرق التي تلعب على أرضها والانحراف المعياري لنتائج الفريق الضيف هو 10.3 نقاط. الفرق التي تلعب خارج أرضها صف كيف تدعم هذه المعلومات إجابتك عن الجزء a.

متوسط نتائج الفرق التي تلعب على أرضها هو 50.1 نقطة والانحراف المعياري هو 6.6 نقطة. وهذا معناه أن غالبية النتائج تقع بين 43.5 و 56.7 و 50.1 - 6.6 = 43.5 و 50.1 + 6.6 = 56.7.

متوسط نتائج الفرق التي تلعب خارج أرضها هو 40.4 نقطة والانحراف المعياري هو 10.3 نقطة. وهذا معناه أن غالبية النتائج تقع بين 30.1 و 50.7 و 40.4 - 10.3 = 30.1 و 40.4 + 10.3 = 50.7. أي أن نتائج الفرق التي تلعب خارج أرضها أكثر انتشارًا.

$$\frac{404}{10} = 40.4 \quad \frac{501}{10} = 50.1$$



1. يوضح الجدول عدد ملليجرامات الكافيين في الحصة الواحدة في أنواع معينة من الشاي. صف ما الذي يمثلته

متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

كمية الكافيين في الشاي
(بالمليجرامات)

9	46	18	35	30
12	56	24	38	32

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{9 + 46 + 18 + 35 + 30 + 12 + 56 + 24 + 38 + 32}{10} = \frac{300}{10} = 30$$

$$\begin{aligned} \text{متوسط الانحراف المطلق} &= \frac{|9 - 30| + |46 - 30| + |18 - 30| + |35 - 30| + |30 - 30| + |12 - 30| + |56 - 30| + |24 - 30| + |38 - 30| + |32 - 30|}{10} \\ &= \frac{21 + 16 + 12 + 5 + 0 + 18 + 26 + 6 + 8 + 2}{10} = \frac{114}{10} = 11.4 \end{aligned}$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 11.4 ملليجرام.

2. يوضح الجدول عدد ملليجرامات الكافيين في الحصة الواحدة في أنواع معينة من القهوة. جـد متوسط الانحراف المطلق للبيانات. صف ما الذي يمثلته متوسط الانحراف المطلق. (المثال 1)

كمية الكافيين في
القهوة (بالمليجرامات)

145	170	150
90	100	100
165	135	106

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{145 + 170 + 150 + 90 + 100 + 100 + 165 + 135 + 106}{9} = \frac{1161}{9} = 129$$

$$\begin{aligned} \text{متوسط الانحراف المطلق} &= \frac{|145 - 129| + |170 - 129| + |150 - 129| + |90 - 129| + |100 - 129| + |100 - 129| + |165 - 129| + |135 - 129| + |106 - 129|}{9} \\ &= \frac{16 + 41 + 21 + 39 + 29 + 29 + 36 + 6 + 23}{9} = \frac{240}{9} = 26.7 \end{aligned}$$

متوسط المسافة بين كل قيمة بيانات والوسط هو 26.7 ملليجرام.

3. ارجع إلى الجدول في التمرين 1. الانحراف المعياري لكميات الكافيين هي حوالي 14 ملليجرامًا.

صف قيم البيانات التي تقع ضمن الانحراف المعياري للوسط. (المثال 2)

كمية الكافيين في الشاي
(بالمليجرامات)

9	46	18	35	30
12	56	24	38	32

كمية الكافيين بين 16 = 30 - 14 و 44 = 30 + 14 ملليجرامًا هي ضمن انحراف معياري واحد للوسط.