

سلسلة التمارين رقم 04 في مقياس الاحصاء الوصفي.
مقاييس النزعة المركزية: الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال.

التمرين الأول:

1. إذا كانت درجات طالب معين في الرياضيات والعلوم الطبيعية واللغة الانجليزية واللغة العربية هي على الترتيب: 82، 86، 90، 94. وإذا كانت معالماتها هي: 3، 5، 3، 1 على الترتيب .

المطلوب: أوجد متوسط هذه الدرجات.

2. إذا كان لدينا أربع مجموعات من الطلبة مكونة من 18، 10، 20، 15 شخصا، وكانت متوسطات أطوالهم 1.65، 1.75، 1.70، 1.69 مترا على الترتيب.

المطلوب: حدد متوسط الطول لكل هؤلاء الطلبة جميعا.

التمرين الثاني: في دراسة إحصائية قام بها أحد الباحثين حول مادة الحليب في بعض المزارع الموجودة على مستوى ولاية باتنة، توصل هذا الباحث إلى النتائج المبينة في الجدول التالي: (الوحدة لتر/اليوم)

الإنتاج باللترات	240-200	280-240	320-280	360-320	400-360
عدد المزارع	5	6	8	4	2

المطلوب: أحسب الوسط الحسابي لإنتاج الحليب بهذه المزارع.

التمرين الثالث: يمثل الجدول التالي التوزيع التكراري لأجور عينة من العمال قوامها 50 عاملا، مع عدد ساعات عملهم:

فئات الأجور	60-50	70-60	80-70	90-80	100-90	المجموع
عدد العمال n_i	10	8	12	15	5	50
عدد ساعات العمل w_i	8	6	10	10	8	42

المطلوب: أحسب الوسط الحسابي المرجح أو الموزون لأجور العمال.

التمرين الرابع:

1. أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعي الأرقام التاليتين:

المجموعة أ: 6، 8، 2، 5، 9، 5، 6، 2، 3. المجموعة ب: 48.7، 51.6، 48.9، 59.5، 50.3.

2. سعر القطعة لخمسة أنواع من الحلويات في محل هو \$3.75، \$9.20، \$3.28، \$3.96، \$2.52.

أ. أوجد كلا من: - الوسط الحسابي لسعر القطعة.

- وسيط سعر القطعة.

ب. حسب رأيك أيهما أحسن لتمثيل هذه الأسعار؟ ولماذا؟

ج. لو افترضنا أن التمرين لم يقيدك بحساب الوسط الحسابي والوسيط، فأأي متوسط تراه الأنسب لحساب متوسط أسعار

الأنواع الخمسة من الحلوى؟

التمرين الخامس: فيما يلي البيانات الخام للأجر الساعي لخمسين عاملا في إحدى المؤسسات. (الوحدة: دج/ساعة)

42	34	54	42	34	51	42	38	30	25
28	53	35	47	38	52	26	50	40	39
32	36	41	53	36	41	31	35	41	34
48	38	46	29	46	45	37	45	44	37
27	43	47	31	40	44	45	44	33	40

1. أحسب: الوسيط، المنوال، الربيع الأول، الربع الثالث، العشريين الأول والسابع، المئينين الرابع والخامس عشر.
2. اشرح معنى كل مؤشر من المؤشرات السابقة.

التمرين السادس: إليك التوزيع التكراري التالي الخاص بالبيانات الخام لأجور العمال المبينة في التمرين الخامس.

المجموع	54-50	49-45	44-40	39-35	34-30	29-25	الفئات
50	6	8	13	10	8	5	التكرارات

1. أعد حساب المؤشرات السابقة انطلاقا من هذا التوزيع التكراري.
2. حدد بيانيا كلا من الوسيط والمنوال بالاعتماد على المضلع المتجمع الصاعد والمدرج التكراري على الترتيب.

n_i	الفئات
8	59.99 – 50.00
10	69.99 – 60.00
16	79.99 – 70.00
14	89.99 – 80.00
10	99.99 – 90.00
5	109.99 – 100.00
2	119.99 – 110.00
65	المجموع

التمرين السابع: إليك التوزيع التكراري التالي:

1. أحسب المنوال.
2. إذا افترضنا أن المنحنى التكراري لهذا التوزيع بسيط الالتواء:
 - أ- أعد حساب المنوال باستخدام العلاقة الاعتبارية بينه وبين الوسط الحسابي والوسيط.
 - ب- هل تعتقد أن افتراضنا في السؤال 2 كان صحيحا؟ ولماذا؟

التمرين الثامن:

إليك التوزيع التكراري التالي:

المجموع	90 – 80	80 – 50	50 – 30	30 – 20	20 – 10	الفئات
119	15	47	32	13	12	n_i

المطلوب: أحسب منوال هذا التوزيع.

تمرين مقترح:

إذا كانت لدينا سلسلة القيم: x_1, x_2, \dots, x_k حيث \bar{X} وسطها الحسابي، وكان لدينا A, B, C أعداد حقيقية.

$$\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X}) = 0 \text{ المطلوب: أثبت أن}$$

$$\bar{X} = \bar{Z} + A \text{ حيث } \bar{Z} \text{ الوسط الحسابي للسلسلة } z_i \text{ و } z_i = x_i - A$$

$$\bar{Y} = C \times \bar{X} \text{ حيث } \bar{X} \text{ الوسط الحسابي للسلسلة } y_i \text{ و } y_i = C \cdot x_i$$

ملحق: ترتيب تصاعدي لبيانات التمرين 06:

51 46 44 42 40 38 36 34 30 25
 52 47 45 42 41 38 36 34 31 26
 53 47 45 43 41 39 37 34 31 27
 53 48 45 44 41 40 37 35 32 28
 54 50 46 44 42 40 38 35 33 29

أسرة المقياس.

حلول سلسلة التمارين رقم 04 في مقياس الاحصاء الوصفي.
مقياس النزعة المركزية: الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال.

حل التمرين الأول:

1 - حساب متوسط الدرجات: نحسب الوسط الحسابي المرجح بالأوزان (المعاملات) لدرجات الطالب، حيث x_i هي الدرجات و w_i هي أوزانها أو معاملاتها.

$$\bar{X} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i} = \frac{(82 \times 3) + (86 \times 5) + (90 \times 3) + (94 \times 1)}{3 + 5 + 3 + 1} = \frac{1040}{12} = 86,67$$

2- تحديد متوسط الطول لكل الطلبة: أي حساب الوسط الحسابي الموحد للأوساط الحسابية لهذه المجموعات من الطلبة.

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i \bar{X}_i}{\sum n_i} = \frac{(18 \times 1,65) + (10 \times 1,75) + (20 \times 1,70) + (15 \times 1,69)}{63} = 1,69 m$$

$n_i x_i$	x_i	n_i	الفئات
1100	220	5	240 – 200
1560	260	6	280 – 240
2400	300	8	320 – 280
1360	340	4	360 – 320
760	380	2	400 – 360
7180	/	25	المجموع

حل التمرين الثاني:

حساب الوسط الحسابي لإنتاج الحليب بهذه المزارع:

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{7180}{25} = 287.2 \text{ litres/j}$$

حل التمرين الثالث: حساب الوسط الحسابي المرجح أو الموزون لأجور العمال:

يتم ترجيح الوسط الحسابي (المحسوب أصلا اعتمادا على التكرارات) بساعات العمل على النحو الآتي:

$n_i \times w_i$	$n_i \times w_i \times x_i$	مراكز الفئات x_i	عدد ساعات العمل w_i	عدد العمال n_i	فئات الأجور
80	4400	55	8	10	60 – 50
48	3120	65	6	8	70 – 60
120	9000	75	10	12	80 – 70
150	12750	85	10	15	90 – 80
40	3800	95	8	5	100 – 90
438	33070		42	50	المجموع

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i w_i x_i}{\sum n_i \cdot w_i} = \frac{33070}{438} = 75,50$$

حل التمرين الرابع:

1. إيجاد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال للمجموعتين أ و ب:

أ. **المجموعة أ:**

- حساب الوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{3 + 5 + 2 + 6 + 5 + 9 + 5 + 2 + 8 + 6}{10} = 5.1$$

- حساب الوسيط:

أولاً: نقوم بترتيب القيم ترتيباً تصاعدياً: 2, 2, 3, 5, 5, 5, 6, 6, 8, 9

ثانياً: نقوم بتحديد رتبة الوسيط بالعلاقة التالية:

$$M_e = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{10+1}{2}\right)} = x_{(5.5)} = 5 + 0.5(5 - 5) = 5$$

- حساب المنوال:

هو القيمة الأكثر تكراراً في هذه السلسلة أي أن $Mo = 5$

ب. **المجموعة ب:**

- حساب الوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{50,3 + 59,5 + 48,9 + 51,6 + 48,7}{5} = \frac{259}{5} = 51,8$$

- حساب الوسيط:

أولاً: نقوم بترتيب القيم ترتيباً تصاعدياً: 48,7 - 48,9 - 50,3 - 51,6 - 59,5

ثانياً: نقوم بتحديد رتبة الوسيط بالعلاقة التالية:

$$M_e = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{5+1}{2}\right)} = x_{(3)} = 50.3$$

- حساب المنوال: هذه السلسلة عديمة المنوال لأنه لا توجد قيمة تكرر أكثر من غيرها.

2. حساب الوسط الحسابي والوسيط لسعر قطعة الحلوى:

✓ حساب الوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{3,75 + 9,2 + 3,28 + 3,96 + 2,52}{5} = 4,54\$$$

حساب الوسيط:

أولاً: نرتب القيم تصاعدياً: 2,52 - 3,28 - 3,75 - 3,96 - 9,20

ثانياً: تحديد رتبة الوسيط:

$$M_e = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{5+1}{2}\right)} = x_{(3)} = 3,75\$$$

ب. المؤشر الأحسن لتمثيل هذه الأسعار هو الوسيط. لكون هذا الأخير لم يتأثر بإحدى القيم المتطرفة الموجودة في السلسلة وهي (\$9.20) والتي تأثر بها الوسط الحسابي، مما يجعل الاعتماد عليه في الوصف والتحليل مُضللاً.

ج. المتوسط الذي نراه الأنسب من بين مقاييس النزعة المركزية هو "الوسط التوافقي"، لأن الظاهرة عبارة عن أسعار، والوسط التوافقي هو الأنسب لحساب متوسط هذا النوع من الظواهر.

حل التمرين الخامس:

1. حساب الوسيط، المنوال، الربيعين الأول والثالث، العشريين الأول والسابع و المئينين الرابع والخامس عشر:

لحساب هذه المؤشرات (الوسيط واشباهه)، لا بد أولاً من ترتيب القيم تصاعدياً.

51 46 44 42 40 38 36 34 30 25
 52 47 45 42 41 38 36 34 31 26
 53 47 45 43 41 39 37 34 31 27
 53 48 45 44 41 40 37 35 32 28
 54 50 46 44 42 40 38 35 33 29

- حساب الوسيط:

$$M_e = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{50+1}{2}\right)} = x_{(25.5)} = \mathbf{40 \text{ DA/h}}$$

- حساب المنوال: نلاحظ أن هذه المجموعة عديدة المنوال.

$$M_{01} = 34 , \quad M_{02} = 38 , \quad M_{03} = 40 , \quad M_{04} = 41 , \quad M_{05} = 42 , \quad M_{06} = 44 , \quad M_{07} = 45 .$$

- حساب اشباه الوسيط:

✓ الربيع الثالث:

$$Q_3 = X_{\left(\frac{3N+1}{4}\right)} = X_{38} = \mathbf{45 \text{ DA/h}}$$

✓ العشير الأول:

$$D_1 = x_{\left(\frac{n+1}{10}\right)} = x_{\left(\frac{50+1}{10}\right)} = x_{(5.5)} = 29 + 0.5(30 - 29) = \mathbf{29.5 \text{ DA/h}}$$

✓ العشير السابع:

$$D_7 = x_{\left(\frac{7n+1}{10}\right)} = x_{\left(\frac{350+1}{10}\right)} = x_{(35.5)} = 29 + 0.5(30 - 29) = \mathbf{29.5 \text{ DA/h}}$$

✓ المئين الرابع:

$$P_4 = x_{\left(\frac{4n}{100} + \frac{1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{200}{100} + \frac{1}{2}\right)} = x_{(2.5)} = 26 + 0.5(27 - 26) = \mathbf{26.5 \text{ DA/h}}$$

✓ المئين الخامس عشر:

$$P_{15} = x_{\left(\frac{15n}{100} + \frac{1}{2}\right)} = x_{\left(\frac{750}{100} + \frac{1}{2}\right)} = x_{(8)} = \mathbf{31 \text{ DA/h}}$$

2. شرح معنى كل مؤشر:

¹ ملاحظة: في المنوال لا يشترط ترتيب القيم، إلا ان هذا الترتيب يسهل من عملية ايجاده أكثر.

✓ معنى الوسيط: يعني أن نصف العمال أجورهم الساعية أقل من 40 دج/سا والنصف الآخر من العمال أجورهم الساعية أكبر من ذلك.

✓ معنى المنوال: عموما يعني المنوال الأجر الساعي الأكثر تكرارا أو انتشارا، بعبارة أخرى، الأجر الذي تقاضاه أكبر عدد من العمال من بين هؤلاء. وفي مثالنا هذا يمكن القول لدينا سبعة أجور ساعية هي الأكثر تكرارا. لكن هذا التعدد في المنوال أفقده معناه وأهميته في الوصف والتحليل.

✓ معنى الربيع الثالث: يعني أن ثلاثة أرباع العمال أجورهم الساعية أقل من 45 دج/سا والربع الآخر من العمال أجورهم الساعية أكبر من ذلك. وهكذا مع بقية المؤشرات.....

حل التمرين السادس:

$F \nearrow$	n_i	الحدود الفعلية	الفئات
5	5	29.5 – 24.5	29 – 25
13	8	34.5 – 29.5	34 – 30
23	10	39.5 – 34.5	39 – 35
36	13	44.5 – 39.5	44 – 40
44	8	49.5 – 44.5	49 – 45
50	6	54.5 – 49.5	54 – 50
	50	/	المجموع

1. إعادة حساب المؤشرات السابقة انطلاقا من هذا التوزيع التكراري:

حساب الوسيط: يمر حساب الوسيط بمرحلتين:

أولا. نحدد الفئة الوسيطة، وهي الفئة التي تحوي القيمة ذات الرتبة $N/2$ في التكرار المتجمع الصاعد، لذا سنستعين بالتكرار الصاعد. (لا حاجة لإدراج التوزيع التكراري المتجمع الصاعد)

$$\frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

نلاحظ أن القيمة ذات الرتبة 25 موجودة في الفئة الرابعة (39,5 - 44,5)، وهي إذن الفئة الوسيطة.

ثانيا: نحسب قيمة الوسيط: وذلك بالقانون التالي:

$$M_e = B_{min} + \frac{\frac{n}{2} - F(B_{min})}{n_{M_e}} L = 39.5 + \frac{25 - 23}{13} 5 = 40.26 \text{ DA/h}$$

حساب المنوال: بما أن الفئات متساوية الطول فإن حساب المنوال يمر بمرحلتين فقط:

أولا: تحديد الفئة المنوالية، وهي التي تقابل أكبر تكرار مطلق، أي الفئة الرابعة (39,5 - 44,5)

ثانيا: نطبق القانون التالي:

$$M_o = B_{min} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} L = 39.5 + \frac{(13 - 10)5}{(13 - 10) + (13 - 8)} = 41.37 \text{ DA/h}$$

حساب الربيع الثالث: يحسب هذا المؤشر وغيره من أشباه الوسيط بطريقة مشابهة تقريبا لطريقة حساب الوسيط، يكمن الاختلاف الوحيد من مؤشر لآخر في الرتبة فقط:

$$Q_3 = B_{min} + \frac{\frac{3n}{4} - F(B_{min})}{n_{Q_3}} L = 44.5 + \frac{37.5 - 36}{8} 5 = 45.43 \text{ DA/h}$$

- حساب العشير الأول:

$$D_1 = B_{min} + \frac{\frac{n}{10} - F(B_{min})}{n_{D_1}} L = 24.5 + \frac{5 - 0}{5} 5 = 29.50 DA/h$$

- حساب العشير السابع:

$$D_7 = B_{min} + \frac{\frac{7n}{10} - F(B_{min})}{n_{D_7}} L = 39.5 + \frac{35 - 23}{13} 5 = 44.50 DA/h$$

- حساب المئين الرابع:

$$P_4 = B_{min} + \frac{\frac{4n}{100} - F(B_{min})}{n_{P_4}} L = 24.5 + \frac{2 - 0}{5} 5 = 26.50 DA/h$$

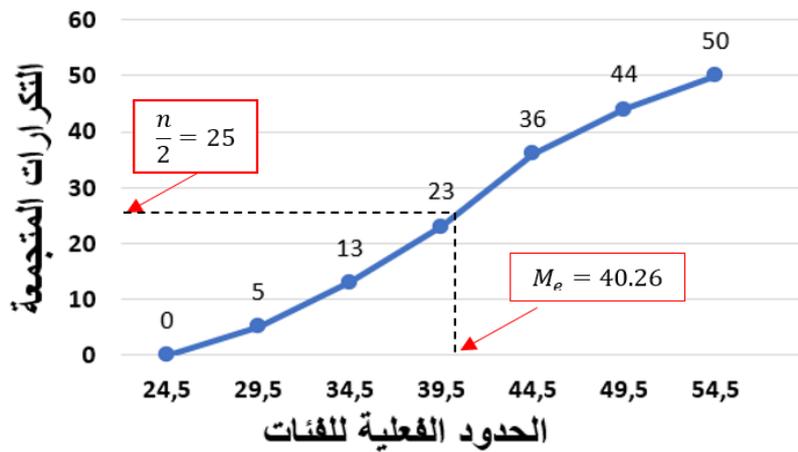
- حساب المئين الخامس عشر:

$$P_{15} = B_{min} + \frac{\frac{15n}{100} - F(B_{min})}{n_{P_{15}}} L = 29.5 + \frac{7.5 - 5}{8} 5 = 31.01 DA/h$$

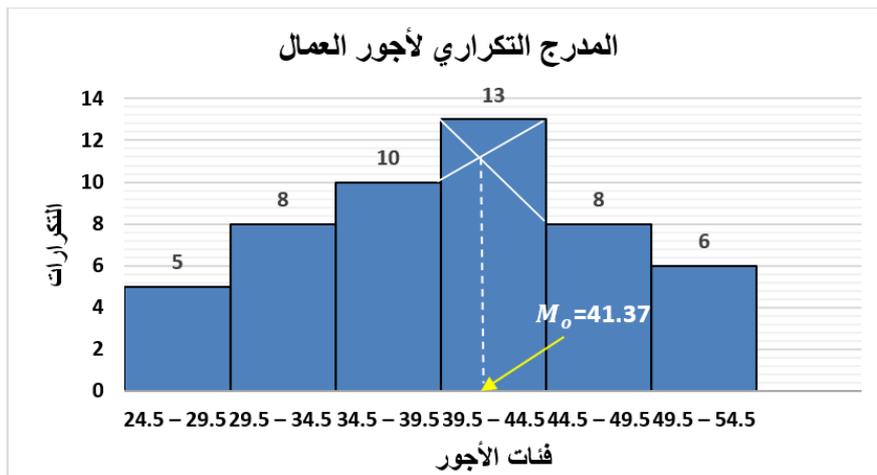
2. التحديد البياني لكل من الوسيط والمنوال بالاعتماد على المضلع المتجمع الصاعد والمدرج التكراري على الترتيب:

- تحديد الوسيط من المضلع المتجمع الصاعد:

المضلع التكراري المتجمع الصاعد



- تحديد المنوال بيانيا من المدرج التكراري:



حل التمرين السابع:

F^{\nearrow}		$n_i x_i$	x_i	الحدود الفعلية	n_i	الفئات
0	أقل من 49.995	439.960	54.995	59,995-49,995	8	59.99 – 50.00
8	أقل من 59.995	649.950	64.995	69,995-59,995	10	69.99 – 60.00
18	أقل من 69.995	1199.920	74.995	79,995-69,995	16	79.99 – 70.00
34	أقل من 79.995	1189.930	84.995	89,995-79,995	14	89.99 – 80.00
48	أقل من 89.995	949.950	94.995	99,995-89,995	10	99.99 – 90.00
58	أقل من 99.995	524.975	104.995	109,995-99,995	5	109.99 – 100.00
63	أقل من 109.995	229.990	114.995	119,995-109,995	2	119.99 – 110.00
65	أقل من 119.995	5184.675			65	المجموع

1. حساب المنوال:

- تحديد الفئة المنوالية: الفئة الأعلى تكرارا (الفئة 3).

- حساب المنوال:

$$M_0 = B_{min} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} L = 69.995 + \frac{(16 - 10)10}{(16 - 10) + (16 - 14)} = 77.4950$$

2. إذا افترضنا أن المنحنى التكراري لهذا التوزيع بسيط الالتواء:

أ. حساب المنوال باستخدام العلاقة الاعتبارية بينه وبين الوسط الحسابي والوسيط:

$$[\bar{X} - M_0 = 3(\bar{X} - M_e)] \Leftrightarrow [M_0 = 3M_e - 2\bar{X}]$$

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{5184.675}{65} = 79.7642$$

$$M_e = B_{min} + \frac{\frac{N}{2} - F(L_0)}{n_M} L = 69.995 + \frac{32.5 - 18}{16} 10 = 69.995 + 9.0625 = 79.0575$$

$$M_0 = 3M_e - 2\bar{X} = 3(79.0575) - 2(79.7642) = 77.6440$$

وسبق أن وجدنا المنوال يساوي 77.4950 وذلك بتطبيق القانون، وهي نتيجة من الواضح أنها قريبة جدا من قيمة المنوال المستخرجة من العلاقة بينه وبين الوسيط والوسط الحسابي.

إذن نعتقد أن افتراضنا في السؤال الثاني "صحيح"، لأن العلاقة الاعتبارية أعطت نتيجة تكاد تكون مطابقة لنتيجة قانون المنوال، وعليه فالتوزيع فعلا بسيط الالتواء. (موجب الالتواء لأن المنوال هو الأصغر).

حل التمرين الثامن: إليك التوزيع التكراري التالي:

المجموع	90 – 80	80 – 50	50 – 30	30 – 20	20 – 10	الفئات
119	15	47	32	13	12	n_i

حساب المنوال:

نلاحظ أن الفئات غير متساوية الطول، لذا يجب تعديل التكرارات أولا، وفقا للخطوات التالية:

- استخراج القاسم المشترك الأكبر لأطوال الفئات، وليكن $PGCD=10$
- حساب القيم a_i حيث a_i يساوي $PGCD$ على طول الفئة.
- حساب التكرار الجديد n'_i حيث $(n'_i = n_i / a_i)$

بعدها نحدد الفئة المنوالية، وهي الفئة ذات n'_i الأكبر.

n'_i	a_i	n_i	الفئات
12.00	1	12	20 – 10
13.00	1	13	30 – 20
16.00	2	32	50 – 30
15.67	3	47	80 – 50
15.00	1	15	90 – 80
/		119	

أو بطريقة استخراج الطول المرجعي من بين أحد أطوال الفئات، التي رأيناها مفصلة في التمرين الثاني من السلسلة الثالثة، حيث تستخدم كبديل عن الطريقة السابقة، وتظهر أهميتها أكثر فأكثر عندما لا يكون بالإمكان استخراج القاسم المشترك الأكبر لأطوال الفئات... وكمرجعة... خطواتها بسيطة وهي اثنتان فقط:

✓ اختيار أحد أطوال الفئات كطول مرجعي: يستحسن في هذا الاختيار أن يكون الطول المختار هو الأكثر انتشارا ويستحسن أيضا أن يكون الأصغر من بين الأطوال.

✓ تطبيق القانون الآتي: $n'_i = n_i \times \frac{ls}{l_i}$ حيث:

ls الطول المختار من بين أطوال الفئات.

n'_i التكرار المعدل للفئة i

l_i الطول الأصلي للفئة i

n_i التكرار الأصلي للفئة i

أخيرا نحسب المنوال بالقانون:

$$M_0 = B_{min} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} L = 30 + \frac{(16 - 13)20}{(16 - 13) + (16 - 15.75)} = 48.46$$

حل التمرين المقترح:

إذا كانت لدينا سلسلة القيم: x_1, x_2, \dots, x_k حيث \bar{X} وسطها الحسابي، وكان لدينا A, B, C أعداد حقيقية.

✓ اثبات أن $\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X}) = 0$

$$\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{X}) = (x_1 - \bar{X}) + (x_2 - \bar{X}) + (x_3 - \bar{X}) \dots + (x_n - \bar{X})$$

$$= (x_1 + x_2 + \dots + x_n) - \left(\underbrace{\bar{X} - \bar{X} - \dots - \bar{X}}_{n \text{ مرة}} \right) = \left(\sum_{i=1}^n x_i - n\bar{X} \right) = \left(\sum_{i=1}^n x_i - n \frac{\sum x_i}{n} \right)$$

$$= \left(\sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n x_i \right) = 0$$

✓ اثبات أن $\bar{X} = \bar{Z} + A$

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{(z_1 + A) + (z_2 + A) + \dots + (z_n + A)}{n} \\ &= \frac{(z_1 + z_2 + \dots + z_n) + (A + A + \dots + A)}{n} = \frac{\sum z_i + nA}{n} = \frac{\sum z_i}{n} + \frac{nA}{n} = \bar{Z} + A \end{aligned}$$

✓ اثبات أن $\bar{Y} = C \times \bar{X}$

$$\bar{Y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{(Cx_1) + (Cx_2) + \dots + (Cx_n)}{n} = \frac{C \sum x_i}{n} = C \times \bar{X}$$