جامعة خميس مليانة **السنة الدراسية:** 2023–2024

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية **السنة:** أولى ليسانس.

مقياس: الاحصاء الوصفي

المحاضرة 5 : *مقاييس التشتت* Measures of dispersion:

تبين مقاييس النزعة المركزية القيمة المركزية للتوزيع الإحصائي، دون أن تظهر كيفية توزيع وانتشار قيم المتغير الإحصائي حول هذه القيمة، نلاحظ مثلا أن التوزيعين الآتيين لهما نفس القيمة المركزية، غير أنهما تختلفان اختلافا كثيرا من حيث انتشار وتوزيع القيم.

التوزيع الأول: 68-69-40-70-70-70-71-71-72

التوزيع الثاني: 110.90.90.70.70.70.50.50.30

الخصائص الثلاثية للنزعة المركزية متساوية: $\overline{x}$ = Mo=Me غير أن درجات التوزيع الأول متقاربة عن درجات التوزيع الثاني أي الدرجات في التوزيع الثاني أكثر تشتتا من درجات التوزيع الأول.

ومقاييس التشتت نوعان: التشتت المطلق، التشتت النسبي.

1– مقاييس التشتت المطلق:Measures of absolute dispersion

1-1- **المدى:The range**

1-2- يقاس بالعلاقة الآتية: $R= x_{max}-x_{min}$

مثال: العلامات الآتية لطالب من تخصص التدريب الرياضي، والمطلوب حساب المدى

{ 4.3.7.12.19 } $R= 19-3=16$

من حالة البيانات المبوبة: $R=x_{max}- x_{min}$

المدى: أكبر مركز فئة – أصغر مركز فئة.

1–2– نصف المدى الربيعي: The semi- interquartile range

$$Q=\frac{Q3-Q1}{2}$$

حالة البيانات البسيطة:

1.2.3.5.6.8.9.10.12.13.14

1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11

بعد الترتيب التصاعدي: $R_{Q1}= \frac{n+1}{4} = \frac{12}{4} =3$ $Q_1=3.$

$R_{Q3}= \frac{3(n+1)}{4} =9$ $Q_3=12.$ $Q= \frac{Q3-Q1}{2} = \frac{9-3}{2} =3$

حالة البيانات المبوبة :

C	**6–9**	**9–12**	**12–15**	**15–18**	**18–21**	**21–24**	**24 –27**
F	4	7	21	23	29	15	1
F↗	4	11	32	55	84	99	100

نبحث عن موقع البيع الأول: $\frac{n}{4}$ $RQ_1= \frac{10}{4} =25$

فئة Q_1 هي [12 – 15 [.

$$Q_1 = L + \frac{\frac{n}{4} - F}{F} * \Delta \qquad = 12 + \frac{25-11}{21} * 3 = 12.57$$

موقع الربيع الثالث: $RQ_3= \frac{3n}{4}= \frac{3.100}{4}=75$

Q3=20. 06

. $Q= \frac{20.06-12.57}{2}= 3.74$

– الإنحراف المعياري:The standard deviation

حالة البيانات البسيطة: لتكن الدرجات لآتية: 5.8.1.2 والمطلوب حساب الإنحراف المعياري:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{n-1}} \qquad \overline{X} = 4$$

$$Sd = \sqrt{\frac{30}{3} = 3.16}$$

حالة البيانات المبوبة: المطلوب حساب الانحراف المعياري للمثال الآتي:

C	F	x	fx	F(x– $\bar{x}$)^2
5 –	7	7.5	52.5	1604.32
10–	1	12.5	12.5	102.82
15–	5	17.5	87.5	132.10
20 –	9	22.5	22.5	0.18
25 –	6	27.5	165	141.72
30 –	1	32.5	32.5	97.22
35–40	7	37.5	262.5	1545.74
	36		815	3624.32

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum f\,(X - \overline{X})^2}{n-1}} \qquad Sd = \sqrt{\frac{3624.32}{36-1}}.$$

$$Sd = 10.03.$$

2– مقاييس التشتت النسبي، Measures of relative dispersion :

يعتبر معامل الاختلاف coefficient of variation المقياس النسبي للتشتت، ولابد من استخدامه عند مقارنة درجة التشتت بين مجموعتين أو أكثر في حالة:

– اختلاف وحدات القياس – اختلاف الوسط الحسابي – اختلاف أحجام العينات

والمقياس النسبي للتشتت عبارة عن ناتج قسمة المقياس المطلق للتشتت على مقياس مناسب للنزعة المركزية.

والتشتت النسبي= $100 \text{ x } \frac{\text{مقياس التشتت المطلق}}{\text{مقياس التركز}}$

قوانين معاملات الاختلاف النسبية:

$$Cv1 = \frac{S}{\overline{X}} \times 100 \qquad Cv3 = \frac{R}{\overline{X}} \times 100$$

$$Cv2 = \frac{Md}{\overline{X}} \times 100 \qquad Cv4 = \frac{Q3 - Q1}{Q2} \times 100$$