بسم الله الرحمن الرحيم

مبادئ الإحصاء

المستوى الثاني السنة التحضيرية

الاتصال على ١٠٠١

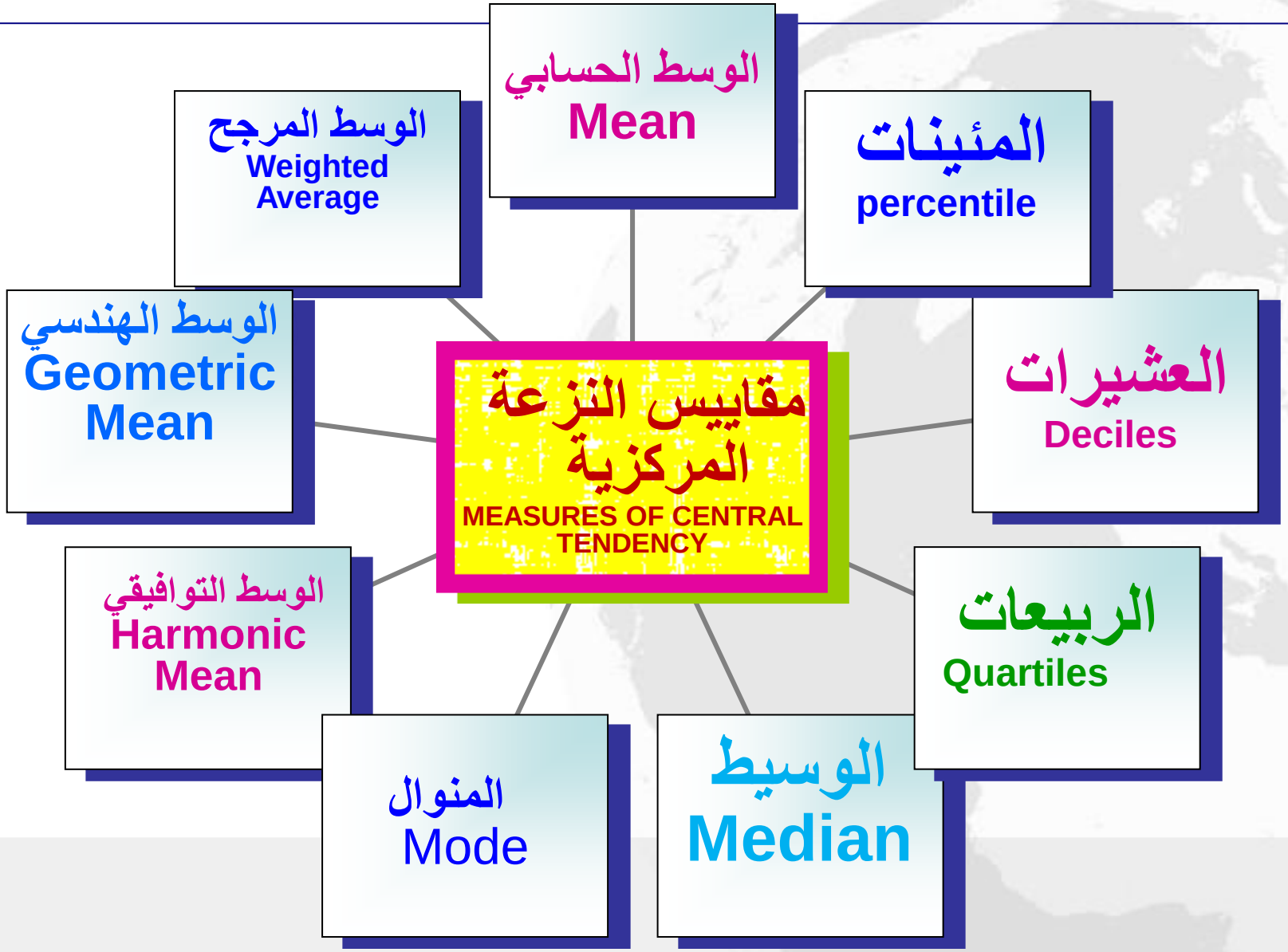
د . اشرف إبراهيم حمودة

كلية الآداب جامعة الدمام

١٤٣٢-١٤٣٣ هـ

مقاييس النزعة المركزية

MEASURES OF CENTRAL TENDENCY


مقاييس النزعة المركزية
MEASURES OF CENTRAL TENDENCY
الوسط الحسابي
Mean
الوسط المرجح
Weighted Average
المئينات
percentile
الوسط الهندسي
Geometric Mean
العشيرات
Deciles
الوسط التوافيقي
Harmonic Mean
الربيعات
Quartiles
المنوال
Mode
الوسيط
Median

اولا: الوسط الحسابي في حالة البيانات الأولية

- الوسط الحسابي لمجموعة تحتوى على n من الأعداد

$X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$

الوسط الحسابي هومجموع هذه الأعداد مقسوما على عددها (n).

فاذا استخدم الرمز $\bar{X}$ للدلالة على الوسط الحسابي فانه يحسب من المعادلة التالية :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i)}{n} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots\ldots + X_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i)}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i)}{n} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots\ldots + X_n}{n}$$

مثال

المطلوب : ايجاد الوسط الحسابي لمجموعة الأعداد التالية :

3, 5, 6, 10, 11,

الحل:

بما أن عدد الأعداد n هو 5 ، بالتطبيق بقانون الوسط

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n=5}(X_i)}{n=5} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5}{5}$$

بالتعويض

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n=5}(x_i)}{n=5} = \frac{3+5+6+10+11}{5} = 7$$

ثانيا: الوسط الحسابي في حالة التوزيع التكرارى

بفرض أن x تمثل مركز الفئة f تمثل التكرار المقابل للفئة وبضرب مركز كل فئة في التكرار المناظر لها وإيجاد المجموع الكلي لحاصل ضرب مراكز الفئات في التكرار المناظر لها فنحصل على الوسط الحسابي من القانون التالي :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1 f_i}{n}$$

مثال

المطلوب ايجاد الوسط الحسابي للتوزيع التكرارى التالي :

الحدود الاسمية للفئات	التكـــــرار F_i
131-135	٣
136-140	١١
141-145	١٧
146-150	١٩
151-155	٢٧
156-160	٢٢
161-165	١٤
166-170	٨
171-175	٤
131-135	٣

الحـــــل

الحدود الاسمية للفئات	مركز الفترة x_i	التكـــــرار f_i	$x_i f_i$
131-135	(١٣١+١٣٥) / ٢ = ١٣٣	٣	399
136-140	(١٣٦+١٤٠) / ٢ = ١٣٨	١١	1518
141-145	(١٤١+١٤٥) / ٢ = ١٤٣	١٧	2431
146-150	(١٤٦+١٥٠) / ٢ = ١٤٨	١٩	2812
151-155	(١٥١+١٥٥) / ٢ = ١٥٣	٢٧	4131
156-160	(١٥٦+١٦٠) / ٢ = ١٥٨	٢٢	3476
161-165	(١٦١+١٦٥) / ٢ = ١٦٣	١٤	2282
166-170	(١٦٦+١٧٠) / ٢ = ١٦٨	٨	1344
171-175	(١٧١+١٧٥) / ٢ = ١٧٣	٤	692
131-135	(١٣١+١٣٥) / ٢ = ١٣٣	٣	399
المجموع	.....	١٢٥	19085

وبالتعويض في قانون
الحسابي للتوزيعات التكرارية

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{9} x_i \cdot f_i}{n} = \frac{19085}{125} = 152.68$$

الوسط المرجح لأوساط حسابية

Weighted Average

اذا كان هناك مجموعة من البيانات عددها N_1 ووسطها الحسابي $\bar{X}_1$.
ومجموعة اخرى من البيانات عددها N2 ووسطها الحسابي $\bar{X}_2$.
ولحساب الوسط الحسابي المرجح للمجموعتين تستخدم الصيغة التالية :

$$\bar{x} = = \frac{N1X_1 + N2X_2}{N1 + N2}$$