الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
république Algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
ministère de l Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

المعهد: علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية
السنة: الأولى ليسانس
الفوج:06
الموضوع:

معامل الالتواء

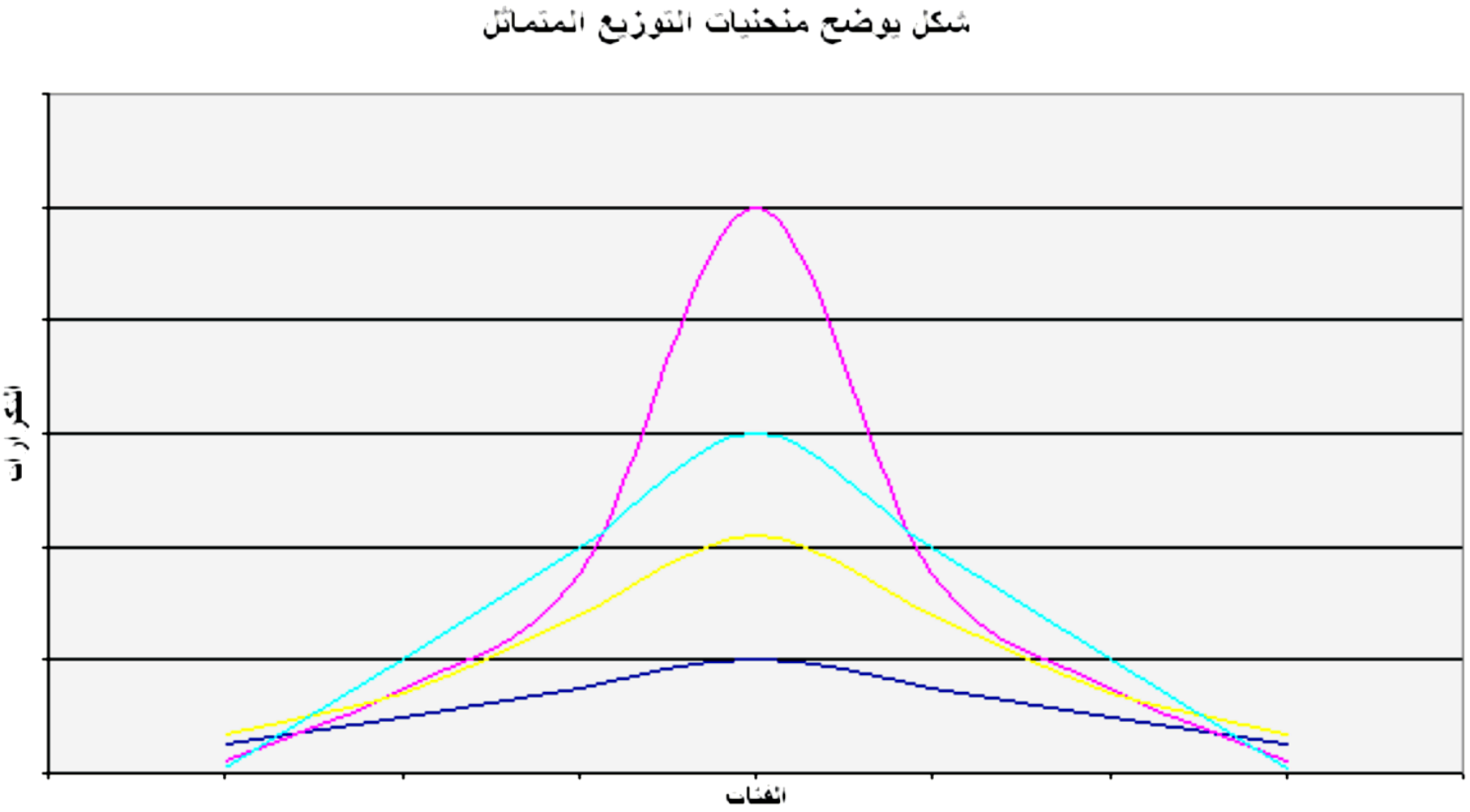
اعداد الطالب:
✓ سوالمي ايمن

أستاذ المقياس:
✓ أ. نجايمي

السنة الجامعية 2024/2023

مقاييس الإلتواء Skewdness Measures

- عند دراسة أشكال منحنيات التوزيعات التكرارية المختلفة نجد أن منها ما هو متماثل Symmetrical ومنها الغير متماثل أي يوجد به ما يسمى بالالتواء Skewed كما يتضح من أشكال منحنيات التوزيعات التالية:

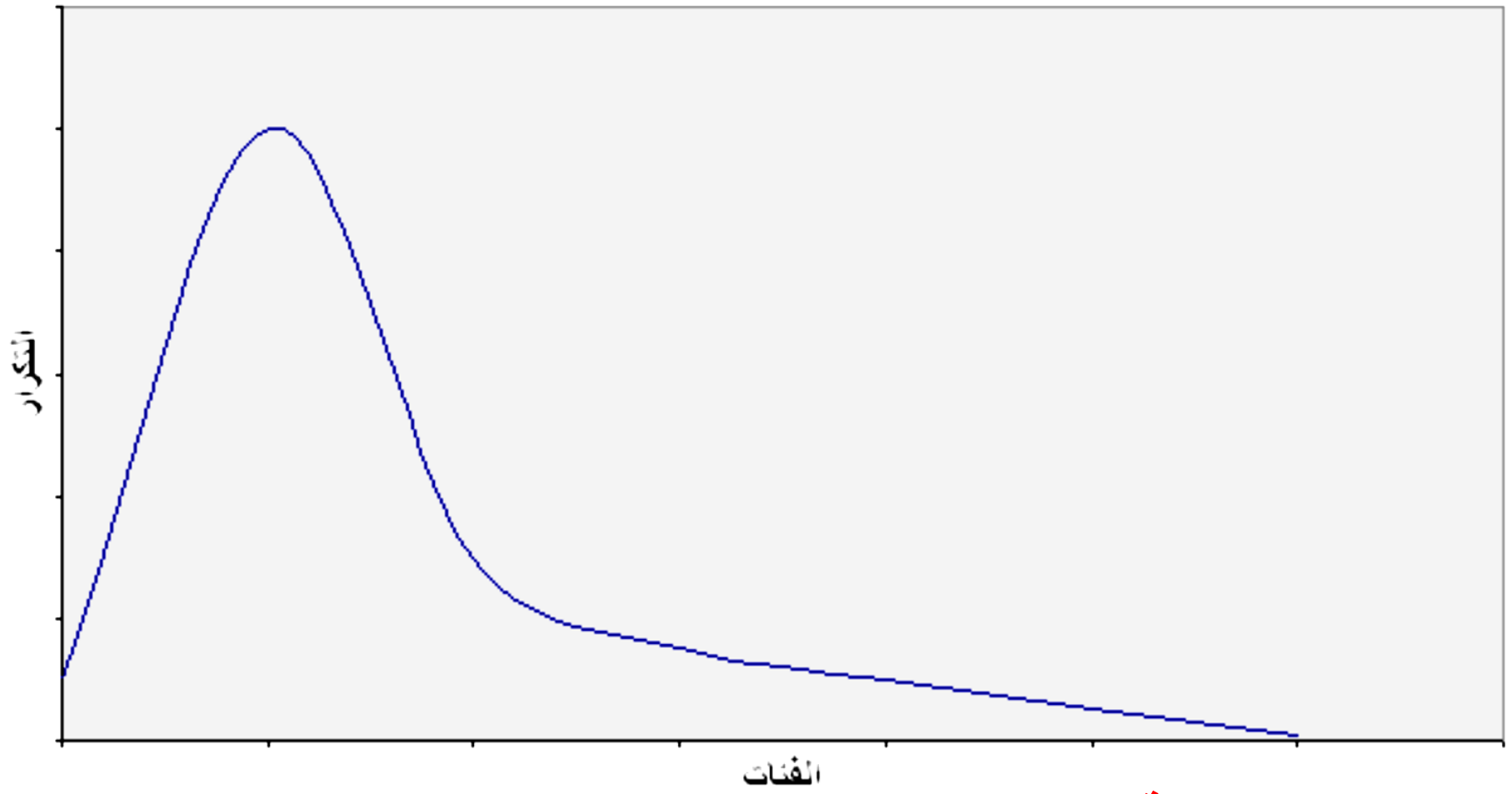


المنحنى المتماثل Symmetrical Curve

هو المنحنى الذى اذا قسمناه إلى نصفين أنطبق هذان النصفان على بعضهما البعض تماما

https://vb.ckfu.org/attachments

شكل يوضح منحنى ملتوى جهة اليمين

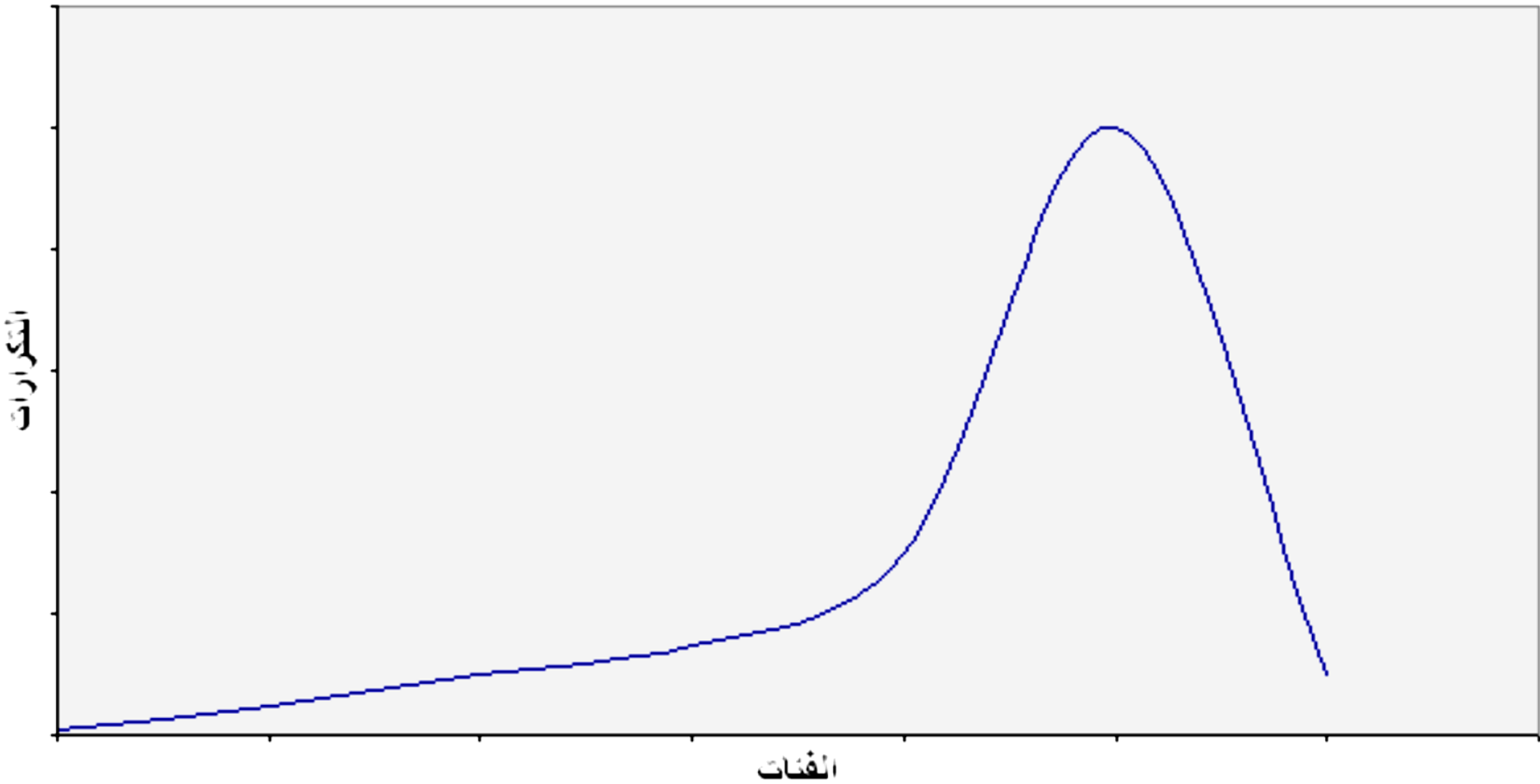


المنحنيات الملتوية Skewed

إن الكثير من التوزيعات الإحصائية تبتعد عن التماثل بتركز تكراراتها إما عند أصغر القيم فيصبح المنحنى ملتويا جهة اليمين أو التواء موجب كما يظهر في الشكل

أما في حالة تركز التكرارات عند أكبر القيم فيسمى المنحنى في تلك الحالة منحنى ملتوي جهة اليسار (إلتواء سالب) كما يظهر من الشكل التالي:

شكل يوضح منحنى ملتوى جهة اليسار



- ويمكن قياس الإلتواء من خلال معامل الإلتواء SK والذى يفيدنا في الحكم على مدى تماثل أو التواء التوزيع
- تتعدد مقاييس الإلتواء إلا أن من أهمها:
- معامل الإلتواء لبيرسون والذى يكون في أحد الصورتين التاليتين:

$$SK = \frac{\bar{x} - Mod}{S}$$

- او

$$SK = \frac{3(\bar{x} - Med\ )}{S}$$

- وحيث أنه لا يمكن حساب معامل الإلتواء لبيرسون في حالة المنحنيات التي تكون شديدة الإلتواء أو في حالة التوزيعات التكرارية المفتوحة.
- لذلك يمكن الاعتماد على مقياس الإلتواء لباولى SkB الذى يعرف كما يلي:

$$SK_B = \frac{Q_3 - 2Med + Q1}{Q_3 - Q1}$$

معادلة حساب الربيع الأول Q_1

الربيع الأول Q_1:

$$Q_1 = L_{Q_1} + \frac{\frac{n}{4} - F_a}{F_b - F_a} \times I_{Q_1}$$

Q_1 قيمة الربيع الأدنى أو الأول

L_{Q_1} الحد الادنى لبداية الفئة الربيعية الأولى

k_{Q_1} ترتيب الربيع الأول

F_a التكرار المتجمع السابق للفئة الربيعية الأولى

F_b التكرار المتجمع اللاحق للفئة الربيعية الأولى

I_{Q_1} طول الفئة الربيعية الأولى

- اذا كان معامل الالتواء موجب جهة اليمين و قيمة معامل الإلتواء صغيرة تقترب من الصفر يدل على أن التوزيع قريب من التماثل.
- يفضل استخدام معامل الإلتواء لبيرسون في أي من صيغتيه في حالة البيانات غير المبوبة وكذلك الجداول التكرارية المغلقة أما في حالة الجداول التكرارية المفتوحة فيفضل استخدام معامل الإلتواء لباولي.

https://vb.ckfu.org/attachments

مثال:

كانت درجات 8 طلاب في الاختبار النهائي في مادة الاحصاء

66 85 52 78 80 91 74 58

والمطلوب:

حساب معامل الالتواء بطريقة "بيرسون"

الدرجة x	x^2
66	4356
85	7225
52	2704
78	6084
80	6400
91	8281
74	5476
58	3364
84	43890

الحل :

حساب معامل الالتواء بطريقة "بيرسون"

- حساب الوسط الحسابي ، والانحراف المعياري:

$$\Sigma x = 584 \quad , \Sigma x^2 = 43890$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{584}{8} = 74$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n-1}} = \sqrt{\frac{43890 - (584)^2/8}{8-1}}$$

$$\sqrt{\frac{1258}{7}} = \sqrt{179.71428} = 13.406$$

- حساب الوسيط : $\frac{n}{2}, \frac{n}{2}+1$

الوسيط = الوسط الحسابي للقيمتين 74 , 78

$$\frac{74+78}{2}=\frac{152}{2}=76$$

معامل الالتواء "بيرسون"

$$a=\frac{3(\bar{x}-med)}{s}=\frac{3(73-76)}{13.406}=-0.67$$

اذا منحني توزيع درجات الطلاب ملتوي جهة اليسار.