



1. Descriptive statistics
2. Measures of central tendency
3. Measures of dispersion
4. Measures of shape

## 4. Measures of shape

---



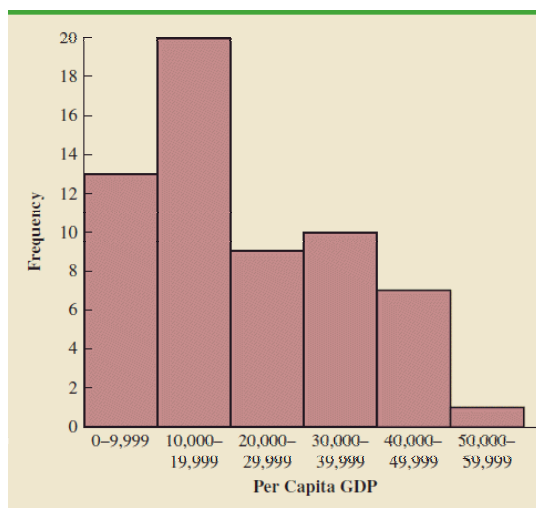
- ☐ Kiểu dáng của phân phối (Bài 6)
  - skewness
  - kurtosis

## 4. Measures of shape (tt)



### □ Biểu đồ phân phối (*histogram*)

- thể hiện tần số (số lần xuất hiện) của mỗi giá trị
- không có ngăn cách giữa các nhóm như biểu đồ thanh (bar)



[Anderson+]

## 4. Measures of shape (tt)



### □ Hệ số bất đối xứng, độ nghiêng (*skewness*)

$$S_{Pearson\_1} = \frac{(\bar{x} - \tilde{x})}{s} \quad S_{Pearson\_2} = \frac{3(\bar{x} - \tilde{x})}{s} \quad S_{Bowley} = \frac{(Q_3 + Q_1 - 2Q_2)}{(Q_3 - Q_1)}$$

$$S_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^3}{s^3} \quad S_k = \frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^3}{s^3}$$

$$S_{above} = \left| \sum_{x_i > \bar{x}} (x_i - \bar{x})^3 \right| \quad S_{below} = \left| \sum_{x_i < \bar{x}} (x_i - \bar{x})^3 \right| \quad S_k = \frac{1}{ns^3} (S_{above} - S_{below})$$

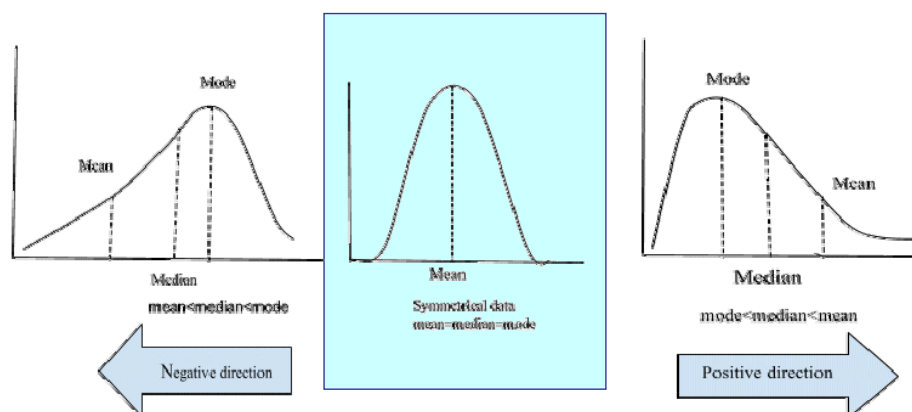
- mức độ đối xứng, bất đối xứng của một phân phối
- tỉ lệ giữa 2 “đuôi” ở 2 phía
- mối quan hệ giữa mean, median và mode: (min, max) outliers đẩy mean (mode) lệch khỏi median đi về 1 phía



## 4. Measures of shape (tt.)

### □ Hệ số bất đối xứng, độ nghiêng (*skewness*)

- skewness = 0 (*symmetrical*): mean = median = mode

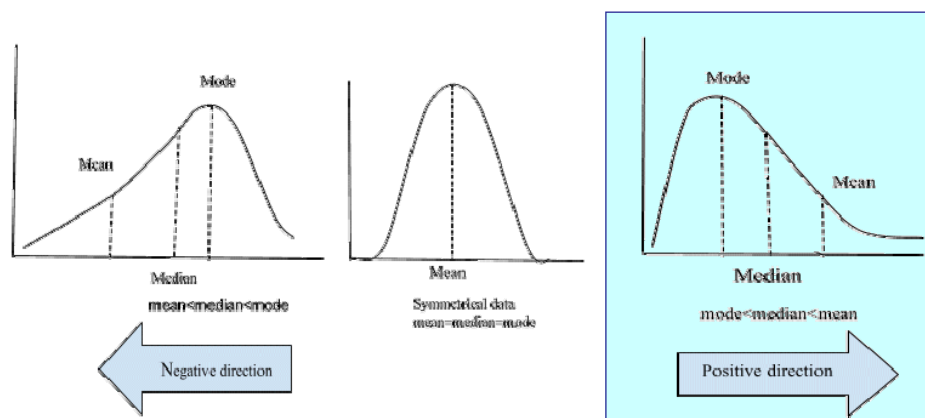


## 4. Measures of shape (tt.)



### □ Hệ số bất đối xứng, độ nghiêng (*skewness*)

- mean > median (*positive skewness*): đuôi bên PHẢI dài hơn đuôi bên trái; giá trị LỚN (outliers) đẩy mean về phía CUỐI (VD: thu nhập cá nhân → chỉ 1 số ít người thu nhập quá cao)

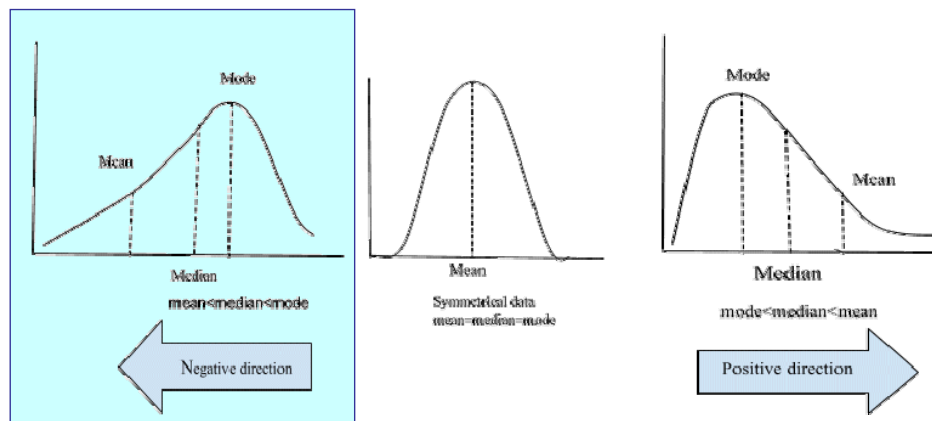


## 4. Measures of shape (tt.)



### □ Đại lượng skewness

- mean < median (*negative skewness*): đuôi bên TRÁI dài hơn đuôi bên phải; giá trị NHỎ (outliers) đẩy mean về phía ĐẦU



## 4. Measures of shape (tt.)



### □ Độ nhọn (*kurtosis*)

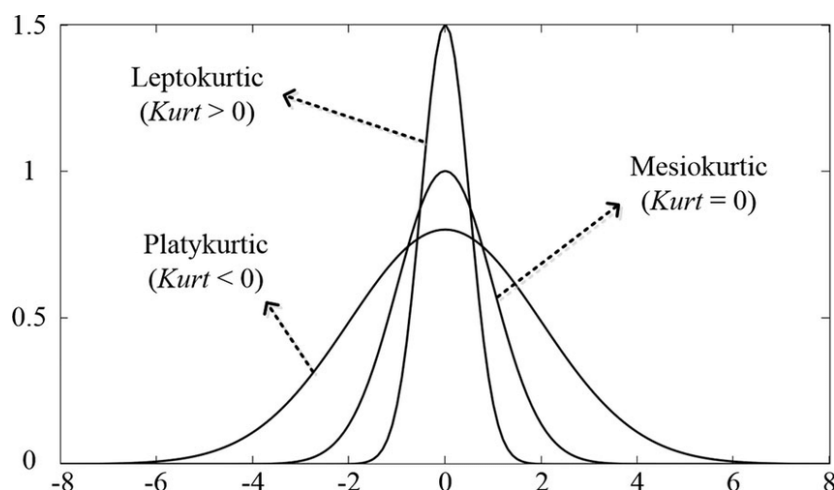
$$kurtosis = \frac{1}{|X|} \sum_{x_i \in X} \frac{(x_i - \bar{x})^4}{s^4}$$

- độ cao phần “trung tâm” hay độ “dày” phần đuôi của phân phối
- thường được so sánh với phân phối chuẩn (kurtosis = 3)  
→ đại lượng *excess kurtosis*: Kurt = (kurtosis – 3)

## 4. Measures of shape (tt.)



### □ Độ nhọn (*kurtosis*)



113

B5. Descriptive Statistics

Bổ sung thêm cho bài giảng

## Tài liệu tham khảo



Anderson et al., *Statistics for Business and Economics*, Cengage, 2016.

Nguyễn Đình Thúc và các tác giả, *Thống kê máy tính*, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010.

Pishro-Nik H., *Introduction to Probability, Statistics, and Random Processes*, Kappa Research LLC, 2014.

Schmitz Andy, *Introductory Statistics*, Saylor Academy,  
([https://saylordotorg.github.io/text\\_introductory-statistics/index.html](https://saylordotorg.github.io/text_introductory-statistics/index.html),  
09/2019).

B5. Descriptive Statistics

Bổ sung thêm cho bài giảng

114