

Chương 3

TỔNG THỂ VÀ MẪU

I. Khái niệm

1. Tổng thể: Tập hợp tất cả các phần tử hay cá thể mang cùng một dấu hiệu hay một đặc điểm mà ta quan tâm.

Ví dụ 1: Quan tâm thu nhập của người Cần Thơ.

- Tổng thể: người Cần Thơ bao gồm các dấu hiệu:
 - + Nghề nghiệp
 - + Thu nhập bình quân
 - + Trình độ
 - + Sở thích
 - + ...

- Dấu hiệu cần quan tâm là Thu nhập của người Cần Thơ, ta cần tính các tham số đặc trưng của tổng thể:

+ Trung bình

+ Tỷ lệ

(*Độ phân tán so với TB*) + Phương sai (*Độ trên lệch giàu nghèo*)

Ví dụ 2: Quan tâm trọng lượng của sản phẩm A

+ Mà sắc

- Tổng thể bao gồm các dấu hiệu:
 - + Giá thành
 - + Trọng lượng
 - + Chất lượng
 - + ...

- Dấu hiệu cần quan tâm là trọng lượng của sản phẩm, ta cần tính các tham số đặc trưng của tổng thể:

+ Trung bình

+ Tỷ lệ

+ Phương sai

* Làm sao tính được các tham số đặc trưng **Trung bình, Tỷ lệ, Phương sai** dấu hiệu của Tổng thể?

⇒ Tổng thể thường rất rộng lớn, chúng ta không có đủ thời gian, công sức, tiền bạc, điều kiện, ... nên rất khó để xác định được các tham số đặc trưng.

2. Mẫu

- Từ tổng thể ta chọn ra n phần tử, khi đó ta được **một mẫu** có kích thước n .

- Ta tính được các tham số đặc trưng của mẫu, từ đó ta kết luận tổng thể. Do đó, khi chọn mẫu phải:

+ Đại diện cho tổng thể.

+ Chọn ngẫu nhiên.

II. Các tham số của mẫu

Chọn một mẫu có kích thước n , khi đó ta được một bộ số liệu.

$$W_x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Sắp xếp số liệu:

Giá trị (x_i)	x_1	x_2		x_k
Tần số (n_i)	n_1	n_2		n_k

1. Trung bình mẫu

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_k n_k}{n} \\ &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i n_i\end{aligned}$$

2. Phương sai mẫu

$$\hat{s}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i^2 n_i - (\bar{x})^2$$

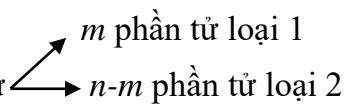
$$\hat{s} = \sqrt{\hat{s}^2} \quad \text{Độ lệch tiêu chuẩn của mẫu}$$

Đặt

$$s^2 = \frac{n}{1-n} \hat{s}^2 \quad \text{Phương sai của mẫu điều chỉnh}$$

$$s = \sqrt{s^2} \quad \text{Độ lệch tiêu chuẩn của mẫu điều chỉnh}$$

3. Tỷ lệ mẫu

Mẫu có n phần tử bao gồm có 2 loại phần tử 

Tỷ lệ phần tử loại 1 của mẫu

$$f = \frac{m}{n}$$

Khi đó, ta cần tính: \bar{x}, s, f

Ví dụ: Điều tra thu nhập của một số sinh viên tốt nghiệp ra trường năm 2018. Ta có bảng số liệu sau:

Thu nhập triệu/tháng	< 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10	> 10
Số người (n_i)	18	25	33	30	23

a) Tính tỷ lệ người có thu nhập lớn hơn 10 triệu/tháng.

b) Tính \bar{x} và s

Giải

a) Mẫu có $n=129$, trong đó: 23 người có thu nhập > 10 triệu; 106 người còn lại.

$$\Rightarrow f = \frac{23}{129} = 0.178$$

b) Sử dụng máy tính: Sử dụng phần mềm thống kê (Trang 190)

Bước 1: Mở phần mềm Thống kê

Bước 2: Nhập số liệu

Bước 3: Truy xuất kết quả: $n=129, \bar{x}=7.232, s=2.605$

Phụ lục 7. Hướng dẫn sử dụng máy tính bỏ túi

1) Máy tính fx500A	2) Máy tính fx500MS
<ul style="list-style-type: none"> Mở thống kê: Mode Nhập dữ liệu: $\begin{array}{cccc} x_1 & x & n_1 & M^+ \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_k & x & n_k & M^+ \end{array}$ Tính: $\begin{array}{l} n : \text{Shift } 6 \\ \bar{x} : \text{Shift } 7 \\ \hat{s} : \text{Shift } 8 \\ s : \text{Shift } 9 \end{array}$ Thoát: Mode 0 	<ul style="list-style-type: none"> Mở thống kê: Mode 2 Nhập dữ liệu: $\begin{array}{cccccc} x_1 & \text{Shift} & , & n_1 & M^+ \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_k & \text{Shift} & , & n_k & M^+ \end{array}$ Tính: $\begin{array}{l} n : \text{Shift } 1 \ 3 = \\ \bar{x} : \text{Shift } 2 \ 1 = \\ \hat{s} : \text{Shift } 2 \ 2 = \\ s : \text{Shift } 2 \ 3 = \end{array}$ Thoát: Mode 1

3) Máy tính fx570MS

- Mở thống kê: Mode Mode 1
- Các bước tiếp theo tương tự máy tính **fx500MS**.

4) Máy tính fx570ES

- Mở thống kê: Shift Mode 4 1
- Nhập dữ liệu: Mode 3 1

X	FREQ
x_1	n_1
\vdots	\vdots
x_k	n_k

- Tính: Shift 1 5

$n : 1$
 $\bar{x} : 2$
 $\hat{s} : 3$
 $s : 4$

- Thoát: Mode 1 Mode 1

5) Máy tính fx500ES, fx570ES-PLUS: tương tự máy tính **fx570ES** nhưng bước

tính thì sử dụng: Shift