

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA

# GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

NGHÀNH: CHĂN NUÔI – THÚ Y

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số 626/QĐ-CĐSL ngày 08/09/2023 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Sơn La về ban hành Chương trình đào tạo ngành/nghề Chăn nuôi - Thú y, trình độ Cao đẳng và Trung cấp*

Sơn La, năm 2023

## TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Xuất phát từ nhu cầu nhu cầu của người học chuyên ngành Chăn nuôi – Thú y, nhằm có tài liệu để giảng dạy và học tập môn học giúp học sinh, sinh viên có được những kiến thức, kỹ năng và thái độ cần thiết. Trường Cao đẳng Sơn La xây dựng giáo trình đào tạo môn học “ Phương pháp thí nghiệm” áp dụng cho hệ đào tạo Trung cấp ngành “Chăn nuôi - Thú y”.

Kết cấu của giáo trình gồm nhiều bài học, mỗi bài gồm nhiều nội dung, công việc và bước công việc tích hợp liên quan chặt chẽ với nhau nhằm hướng tới hình thành những năng lực thực hiện của người học. Vì vậy những kiến thức lý thuyết được chọn lọc và tích hợp vào công việc, mỗi công việc được trình bày dưới dạng một bài học.

Tài liệu này được viết theo từng bài và được dùng làm giáo trình cho các học sinh, sinh viên trong các khóa đào tạo hệ Trung cấp, các giáo viên tham khảo, hoàn chỉnh để trở thành giáo trình chính thức trong hệ thống dạy nghề.

Tuy nhiên với thời gian thực hiện ngắn, điều kiện còn nhiều hạn chế, nội dung chuẩn bị của chúng tôi không thể tránh khỏi thiếu sót. Để chương trình được hoàn thiện hơn chúng tôi rất mong nhận được những đóng góp của các chuyên gia tư vấn, các đồng nghiệp. Chúng tôi xin trân trọng ghi nhận.

*Xin chân thành cảm ơn!*

Tham gia biên soạn:

Chủ biên: Hoàng Văn Thiện

## MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI GIỚI THIỆU	3
PHẦN I. XÁC SUẤT THỐNG KÊ	
Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ XÁC SUẤT THỐNG KÊ	6
1. Một số khái niệm về xác suất thống kê	6
2. Các tham số đặc trưng của mẫu	7
Bài 2. PHÉP THỬ “t”	15
Bài 3. PHÉP THỬ “F”	17
PHẦN II PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM	
Bài 4: Các phương pháp bố trí thí nghiệm	19
Bài 5. CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN VÀ THỦ TỤC TIẾN HÀNH THÍ NGHIỆM	21
Bài 6. HƯỚNG DẪN VIẾT BÁO CÁO	22

# GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học: Phương pháp thí nghiệm**

**Mã môn học:**

**Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun:**

- *Vị trí:* Là môn khoa học cơ sở trong nội dung chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng chăn nuôi – Thú y, được bố trí giảng dạy đồng thời với các môn chung và trước khi học các môn chuyên ngành.

- *Tính chất của môn học:* Phương pháp thí nghiệm là một môn khoa học ứng dụng, trong đó sử dụng các phương pháp toán thống kê để thu thập phân tích, lý giải các số liệu, từ kết quả thực nghiệm cũng như các vấn đề trong thực tế nhằm khám phá các quy luật khách quan của thế giới vật chất, phục vụ lợi ích con người.

- *Ý nghĩa và vai trò của môn học:* Phương pháp thí nghiệm là tối quan trọng trong nghiên cứu khoa học. Thí nghiệm không chỉ nhằm thu thập các dữ kiện khoa học để tạo cơ sở cho sự khái quát lý luận mà còn nhằm bác bỏ hoặc nhằm chứng minh (kiểm chứng) một giả thuyết khoa học nào đó. Đồng thời môn học còn giúp người học biết cách bố trí các thí nghiệm cơ bản, viết báo cáo khoa học và báo cáo thực tập.

**Mục tiêu của môn học/mô đun:**

**\* Về kiến thức:**

- Trình bày được các tham số đặc trưng của mẫu thống kê. Phân tích các kết quả thực nghiệm cho trước;

- Trình bày được phương pháp bố trí một số thực nghiệm thông thường;

- Trình bày được cấu trúc đề cương báo cáo thực tập tốt nghiệp.

**\* Về kỹ năng:**

- Tính toán thành thạo một số tham số của mẫu thống kê;

- Làm đúng các bài tập phân tích các kết quả thực nghiệm cho trước;

- Vận dụng một số phương pháp bố trí thực nghiệm theo trường phái Bô Đa

- Nốp và Cramer;

- Viết được bản đề cương báo cáo thực tập tốt nghiệp.

**\* Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có khả năng tham gia các đề tài nghiên cứu khoa học chuyên ngành (Tổ chức và thực hiện được các thí nghiệm trong các trang trại);

- Nhận rõ ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của môn học trong việc bố trí thực nghiệm, xử lý số liệu các đề tài nghiên cứu, thực nghiệm ngành Chăn nuôi-Thú y

**Nội dung của môn học**

# PHẦN I. XÁC SUẤT THỐNG KÊ

## Bài 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ XÁC SUẤT THỐNG KÊ

### Mục tiêu:

- Trình bày được công thức tính và ý nghĩa của các tham số thống kê;
- Làm được các bài tập về tính toán các tham số thống kê.

### Nội dung chính:

#### 1. Một số khái niệm về xác suất thống kê

##### 1.1. Phép thử và sự kiện

Khi thực hiện một nhóm điều kiện nào đó để cho hiện tượng xảy ra hay không xảy ra gọi là thực hiện một phép thử. Còn hiện tượng ấy có xảy ra hay không thì gọi là sự kiện.

Thí dụ: Khi ta cân 1 lợn (heo) cai sữa đó là một phép thử.

Còn kết quả con lợn đó nặng được 10kg, 15kg hay 20kg là sự kiện.

##### 1.2. Xác suất

###### *Định nghĩa*

XS Là khả năng xuất hiện của một sự kiện ngẫu nhiên sau khi tiến hành phép thử, khả năng đó có thể dùng những con số

###### *Cách tính xác suất*

Nếu gọi P là xác suất xuất hiện của một sự kiện A

S là số trường hợp có thể xảy ra của sự kiện A

M là tổng số trường hợp có thể xảy ra của phép thử thì công thức tính xác suất sẽ là:

$$P = \frac{S}{M}$$

Thí dụ: Có 5 viên bi (3 trắng và 2 đỏ) trong túi, khi ta lấy ngẫu nhiên 2 viên bi ra ngoài thì:

- Xác suất xuất hiện cả hai viên đều trắng là 3/10
- Xác suất xuất hiện một viên trắng một viên đỏ là 6/10
- Xác suất xuất hiện cả hai viên đều đỏ là 1/10

###### *Tính chất của xác suất*

Nếu gọi P là xác suất xuất hiện của sự kiện A

Q là xác suất để sự kiện A không xuất hiện thì:

### 1.3. Tổng thể và mẫu

#### *Tổng thể*

Là một tập hợp của nhiều thành viên có cùng một tính chất với nhau, có thể là tính chất định tính hay định lượng. gồm tổng thể hữu hạn và tổng thể vô hạn

Dung lượng tổng thể ký hiệu là N.

#### *Mẫu*

Mẫu là tập hợp những thành viên có cùng tính chất được chọn một cách ngẫu nhiên từ một tổng thể, nói khác hơn mẫu là một tập hợp con của tổng thể.

Tổng số thành viên có trong một mẫu được gọi là dung lượng mẫu ký hiệu là n.

Nếu dung lượng mẫu (n) ít hơn 30 thì gọi là mẫu nhỏ, còn nếu (n) lớn hơn hoặc bằng 30 thì được gọi là mẫu lớn.

### 1.4. Biến số - Biến thiên và tham số

- Biến số: Trong một chuỗi thống kê luôn luôn có sự khác nhau của các số liệu thì bản thân mỗi số liệu đó được gọi là một biến số của chuỗi thống kê.

- Các giá trị biến số có thể tăng hay giảm trong chuỗi số liệu được gọi là sự biến thiên của các biến số

- Để biểu thị mức độ tập chung hay phân tán của các biến số trong một mẫu người ta phải dùng một số đại lượng để biểu thị và được gọi là tham số của mẫu.

Ví dụ: như số trung bình, độ lệch tiêu chuẩn v.v...

## 2. Các tham số đặc trưng của mẫu

### 2.1. Các tham số xác định được sự tập trung

#### 2.1.1. Số trung bình ( $\bar{x}$ ).

Số trung bình của một mẫu thống kê ký hiệu là  $\bar{x}$

Số trung bình của tổng thể ký hiệu là  $\mu$

- Công thức tổng quát để tính số trung bình

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Trong đó  $\sum X_i$  được gọi là tổng các giá trị của X

**- Trường hợp mẫu nhỏ ( $n < 30$ )**

Số trung bình được tính theo công thức tổng quát là:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Thí dụ: Tính số trung bình về số lợn đẻ ra trong một lứa của 8 ô đẻ như sau

Số TT ổ lợn	1	2	3	4	5	6	7	8
Số con đẻ ra / lứa (x)	12	9	10	13	15	14	8	12

Thay các giá trị (X) vào công thức ta có:

$$\bar{X} = \frac{12+9+10+\dots+12}{8} = 11,6 \text{ (con)}$$

- K: Khoảng cách tổ

f: Tần số xuất hiện các thành viên của mỗi tổ

n: Dung lượng mẫu =  $\sum f$

a: Trung bình độ lệch từ các tổ tới tổ có số trung bình giả sử A

Ghi chú: \* Giá trị của A là số giữa của tổ có tần số cao nhất, ở giữa hoặc giữa bảng phân bố tần số. Số giữa tổ được ký hiệu là  $X_w$ , ta có công thức:

$$a = \frac{X_w - A}{K}$$

\* Tại A thì a=0, còn các tổ khác a có giá trị tuyệt đối : 1,2,3,... Nếu  $X_w$  của các tổ lớn hơn giá trị A thì mang dấu dương (+); nếu nhỏ hơn thì mang dấu âm (-)

**Các bước tính số trung bình như sau:**

Bước 1; Tính khoảng biến thiên ®

$R = X_{\max} - X_{\min}$  ( Giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất trong tập hợp các biến số)



Bước 2: Xác định số lượng tổ theo dung lượng mẫu

Dung lượng mẫu	Số tổ
40-60	6-8
60-100	7-10
100-200	9-12
200-500	12-17

Bước 3: Xác định khoảng cách tổ (K):  $K = \frac{R}{n-1}$

Tuy nhiên ta có thể làm tròn khoảng cách tổ để dễ tính toán

Bước 4: Lập bảng tần số

Bước 5: tính số trung bình: thay số liệu vào công thức để tính ra số trung bình

Thí dụ 2: Tính số trung bình về trọng lượng (đơn vị gram) của 50 gà giò lúc 8 tuần tuổi như sau:

stt	T/Lượng	Stt	T/Lượng	stt	T/lượng	stt	T/lượng	stt	T/lượng
1	625	11	810	21	841	31	850	41	899
2	676	12	790	22	856	32	866	42	905
3	700	13	820	23	872	33	869	43	915
4	730	14	814	24	869	34	874	44	921
5	735	15	815	25	852	35	872	45	930
6	740	16	815	26	861	36	863	46	933
7	765	17	823	27	843	37	880	47	845
8	780	18	829	28	855	38	882	48	956
9	795	19	835	29	870	39	890	49	980
10	850	20	848	30	864	40	897	50	982

**Bài giải**

+ Xác định tổ

Chia mẫu thành 8 tổ

$$\text{Khoảng cách tổ : } K = \frac{982-625}{8-1} = 51 \approx 50$$

+ Bảng tần số

Tổ	Khoảng biến thiên của tổ	Số giữa tổ $X_w$	Tần số tổ (f)	Trung bình độ lệch (a)	F.a
1	625-675	650	1	-4	-4
2	675-725	700	2	-3	-6
3	725-775	750	4	-2	-8
4	775-825	800	9	-1	-9
5	825-875	850	20	0	0
6	875-925	900	8	1	8
7	925-975	950	4	2	8
8	975-1025	1000	2	3	6
			<hr/> 50		<hr/> -5

+ Tính số trung bình: Thay các giá trị trên vào công thức ta được:

$$\bar{X} = 850 + 50 \frac{-5}{50} = 845 \text{ (gram)}$$

## 2.2. Các tham số xác định mức độ phân tán của mẫu

### 2.2.1. Phương sai ( $S^2$ ) và độ lệch tiêu chuẩn ( $S_{\bar{X}}$ )

- **Phương sai:** Trong mỗi mẫu thống kê có sự biến động, chênh lệch giữa các giá trị  $X_i$  tới các giá trị  $\bar{X}$  được gọi là độ lệch của mỗi giá trị  $X_i$  so với giá trị số trung bình ( $\bar{X}$ ) của mẫu, trung bình bình phương của các độ lệch này là phương sai của mẫu, ký hiệu là  $S^2$