

**SỞ LAO ĐỘNG, THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI ĐẮK LẮK
TRƯỜNG TRUNG CẤP TRƯỜNG SƠN**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM
NGÀNH/NGHỀ: TRỒNG TRỌT VÀ BVTV
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 226/QĐ - TCTS ngày 15 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng trường Trung Cấp Trường Sơn.*

Năm 2022

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.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Nội dung cuốn giáo trình mô đun này hướng dẫn người học về các phương pháp thực hiện thí nghiệm trong nông nghiệp.

Thời gian môn học này là 30 giờ (*Lý thuyết: 14 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 14 giờ, kiểm tra: 2 giờ*)

Ban biên soạn chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự hướng dẫn, chỉ đạo của Ban giám hiệu trường Trung cấp Trường Sơn, cùng với sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tạo điều kiện thuận lợi của quý thầy, cô phòng Đào tạo; các kiến thức, tư liệu, nghiên cứu của các tác giả đã giúp xây dựng hoàn thiện giáo trình này.

Các thông tin trong giáo trình này có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế, tổ chức giảng dạy và vận dụng phù hợp với điều kiện, bối cảnh thực tế của từng vùng trong quá trình dạy học.

Trong quá trình biên soạn giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi những khiếm khuyết. Chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp từ các nhà giáo, các chuyên gia, người sử dụng lao động và người trực tiếp lao động trong lĩnh vực phương pháp thí nghiệm để giáo trình được điều chỉnh, bổ sung cho hoàn thiện hơn, góp phần nâng cao chất lượng, hiệu quả và đáp ứng được nhu cầu học nghề trong thời kỳ đổi mới.

Xin chân thành cảm ơn!.

....., ngày.....tháng.....năm.....

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Th.S Phạm Thị Thu Hà

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	ii
LỜI GIỚI THIỆU	iii
MỤC LỤC	iv
GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN.....	1
CHƯƠNG 1 MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ CÔNG TÁC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG NÔNG NGHIỆP	2
Giới thiệu.....	2
Mục tiêu:.....	2
Nội dung bài:	2
1. . Vị trí công tác nghiên cứu khoa học nông nghiệp ở nước ta	2
2. Các bước trong công tác nghiên cứu khoa học nông nghiệp	3
2.1. Thu thập thông tin (Bước 1).....	3
2.2. Xây dựng giả thiết khoa học (Bước 2).....	4
2.3. Chứng minh giả thiết khoa học (Bước 3).....	4
2.4. Biện luận để rút ra kết luận và xây dựng lý thuyết khoa học (Bước 4)	5
3. Các khái niệm cơ bản trong nghiên cứu khoa học nông nghiệp	6
3.1. Thí nghiệm là gì?.....	6
3.2. Thể thức thí nghiệm là gì?.....	6
3.3. Nghiệm thức là gì?	6
3.4. Ô thí nghiệm là gì?	6
3.5. Yếu tố thí nghiệm là gì?	6
3.6. Yếu tố phi thí nghiệm là gì?.....	6
3.7. Đối chứng	6
3.8. Đặc tính và chỉ tiêu theo dõi.....	6
4. Câu hỏi ôn tập.....	7
CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ VÀ TIẾN HÀNH THÍ NGHIỆM ĐỒNG RUỘNG	8
Giới thiệu.....	8
Mục tiêu:.....	8
Nội dung chương:.....	8
1. Yêu cầu khi thiết kế thí nghiệm đồng ruộng.....	8
1.1. Yêu cầu về tính đại diện.....	8
1.2. Yêu cầu về sai khác duy nhất	9
1.3. Yêu cầu về độ chính xác	9
1.4. Yêu cầu lặp lại.....	11
1.5. Yêu cầu về lịch sử khu đất canh tác	11
2. Các loại thí nghiệm đồng ruộng	12
2.1. Thí nghiệm thăm dò	12
2.2. Thí nghiệm chính thức	12
2.3. Thí nghiệm làm trong điều kiện sản xuất.....	14
3. Xây dựng qui trình (đề cương) thí nghiệm.....	14
3.1. Cơ sở để xây dựng thí nghiệm	14
3.2. Nội dung của đề cương nghiên cứu.....	14

4. Thiết kế (bố trí) các kiểu thí nghiệm phổ biến	16
4.1. Các thí nghiệm một nhân tố	16
4.2. Thí nghiệm 2 nhân tố	18
5. Cách thu thập số liệu (áp dụng cho các cây trồng phổ biến)	18
5.1. Điều kiện tự nhiên	18
5.2. Điều kiện kinh tế - xã hội:	18
5.3. Số liệu nông học	19
5.4. Số liệu về nhu cầu tài nguyên gồm các chỉ tiêu sau:	19
5.5. Số liệu về kinh tế:	19
5.6. Chọn các phương pháp đo lường:	19
5.7. Phương pháp chọn mẫu theo dõi	19
6. Chọn đất và chuẩn bị đất thí nghiệm	19
7. Tiến hành thí nghiệm đồng ruộng	20
7.1. Chia ô thí nghiệm	20
7.2. Làm đất, bón phân và gieo cấy	20
8. Thực hành: Bố trí thí nghiệm đồng ruộng	21
9. Câu hỏi ôn tập	22
CHƯƠNG 3: XỬ LÝ SỐ LIỆU THÍ NGHIỆM	23
Giới thiệu	23
Mục tiêu của bài:	23
Nội dung bài	23
1. . Cách thức qui đổi, tính toán, thiết lập các bảng số liệu để phân tích thống kê. 23	
1.1. Số liệu thô và số liệu tinh	23
1.2. Một số quy tắc về làm tròn số trong tính toán.	23
1.3. Phân loại số liệu.	23
1.4. Các tham số đặc trưng của mẫu	24
2. Xử lý số liệu và nhận xét kết quả	24
2.1. Áp dụng cho thí nghiệm bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên	24
2.2. Áp dụng cho thí nghiệm bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên	27
2.3. Áp dụng cho thí nghiệm bố trí theo kiểu hình vuông latin	28
3. Thực hành: Phân tích thống kê số liệu thí nghiệm trên máy tính tay	30
3.1. Chuẩn bị dụng cụ và nguyên vật liệu	30
3.2. Nội dung thực hành	30
4. Kiểm tra thực hành	31
5. Câu hỏi ôn tập	31
CHƯƠNG 4 TỔNG KẾT THÍ NGHIỆM	33
Giới thiệu	33
Mục tiêu	33
Nội dung bài	33
1. Phương pháp trình bày số liệu	33
1.1. Phương pháp trình bày bằng bảng số liệu	33
1.2. Phương pháp dùng đồ thị và biểu đồ	34
2. Tổng kết và viết báo cáo thí nghiệm	35
3. Thực hành	38

4. Kiểm tra lý thuyết.....	38
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	39

TaiLieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học/mô đun: Phương pháp thí nghiệm

Mã môn học/mô đun: MĐ 12

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

Vị trí:

Môn học được bố trí sau chương trình các môn học chung và các môn học cơ sở chuyên ngành.

- Tính chất:

Đây là môn học cơ sở của nghề Trồng trọt và bảo vệ thực vật, nó giúp cho người học có kiến thức cơ sở để thực hiện các thí nghiệm, thực nghiệm các hợp phần kỹ thuật nhằm tìm ra kỹ thuật thích hợp nhất khuyến cáo cho sản xuất.

Yêu cầu người học cần phải đảm bảo đủ số giờ lý thuyết và thực hành.

- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: Nâng cao kiến thức của người học về các khái niệm, đặc điểm của phương pháp thí nghiệm.

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Về kiến thức:

Trình bày được các loại thí nghiệm đồng ruộng, vận dụng kiến thức trong nhận định kết quả thí nghiệm.

- Về kỹ năng:

+ Thực hiện được bố trí các thí nghiệm trên đồng ruộng.

+ Thu thập được các chỉ tiêu phù hợp theo yêu cầu từng thí nghiệm, thống kê kết quả và đề xuất những ứng dụng kỹ thuật mới.

+ Tổ chức triển khai thực hiện trọn vẹn một thí nghiệm đơn giản.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Viết được báo cáo một thí nghiệm.

Nội dung của môn học/mô đun:

CHƯƠNG 1

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ CÔNG TÁC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG NÔNG NGHIỆP

Giới thiệu

Bài học giúp người học nắm được một số khái niệm cơ bản trong nghiên cứu khoa học nông nghiệp

Mục tiêu:

Trang bị cho người học về vai trò, vị trí và các bước cơ bản của nghiên cứu khoa học nông nghiệp

Nội dung bài:

1. .Vị trí công tác nghiên cứu khoa học nông nghiệp ở nước ta

Theo nghĩa rộng của quan điểm triết học duy vật: "Thí nghiệm là một phần của sự nghiệp sản xuất trong xã hội loài người, nhằm khám phá ra các quy luật khách quan của thế giới vật chất với mục đích nắm vững và bắt các điều bí mật của thiên nhiên phục vụ cho cuộc sống con người". Con người đã biết làm thí nghiệm (Experiment) từ bao giờ? Như chúng ta đã biết, từ cổ xưa loài người đã phải kiếm ăn để sinh sống, do đó, con người phải biết lựa chọn, so sánh để tìm kiếm thức ăn. Song cũng chính từ đó mà họ đã tạo ra một kho tàng các kinh nghiệm quý báu thúc đẩy xã hội phát triển. Khi xã hội tiến lên đòi hỏi con người cũng phải nắm bắt, vận dụng các quy luật khách quan của tự nhiên có hiệu quả hơn. Muốn làm được điều này cần phải có phương pháp và từ đó phương pháp thí nghiệm ra đời. Nghiên cứu khoa học là quá trình nghiên cứu và giải thích đến cùng các hiện tượng khoa học xuất phát từ lý luận và thực tiễn. Từ đó sẽ ứng dụng các kết quả nghiên cứu được vào thực tiễn sản xuất phục vụ cho cuộc sống con người. Nghiên cứu khoa học nói chung và khoa học nông nghiệp nói riêng hay cụ thể hơn là nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Nông học phụ thuộc rất mật thiết với điều kiện tự nhiên và các điều kiện kinh tế - xã hội nên việc vận dụng các phương pháp và kết quả nghiên cứu của các nước trên thế giới có tính kế thừa chọn lọc cho phù hợp với điều kiện cụ thể của

Việt Nam là rất cần thiết. Ngay trong phạm vi của đất nước chúng ta cũng không thể có tính đồng nhất về các điều kiện cụ thể, cho các thực nghiệm nông nghiệp, vậy nhiệm vụ của các nhà khoa học nông nghiệp phải nghiên cứu và đề xuất được những biện pháp kỹ thuật cụ thể, thích hợp cho vùng nơi mình phụ trách nhằm khai thác bền vững và hiệu quả các điều kiện ấy. Để có kết quả nghiên cứu đúng và khách quan cần phải có kiến thức tổng hợp của nhiều lĩnh vực: toán học, hoá học, thổ nhưỡng, khí tượng, sinh học và kinh tế học và phương pháp nghiên cứu đúng, khách quan, phù hợp với các quy luật tự nhiên, quy luật xã hội và cả tính sáng tạo đúng đắn.

2. Các bước trong công tác nghiên cứu khoa học nông nghiệp

Để có thể xây dựng được một đề tài nghiên cứu khoa học nông nghiệp nói chung và cụ thể hơn nữa là xây dựng được một thí nghiệm về một biện pháp kỹ thuật nào đó như: Giống, phân bón, tưới nước, thời vụ hay bảo vệ thực vật... cho một vùng đòi hỏi nhà khoa học (người làm công tác nghiên cứu) cần phải tiến hành theo các bước sau đây.

2.1. Thu thập thông tin (Bước 1)

Mục đích của thu thập thông tin là giúp cho nhà khoa học hiểu rõ được vấn đề sẽ được nghiên cứu đã có ai, nơi nào nghiên cứu chưa và nếu có thì vấn đề được nghiên cứu đến đâu. Xem xét tính khả thi để từ đó hình thành hướng nghiên cứu thích hợp. Nội dung thông tin thu thập gồm:

- Thu thập tài liệu có liên quan trực tiếp và gián tiếp tới vấn đề dự định nghiên cứu.
- Thông tin về kinh nghiệm sản xuất của người dân. Việc thu thập các thông tin bao gồm:
 - Đọc các tài liệu tại thư viện cụ thể là các loại sách báo gồm các giáo trình, sách chuyên khảo, sách hướng dẫn phổ biến khoa học kỹ thuật, các tạp chí khoa học, các kết quả nghiên cứu khoa học của các nhà khoa học khác. Các nguồn số liệu này bao gồm cả trong nước và trên thế giới.

- Tham dự các hội nghị, hội thảo và các hoạt động khoa học khác. - Tìm hiểu thực tiễn sản xuất của nông dân để thấy rõ kinh nghiệm cũng như biện pháp xử lý của nông dân với vấn đề sẽ được nghiên cứu .

- Thu thập thông tin qua các phương tiện thông tin đại chúng khác như: truyền hình, đài phát thanh, internet, báo khoa học, báo nông thôn cũng như các loại báo khác

2.2. Xây dựng giả thiết khoa học (Bước 2)

Giả thiết khoa học là những giả định mà theo nhà khoa học là có nhiều khả năng đúng nhất về một sự vật hay một hiện tượng nào đó. Nó giúp cho ta có thể phát hiện và giải thích những cái mới mà những giả thiết khác trước đây chưa giải thích được. Vì vậy, giả thiết khoa học không được phép chung chung mà phải cụ thể, phải thực sự xuất phát từ các nguồn thông tin thu thập được (mục 2.1). Giả thiết này cũng chính là xuất phát điểm để xây dựng kế hoạch nghiên cứu thực nghiệm.

Giả thiết khoa học phải tránh viển vông, song không nên sợ cái mới, phải xuất phát từ quy luật khách quan của tự nhiên, đầu tư công sức, trí tuệ để tìm hiểu cái mới, thậm chí có thể khó khăn gai góc. Có như vậy con người mới có thể tìm ra được cái mới, cái đổi thay trong khoa học và có thể cắt nghĩa nó hoàn toàn có cơ sở, theo đúng logic của các quá trình các mối quan hệ qua lại lẫn nhau trong tự nhiên.

2.3. Chứng minh giả thiết khoa học (Bước 3)

Chứng minh giả thiết khoa học là quá trình quan sát, quá trình làm thí nghiệm. Trên cơ sở các số liệu (các chỉ tiêu nghiên cứu thể hiện qua kết quả theo dõi hay quan sát) có được và suy luận nhằm gạt bỏ cái không đúng, sàng lọc lấy cái đúng có tính quy luật và những cái có thể coi là chân lý.

Kiểm chứng giả thiết khoa học có hai cách, đó là: Quan sát hay điều tra và làm thí nghiệm thực nghiệm.

- Quan sát hay điều tra là việc tìm hiểu, theo dõi thực tế, đây là cả một quá trình bắt nguồn từ việc thu thập những cái đơn giản, những cái đã có trong thực tế sản xuất và trong tự nhiên, giúp ta phân biệt được cái đặc trưng của sự việc, so sánh