

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

NGUYỄN THỊ HẰNG

**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC THEO VẤN ĐỀ
TRONG DẠY HỌC SINH THÁI HỌC Ở KHOA SINH,
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2015

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

NGUYỄN THỊ HẰNG

**TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC THEO VẤN ĐỀ
TRONG DẠY HỌC SINH THÁI HỌC Ở KHOA SINH,
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

Chuyên ngành: Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Sinh học

Mã ngành: 62.14.01.11

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Nguyễn Phúc Chính

THÁI NGUYÊN - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của tôi dưới sự hướng dẫn của PGS.TS Nguyễn Phúc Chính. Các số liệu nêu trong luận án là trung thực.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về những kết quả nghiên cứu trong luận án này.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2015

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Hằng

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS Nguyễn Phúc Chính đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn và tạo mọi điều kiện thuận lợi để tôi hoàn thành luận án này;

Xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu, Phòng Đào tạo, tập thể cán bộ Khoa Sinh học (Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên), đặc biệt Bộ môn Phương pháp dạy học sinh học đã tạo mọi điều kiện và giúp đỡ tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu;

Xin chân thành cảm ơn các đồng nghiệp, các em sinh viên trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, trường Đại học Sư phạm Hà Nội, trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2 đã tạo điều kiện và giúp đỡ tôi trong quá trình tiến hành điều tra và thực nghiệm sư phạm;

Xin chân thành cảm ơn đồng nghiệp, gia đình và bạn bè đã luôn động viên, khuyến khích tôi trong quá trình học tập và hoàn thành luận án.

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2015

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Hằng

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	viii
MỞ ĐẦU	
1. Lý do chọn đề tài.....	1
2. Mục đích nghiên cứu.....	3
3. Nhiệm vụ nghiên cứu	3
4. Đối tượng và khách thể nghiên cứu	4
5. Giả thuyết khoa học	4
6. Phương pháp nghiên cứu.....	4
7. Đóng góp mới của luận án	5
8. Cấu trúc của luận án.....	5
Chương 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA HỌC THEO VẤN ĐỀ	
1.1. Khái niệm “Học theo vấn đề” (Problem-Based Learning)	6
1.1.1. Một số thuật ngữ cơ bản	6
1.1.2. Vấn đề - yếu tố thành công của học theo vấn đề.....	10
1.2. Cơ sở khoa học của học theo vấn đề.....	15
1.2.1. Cơ sở triết học của học theo vấn đề.....	15
1.2.2. Cơ sở tâm lý học của học theo vấn đề.....	16
1.2.2. Cơ sở tâm lý luận dạy học của học theo vấn đề	18
1.3. Tổng quan về việc nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề	20
1.3.1. Tình hình nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề trên thế giới	20
1.3.2. Tình hình nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề ở Việt Nam.....	22
1.4. Đặc điểm của học theo vấn đề.....	24
1.4.1. Bản chất của học theo vấn đề	24

1.4.2. Những đặc điểm cơ bản của học theo vấn đề.....	26
1.4.3. Ưu điểm và nhược điểm của học theo vấn đề	29
1.4.4. Quy trình tổ chức học theo vấn đề	30
1.5. Điều tra thực trạng học theo vấn đề trong dạy học ở trường ĐHSP	35
1.5.1. Mục đích, đối tượng, nội dung và phương pháp điều tra.....	35
1.5.2. Kết quả điều tra	36
Kết luận chương 1	44
Chương 2. TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC THEO VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC	
SINH THÁI HỌC Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM	
2.1. Chương trình Sinh thái học trong đào tạo Cử nhân Sư phạm Sinh học.....	45
2.2. Vấn đề trong dạy học Sinh thái học	48
2.2.1. Một số vấn đề trong dạy học Sinh thái học	48
2.2.2. Các mức độ biểu hiện của vấn đề.....	60
2.2.3. Phương pháp, kỹ thuật, biện pháp xác định vấn đề.....	64
2.3. Quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học	71
2.3.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình tổ chức học theo vấn đề	71
2.3.2. Quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học	73
2.3.3. Vận dụng quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học.....	81
2.4. Các kỹ năng cần hình thành trong học theo vấn đề	91
2.4.1. Kỹ năng phát hiện vấn đề	92
2.4.2. Kỹ năng giải quyết vấn đề.....	93
2.4.3. Kỹ năng tư duy	97
2.4.4. Kỹ năng làm việc nhóm.....	99
2.4.5. Kỹ năng lập sơ đồ tư duy.....	100
2.4.6. Kỹ năng sử dụng công cụ cây vấn đề.....	101
2.4.7. Kỹ năng sử dụng “khung logic”	102
Kết luận chương 2	104
Chương 3. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	
3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm.....	105
3.2. Nội dung thực nghiệm.....	105

3.3. Phương pháp thực nghiệm	105
3.3.1. Chọn đối tượng thực nghiệm sư phạm	105
3.3.2. Cách tiến hành thực nghiệm	106
3.3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm.....	107
3.3.4. Xử lý, phân tích kết quả thực nghiệm	108
3.4. Kết quả thực nghiệm và bàn luận.....	109
3.4.1. Kết quả phân tích định lượng	109
3.4.2. Kết quả phân tích định tính	121
Kết luận chương 3	128
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ.....	129
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN.....	131
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	132
PHỤ LỤC	142

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Chữ viết tắt	Đọc là
1.	ĐC	Đối chứng
2.	ĐHSP	Đại học Sư phạm
3.	GQVĐ	Giải quyết vấn đề
4.	GV	Giảng viên
5.	HS	Học sinh
6.	HTVĐ	Học theo vấn đề
7.	NT	Nhóm trưởng
8.	STH	Sinh thái học
9.	STN	Sau thực nghiệm
10.	SV	Sinh viên
11.	TK	Thư ký
12.	TN	Thực nghiệm
13.	TNSP	Thực nghiệm sư phạm
14.	TNKS	Thực nghiệm khảo sát
15.	TNTĐ	Thực nghiệm tác động
16.	VĐ	Vấn đề

DANH MỤC CÁC BẢNG

	Trang
Bảng 1.1. Mức độ sử dụng các phương pháp dạy học.....	36
Bảng 1.2. Mức độ sử dụng các biện pháp, kỹ thuật dạy học.....	37
Bảng 1.3. Các hoạt động và yếu tố được quan tâm trong lập kế hoạch dạy học và lựa chọn phương pháp dạy học.....	38
Bảng 1.4. Quan điểm của giảng viên về học theo vấn đề.....	39
Bảng 1.5. Các hoạt động của sinh viên được giảng viên chú ý trong dạy học....	40
Bảng 1.6. Các kiểu học tập của sinh viên	40
Bảng 1.7. Các biện pháp, kỹ thuật dạy học được giảng viên sử dụng.....	39
Bảng 1.8. Các hoạt động sinh viên được tham gia trong quá trình học tập.....	42
Bảng 1.9. Nhận thức của sinh viên về các hoạt động của giảng viên.....	42
Bảng 1.10. Những hoạt động sinh viên được tham gia trên lớp học	43
Bảng 2.1. Kỹ thuật xác định vấn đề.....	67
Bảng 2.2. Hoạt động của giảng viên và sinh viên trong học theo vấn đề.....	75
Bảng 2.3. “Khung logic” minh họa báo cáo GQVĐ Sinh vật trong môi trường sống của chúng	90
Bảng 2.4. “Khung logic” minh họa báo cáo của SV GQVĐ STH quần thể	103
Bảng 3.1. Nội dung cần đo được sử dụng trong quá trình TNSP.....	107
Bảng 3.2. Nội dung cần đánh giá trong bài báo cáo	108
Bảng 3.3. Tần số điểm kiểm tra	109
Bảng 3.4. Tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm khảo sát và sau thực nghiệm.....	110
Bảng 3.5. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra khảo sát và sau TN ($f\% \nearrow$).....	111
Bảng 3.6. Tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm tác động ($f\%$).....	112
Bảng 3.7. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra thực nghiệm tác động ($f\% \nearrow$).....	113
Bảng 3.8. Kiểm định \bar{X} điểm kiểm tra thực nghiệm tác động.....	114
Bảng 3.9. Phân tích phương sai điểm kiểm tra thực nghiệm tác động	115
Bảng 3.10. Tần suất điểm kiểm tra sau thực nghiệm.....	116
Bảng 3.11. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra sau thực nghiệm ($f\% \nearrow$)	117
Bảng 3.12. Kiểm định \bar{X} điểm kiểm tra sau thực nghiệm	118
Bảng 3.13. Phân tích phương sai điểm kiểm tra sau thực nghiệm	118
Bảng 3.14. Tần suất sinh viên thực hiện kỹ năng HTVĐ.....	117
Bảng 3.15. Tần suất điểm các bài báo cáo của nhóm lớp thực nghiệm.....	119

DANH MỤC CÁC HÌNH

	Trang
Hình 1.1. Các khía cạnh của một vấn đề học tập.....	10
Hình 1.2. Kết quả phát triển các kỹ năng cho học theo vấn đề.....	26
Hình 1.3. Chu trình học theo vấn đề	33
Hình 1.4. Quy trình tổ chức dạy học dựa trên giải quyết vấn đề	34
Hình 2.1. Phương pháp, kỹ thuật xác định vấn đề	64
Hình 2.2. Quy trình tổ chức học theo vấn đề	74
Hình 2.3. Sơ đồ cây vấn đề minh họa phân tích vấn đề trong dạy học Sinh vật trong môi trường sống của chúng	88
Hình 2.4. Sơ đồ tư duy về một số đặc điểm của quần xã sinh vật	101
Hình 2.5. Sơ đồ cây vấn đề	102
Hình 2.6. Sơ đồ cây vấn đề minh họa phân tích vấn đề trong dạy học sinh thái học quần thể	102
Hình 3.1. Biểu đồ so sánh tần suất điểm kiểm tra khảo sát và sau thực nghiệm	110
Hình 3.2. Đồ thị hội tụ tiên điểm kiểm tra khảo sát và sau thực nghiệm	111
Hình 3.3. Biểu đồ tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm tác động.....	113
Hình 3.4. Đồ thị tần suất hội tụ tiên điểm kiểm tra thực nghiệm tác động.....	114
Hình 3.5. Biểu đồ tần suất điểm kiểm tra sau thực nghiệm	116
Hình 3.6. Đồ thị tần suất hội tụ tiên điểm kiểm tra sau thực nghiệm	116
Hình 3.7. Biểu đồ tần suất điểm các bài báo cáo của nhóm thực nghiệm	117

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

* *Xuất phát từ nhiệm vụ đổi mới giáo dục*

Một trong những nhiệm vụ chủ yếu liên quan đến giáo dục trong mục tiêu phát triển đất nước đã được Đảng ta đề ra là “Phát triển, nâng cao chất lượng giáo dục đào tạo, chất lượng nguồn lực, phát triển khoa học, công nghệ và kinh tế tri thức”, với trọng tâm “Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu của công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa, hội nhập kinh tế của đất nước” [1]. Để thực hiện nhiệm vụ đó, tại Hội nghị Trung ương 8 Khóa XI, ngày 4 tháng 11 năm 2013, Ban chấp hành Trung ương Đảng cộng sản Việt Nam đã ban hành Nghị quyết số 29 - NQ/TU về việc Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại trong nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế [2].

Với quan điểm chỉ đạo “Giáo dục là quốc sách hàng đầu, là sự nghiệp của Đảng, Nhà nước và của toàn dân”, Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo là đổi mới những vấn đề cốt lõi, cấp thiết, từ quan điểm, tư tưởng chủ đạo đến mục tiêu, nội dung, phương pháp, cơ chế chính sách, điều kiện đảm bảo thực hiện [2].

Thực hiện Nghị quyết 29 của Trung ương Đảng, ngày 28 tháng 11 năm 2014, Quốc hội Khóa XIII đã ban hành Nghị quyết số 88/2014/QH13, về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông [38], ngày 27 tháng 3 năm 2015, Thủ tướng Chính phủ đã ra quyết định số 404/QĐ - TTg phê duyệt đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông [43].

Để đáp ứng được đổi mới giáo dục phổ thông, các trường Sư phạm phải đi trước một bước về đổi mới chương trình đào tạo, phương pháp và hình thức dạy học. Sinh viên (SV) Sư phạm không thể chỉ chú ý đến nội dung của kiến thức mà còn phải chú ý đến phương pháp trình bày kiến thức, nên trường Sư phạm “dạy cho SV cách học” và “SV học cách dạy” [26, tr. 102]. Trong Luật giáo dục cũng đã xác định: “Đào tạo trình độ đại học giúp sinh viên nắm vững kiến thức chuyên môn và

có kỹ năng thực hành thành thạo, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc về chuyên ngành được đào tạo” [36], [37].

Hiện nay, ở các trường Sư phạm vẫn còn nặng về truyền thụ kiến thức một chiều, chưa thực sự chú ý phát triển năng lực và phẩm chất nghề nghiệp của SV. Cách dạy và học ở đại học về cơ bản vẫn “thầy đọc, trò chép” hoặc “thầy trình chiếu, trò chép”.

Phương pháp và hình thức tổ chức dạy học ở các trường sư phạm có ảnh hưởng rất nhiều đến các phương pháp, hình thức tổ chức dạy học ở các trường phổ thông. Vì vậy, đổi mới phương pháp, hình thức tổ chức dạy học ở các trường sư phạm là một nhiệm vụ cấp bách.

Trong các trường Sư phạm, việc nghiên cứu các phương pháp dạy học (PPDH), các hình thức tổ chức dạy học có tiềm năng phát huy tính tích cực, sáng tạo của người học là rất cần thiết, góp phần đáp ứng đổi mới giáo dục phổ thông.

*** *Xuất phát từ ưu điểm của học theo vấn đề***

Trong mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm, học theo vấn đề (HTVĐ) đang được nhiều nước quan tâm nghiên cứu và ứng dụng vì HTVĐ là một kiểu dạy học trao quyền cho người học tiến hành nghiên cứu, tích hợp lý thuyết và thực hành, áp dụng kiến thức và kỹ năng để phát triển giải pháp khả thi cho vấn đề (VĐ) xác định [104].

Trong HTVĐ, người học làm việc theo nhóm hợp tác, tham gia vào học tập tự định hướng, nhằm xác định những gì cần phải học để GQVĐ, suy nghĩ về những gì học được và tính hiệu quả của các chiến lược sử dụng, nhờ đó người học học được cả về nội dung và cách thức suy nghĩ [68]. VĐ người học cần giải quyết là VĐ phức tạp, có liên quan đến thực tiễn, không có một câu trả lời đúng duy nhất. Tiếp cận với VĐ này, người học được kích thích hoạt động nhận thức bởi sự tò mò và ham hiểu biết, thái độ học tập mang nhiều yếu tố tích cực. Đồng thời, khi tìm kiếm thông tin lý giải VĐ, người học được rèn luyện phương pháp tư duy khoa học, kỹ năng đọc tài liệu, tranh luận, làm việc tập thể,... là những kỹ năng cần thiết cho công việc sau này của người học. PPDH này không xem nhẹ vai trò của GV, mà ngược lại còn đòi hỏi GV không ngừng vươn lên để thực hiện tốt nhiệm vụ hỗ trợ cho hoạt động

học tập của người học. Vận dụng HTVĐ trong dạy học ở đại học sẽ khắc phục được tình trạng hiện nay xã hội phê phán về giáo dục đại học xa rời thực tiễn.

*** Xuất phát từ đặc điểm của môn Sinh thái học**

Sinh thái học (STH) là môn khoa học nghiên cứu về mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật và giữa sinh vật với môi trường sống của chúng. Kiến thức STH là cơ sở để giải quyết nhiều vấn đề liên quan đến đời sống, đến môi trường sống của con người. Vì vậy, khi dạy học STH có thể vận dụng HTVĐ để nâng cao hiệu quả dạy học, hình thành năng lực giải quyết vấn đề (GQVĐ) cho SV.

Từ các lí do trên, chúng tôi lựa chọn đề tài luận án “**Tổ chức hoạt động học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học ở Khoa Sinh, Trường Đại học Sư phạm**”.

2. Mục đích nghiên cứu

2.1. Mục tiêu chung

Tổ chức hoạt động HTVĐ trong dạy học STH ở khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm (ĐHSP) góp phần nâng cao hiệu quả dạy học STH, đáp ứng đổi mới giáo dục phổ thông.

2.2. Mục tiêu cụ thể

(i) Xác định được các vấn đề dạy học chương trình STH ở khoa Sinh học, trường ĐHSP.

(ii) Đề xuất được quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học STH ở khoa Sinh học, trường ĐHSP.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

Luận án tập trung vào việc giải quyết những nhiệm vụ sau:

- (1) Nghiên cứu cơ sở lý luận của HTVĐ.
- (2) Phân tích thực trạng HTVĐ trong dạy học tại trường ĐHSP.
- (3) Phân tích nội dung chương trình STH ở Khoa Sinh, trường ĐHSP làm cơ sở xác định các VD dạy học STH.
- (4) Xây dựng quy trình tổ chức HTVĐ và vận dụng quy trình đó trong dạy học STH, xác định được những kỹ năng HTVĐ trong dạy học STH.

(5) Thực nghiệm sư phạm để đánh giá hiệu quả của những phương án mà luận án đã đề xuất.

4. Đối tượng và khách thể nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: HTVĐ trong dạy học STH ở trường ĐHSP.
- Khách thể nghiên cứu: Quá trình dạy học STH ở khoa Sinh, trường ĐHSP.

5. Giả thuyết khoa học

Nếu xác định được các VD và quy trình tổ chức SV học theo các VD một cách hợp lý thì sẽ hình thành được các kỹ năng HTVĐ ở SV và kết quả học tập môn STH ở Khoa Sinh học, trường ĐHSP sẽ được cải thiện.

6. Phương pháp nghiên cứu

6.1. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Nghiên cứu các văn bản của Đảng và Nhà nước về những định hướng cơ bản của việc đổi mới giáo dục trong giai đoạn hiện nay làm cơ sở lựa chọn đề tài.

Nghiên cứu các tài liệu về HTVĐ, về tâm lý học, giáo dục học để xác định cơ sở khoa học của đề tài luận án.

Nghiên cứu các tài liệu giáo khoa, tài liệu tham khảo về STH để xây dựng quy trình HTVĐ và vận dụng quy trình đó trong dạy học STH.

6.2. Phương pháp điều tra sư phạm

Điều tra thực trạng vận dụng HTVĐ trong dạy học ở trường ĐHSP làm cơ sở thực tiễn của đề tài luận án.

6.4. Phương pháp chuyên gia

Xin ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực PPDH về quy trình tổ chức HTVĐ, về các VD dạy học STH, các nguyên tắc, kỹ thuật tổ chức HTVĐ, về cách tiến hành tổ chức thực nghiệm sư phạm để hoàn thiện đề tài luận án.

6.4. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

Tổ chức thực nghiệm sư phạm (TNSP) có đối chứng tại khoa Sinh học, trường ĐHSP - Đại học Thái Nguyên để kiểm chứng giả thuyết nghiên cứu khoa học của đề tài luận án (phương pháp thực nghiệm sư phạm được trình bày trong chương 3).

6.5. Phương pháp thống kê toán học

Kết quả thực nghiệm sư phạm đánh giá bằng điểm số các bài kiểm tra; dùng thống kê toán học xử lý các số liệu với các tham số đặc trưng từ đó đưa ra các kết luận khoa học.

7. Đóng góp mới cho khoa học của luận án

Luận án là công trình có hệ thống về cơ sở lý luận và đánh giá thực trạng của phương pháp HTVĐ, về các VĐ và quy trình tổ chức HTVĐ.

Luận án đã làm rõ vai trò của HTVĐ trong đào tạo giáo viên sinh học, đáp ứng yêu cầu đổi mới theo định hướng tăng cường năng lực cho sinh viên sư phạm.

8. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần mở đầu, kết luận và đề nghị, nội dung nghiên cứu của luận án gồm các chương sau:

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn của học theo vấn đề.

Chương 2: Tổ chức hoạt động học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học ở trường Đại học Sư phạm.

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm.

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA HỌC THEO VẤN ĐỀ

1.1. Khái niệm “Học theo vấn đề” (Problem-Based Learning)

1.1.1. Một số thuật ngữ cơ bản

HTVĐ là một phương pháp dạy học hay là một hình thức tổ chức dạy học? Câu hỏi này đến nay vẫn chưa có câu trả lời được chấp nhận rộng rãi, vì có nhiều quan điểm khác nhau. Trước hết, cần tìm hiểu quá trình sử dụng những thuật ngữ liên quan tới “Học theo vấn đề”.

Ở nhiều nước trên thế giới, các nhà giáo dục đã dùng các thuật ngữ sau:

- Dạy học nêu vấn đề (Problem posing instruction).
- Dạy học giải quyết vấn đề (Problem solving instruction).
- Dạy học đặt và giải quyết vấn đề (Problem posing and solving instruction).
- Dạy theo vấn đề (Problem-Based Instruction, viết tắt là PBI) hoặc Học theo vấn đề (Problem-Based Learning, viết tắt là PBL).

* *Dạy học nêu vấn đề (Problem posing instruction)*

Ở Việt nam từ năm 1960, GV đã làm quen với thuật ngữ “dạy học nêu vấn đề” (DHNVD). Dùng thuật ngữ “Dạy học nêu vấn đề” có nghĩa là tập trung vào khâu nêu ra vấn đề, tạo tình huống có vấn đề để tạo động lực tâm lý thu hút chú ý của học sinh vào nhiệm vụ nhận thức.

Có ý kiến cho rằng dùng thuật ngữ “nêu vấn đề” là chưa thành công vì có thể gây hiểu lầm là GV chỉ nêu ra vấn đề để HS tham gia giải quyết, do đó đề nghị thay “nêu vấn đề” bằng “gợi vấn đề” [27, tr. 87]. Thực ra DHNVĐ gồm hai phần cơ bản là nêu VD và GQVD, trong đó GQVD là một vấn đề khó và phụ thuộc nhiều vào nội dung, liên quan đến nhiều khoa học khác nhau [48, tr. 87]. Nét đặc trưng của cách dạy học này là cần tập dượt cho học sinh biết phát hiện vấn đề, tự mình đặt ra vấn đề để giải quyết.

Có thể nói, trước những năm 90 của thế kỷ XX, trong dạy học quen dùng thuật ngữ “dạy học nêu vấn đề”. Thuật ngữ này dùng trong giai đoạn mà xu thế chung là “đặt GV vào trung tâm của quá trình dạy học”, hơn nữa trong giai đoạn đó các nhà sư phạm quan tâm nhiều đến kỹ thuật tạo ra tình huống có vấn đề.

*** *Dạy học giải quyết vấn đề (Problem solving instruction)***

Dùng thuật ngữ “Dạy học giải quyết vấn đề” (DHGQVĐ) có nghĩa là nhấn mạnh khâu giải quyết vấn đề (GQVĐ) đặt ra, coi đây là khâu chủ yếu. Nếu HS được tham gia vào khâu này thì sẽ vừa nắm vững kiến thức, vừa nắm vững phương pháp đi tới kiến thức đó để phát triển tư duy.

Cơ sở của DHGQVĐ là tình huống có vấn đề (THCVĐ). Đó là một trạng thái tâm lý xuất hiện ở người học khi vấp phải một mâu thuẫn, một khó khăn về nhận thức, được các em chú ý và ghi vào bộ nhớ vì nó lý thú và thỏa mãn nhu cầu nhưng lại vượt ra khỏi giới hạn tri thức vốn có của người học, người học chưa tìm được cách GQVĐ, do đó các em bị kích thích trí tò mò, lòng ham hiểu biết và có động lực cho quá trình học tập một cách tích cực và tự giác [5, tr. 96], [48, tr. 89].

*** *Dạy học đặt và giải quyết vấn đề (Problem posing and solving instruction)***

Gần đây, một số nhà sư phạm dùng thuật ngữ “dạy học đặt và giải quyết vấn đề” tức là coi trọng cả hai khâu tập dượt cho học sinh phát hiện vấn đề và GQVĐ gặp phải, đó là một năng lực cần có trong cuộc sống hiện đại. Việc tập dượt cho SV phát hiện, đặt ra và GQVĐ không chỉ thuộc vào phạm trù PPDH mà đã trở thành một mục tiêu dạy học, đảm bảo cho con người có khả năng thích ứng với sự phát triển của xã hội hiện đại [27, tr. 80].

*** *Học theo vấn đề***

Richard I. Arends trong sách Learning to teach tái bản lần thứ 4 đã dùng thuật ngữ “dạy học theo vấn đề” (Problem-Based Instruction, viết tắt là PBI) [100], gần đây, trong lần tái bản thứ 8, ông dùng thuật ngữ “Học theo vấn đề” (Problem-Based Learning, viết tắt là PBL) [101].

Tên khác của học theo vấn đề là: “học theo dự án” (Project based Learning); “học trong thực tế” (authentic learning) và “học theo phương pháp móc nối” (anchored instruction).

HTVĐ khác với dạy học truyền đạt của GV - phương pháp mà ở đó GV giữ vai trò là chính. Để thực hiện được HTVĐ thì GV phải đưa ra VĐ, tạo ra THCVĐ

và hệ thống câu hỏi kèm theo để tạo điều kiện thuận lợi cho HS trong việc nhận thức, qua trao đổi về VD và qua định hướng của GV bằng các câu hỏi.

Điều quan trọng nhất GV phải đưa ra được khung nội dung cần truyền đạt nhờ đó giúp HS tự nhận thức và phát triển qua tranh luận.

HTVD chỉ xảy ra khi GV tạo được không khí trao đổi trung thực, cởi mở trong lớp học. Trong một khía cạnh nào đó HTVD gần giống với PPDH bằng trao đổi (hỏi đáp). Chú ý rằng HTVD tương tự với dạy học hội thoại mà HS tự tìm thấy kiến thức thông qua sự tìm tòi của HS chứ không phải là do GV truyền đạt. Bằng phương pháp này GV sẽ trình bày được các khía cạnh chi tiết của bài học.

Theo chúng tôi, các thuật ngữ “dạy học nêu vấn đề”, “dạy học giải quyết vấn đề”, “dạy học đặt và giải quyết vấn đề” hay “học theo vấn đề”,... là những cách gọi khác nhau của cùng một nội hàm với những cách tiếp cận khác nhau mang tính lịch sử. Mỗi cách tiếp cận nhấn mạnh vào một khâu nào đó của quá trình phát hiện vấn đề - giải quyết vấn đề - kết luận. Trong luận án này, chúng tôi thống nhất dùng thuật ngữ “học theo vấn đề”.

Tùy thuộc vào góc độ nhìn nhận mà có nhiều định nghĩa khác nhau về HTVD:

Khi tìm hiểu về sự tham gia của người học vào các hoạt động HTVD, Terry Barrett đã xác định “HTVD là quá trình học tập mà kết quả thu được từ việc SV làm việc theo nhóm với VD”. Quá trình HTVD bao gồm việc trình bày VD, làm việc độc lập, chia sẻ và thảo luận, chuẩn bị và thuyết trình công việc của mình về VD [53].

Một số định nghĩa về HTVD tập trung vào vai trò của VD, nêu cao khả năng học tập chủ động, tự học tập và tự nghiên cứu của người học:

- Barrows, Tamblyn. xác định “HTVD là việc học mà kết quả của quá trình làm việc hướng sự hiểu biết tới giải pháp của một VD. VD là điều gặp phải đầu tiên trong quá trình học tập” [56, pp. 12].

- Đại học Stanford định nghĩa “HTVD là một PPDH mà SV học bằng cách giải quyết các VD mở. SV dựa vào kiến thức hiện tại về VD, xác định thông tin cần biết và những chiến lược có thể sử dụng để GQVD” [105].

HTVD không chỉ được hiểu là một PPDH mà còn liên quan đến chương trình dạy học theo hướng tiếp cận người học làm trung tâm. Trên website của Đại học

Samford [60] có nêu định nghĩa của một số tác giả như Boud & Feletti: “HTVĐ là một phương pháp để cấu trúc lại các chương trình đào tạo liên quan đến việc SV đối mặt với các VĐ thực tế mà kích thích cho việc học tập”; Barrows & Kelson: “HTVĐ là cả một chương trình và một quá trình. Chương trình học bao gồm những VĐ được lựa chọn và thiết kế cẩn thận nhằm giúp người học tiếp nhận tri thức một cách có phê phán, tăng cường kỹ năng GQVĐ, khả năng tự học và kỹ năng làm việc nhóm; quá trình học có tính hệ thống như quá trình GQVĐ hoặc những thử thách có thể gặp trong đời sống”.

Khi Problem-Based Learning được dịch sang Tiếng Việt, do các cách tiếp cận và Việt hóa khác nhau nên được gọi bằng nhiều thuật ngữ: HTVĐ, học dựa trên VĐ, dạy học dựa trên GQVĐ,... Trong module Dạy học dựa trên GQVĐ, các tác giả đã định nghĩa HTVĐ (dạy học dựa trên GQVĐ) “là dạy học dựa trên các VĐ thực tiễn có liên quan đến người học và liên quan đến nội dung học tập đã được quy định trong “chuẩn kiến thức, kỹ năng”. Trên cơ sở đó, người học tự chiếm lĩnh tri thức và phát triển các năng lực như lập kế hoạch, tự định hướng học tập, hợp tác, các kỹ năng tư duy bậc cao, kỹ năng sống” [31, tr. 22 - 23].

Như vậy, các định nghĩa HTVĐ đã nêu được một số đặc điểm:

- HTVĐ là việc học được tổ chức xung quanh việc điều tra và giải quyết các VĐ thế giới thực. Các VĐ có liên quan đến thực tiễn được lựa chọn cẩn thận và được sử dụng làm nền tảng cho chương trình học.

- HTVĐ là hoạt động học tập trong bối cảnh thực tiễn nhằm cung cấp kỹ năng GQVĐ, tự học và làm việc nhóm.

- HTVĐ là một cách tiếp cận tổng thể trong giáo dục, ở góc độ chương trình học lẫn quá trình học.

- HTVĐ giúp người học tiếp nhận tri thức, kỹ năng thông qua quá trình học - hỏi được thiết kế theo những câu hỏi, những VĐ và những nhiệm vụ thực tiễn.

Từ những phân tích về HTVĐ và từ định hướng đổi mới PPDH ở nước ta chúng tôi cho rằng, **HTVĐ thuộc mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm, dựa vào việc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, phát triển kỹ năng GQVĐ.**

1.1.2. Vấn đề - yếu tố thành công của học theo vấn đề

1.1.2.1. Khái niệm về vấn đề

VĐ là một phạm trù được bàn đến trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống.

Trên dictionary.com, VĐ là bất kỳ câu hỏi hay một điều gì đó chứa đựng sự nghi ngờ, không chắc chắn, khó khăn, hoặc VĐ là một câu hỏi được đưa ra để thảo luận hay tìm kiếm giải pháp. Theo British dictionary, VĐ là bất kỳ điều gì, người nào đó gặp khó khăn phải giải quyết, khắc phục hoặc là một câu đố, câu hỏi thiết lập cho những giải pháp. Trong Từ điển Tiếng Việt của Hoàng Phê và cộng sự (1994), VĐ là điều cần được xem xét, nghiên cứu, giải quyết.

Trong sinh hoạt, VĐ để chỉ bất kỳ một việc nào đó cần phải làm.

Trong triết học, VĐ được xem là phạm trù logic biện chứng nhận thức từ cái đã biết đến cái chưa biết.

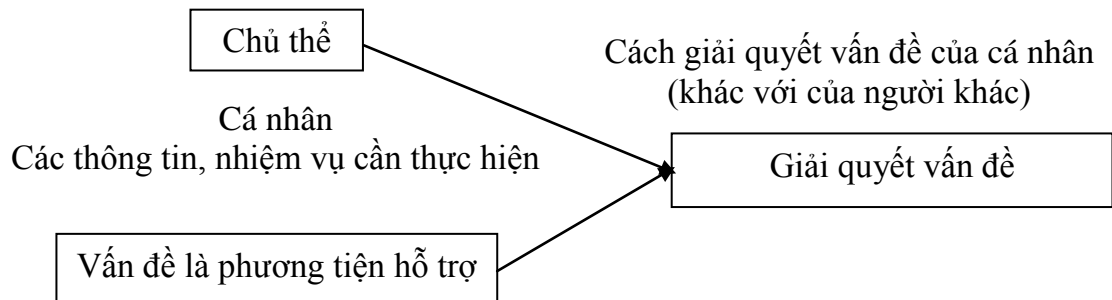
Theo tâm lý học, VĐ là sự phản ánh mâu thuẫn trong quá trình nhận thức của chủ thể đối với khách thể, VĐ tồn tại trong ý nghĩ, trong nhận thức của chủ thể.

Trong lý luận nhận thức, VĐ được xác định như là sự biết về cái chưa biết, như là sự biến dạng của câu hỏi và của bài toán mà lời giải đáp không nằm trong kiến thức đã có, VĐ quy định mọi hoạt động nghiên cứu, tìm tòi để phát hiện ra cái mới và là sự phản ánh của tình huống có VĐ.

Trong trường học, VĐ (VĐ học tập) được đưa ra dưới hình thức trình bày, cách diễn đạt một nhu cầu được xây dựng diễn giải cho việc GQVĐ. Một VĐ được khai thác trong trường học nhìn chung được trình bày theo hai khía cạnh [111, pp. 9-10]:

- VĐ là một phương tiện hỗ trợ, có nghĩa là một bối cảnh, thông tin, một nhiệm vụ cần thực hiện;

- VĐ là một quá trình, có nghĩa là việc GQVĐ.



Hình 1.1. Các khía cạnh của một vấn đề học tập [111]

Trong dạy học, VD là sự phản ánh mâu thuẫn logic - tâm lý của quá trình lĩnh hội, mâu thuẫn này quyết định phương hướng tìm tòi về mặt trí tuệ, làm khơi dậy hứng thú nghiên cứu bản chất điều chưa biết và dẫn tới sự lĩnh hội khái niệm mới, hoặc cách thức hành động mới. VD học tập xác định phương hướng tìm tòi trí tuệ và hình thành khả năng nhận thức, hứng thú và động cơ học tập.

Theo chúng tôi, *VD là một hiện tượng của tự nhiên hoặc là một sự kiện/tình huống đã, đang hoặc có thể sẽ diễn ra trong thực tế và chứa đựng những điều cần được lý giải*. VD là tình huống nảy sinh mâu thuẫn giữa chủ thể có nhu cầu giải quyết tình huống đó với những tri thức, kỹ năng và phương pháp hiện có của chủ thể chưa đủ để giải quyết. VD chính là đơn vị cấu trúc cơ bản trong HTVD, còn tình huống có VD là cơ sở trong DHNVĐ và DHGQVD.

Tình huống có VD là trạng thái tâm lý và không thể biến thành cái bên ngoài, còn VD bắt buộc phải thể hiện dưới dạng ngôn ngữ, câu hỏi – bài tập; Mỗi tình huống có VD đều chứa đựng VD nhưng không phải bất cứ VD nào cũng trở thành tình huống có VD. VD và tình huống có VD đều mang lại một sản phẩm, đó là giải pháp mà chủ thể đưa ra cho VD, nhưng tình huống có VD vốn không tồn tại nếu không có một chủ thể, còn VD có thể được hình thành một cách độc lập so với chủ thể, đối tượng giải quyết nó.

1.1.2.2. Vai trò của vấn đề trong học theo vấn đề

Trong các phương pháp truyền thống, thông tin được GV trình bày theo một trình tự nhất định và người học sẽ chỉ được tiếp cận với một VD cần được lý giải (nếu có) một khi họ đã được trang bị đầy đủ những kiến thức cần thiết. Còn trong HTVD, VD có vai trò *là công cụ, là ngữ cảnh, là tình huống để người học chiếm lĩnh tri thức trong nội dung môn học* nên VD chính là yếu tố quan trọng nhất cần phải được xác định trong quá trình vận dụng. Hiệu quả của việc vận dụng HTVD trong dạy học phụ thuộc phần nhiều vào chất lượng của VD nêu ra, không rời xa nhu cầu của người học (nhu cầu về nhận thức, lĩnh hội kiến thức,..), không xa rời mục tiêu học tập.

VD đặt ra có tác dụng kích thích các hoạt động nhận thức cũng như các hoạt động xã hội của người học. Các hoạt động này thường gắn kết với một hoạt động nghiên cứu thực thụ mà ở đó người học cần phải:

- Nhận thức được VĐ.
- Đưa ra các giả thuyết (Các câu trả lời trước và đối chứng với các câu hỏi đã được đặt ra trong tình huống).
- Tiến hành các hoạt động thích hợp nhằm kiểm tra các giả thuyết của mình (nghiên cứu, phân tích, đánh giá tài liệu liên quan, rồi tổng hợp việc nghiên cứu).
- Thảo luận và đánh giá các giải pháp khác nhau dựa theo từng tiêu chí mà hoàn cảnh đưa ra.
- Thiết lập một bản tổng quan và đưa ra kết luận.

Những điều kiện trên đây sẽ giúp cho người học nâng cao khả năng tổng hợp kiến thức. Ví dụ như một VĐ liên quan đến STH sẽ có nhiều khái niệm liên quan: các khái niệm vật lý, hoá học, kinh tế, sức khoẻ cộng đồng, chính sách,...

1.1.2.3. Tiêu chí của một vấn đề

Điểm nổi bật của HTVĐ là tập trung vào thử thách người học GQVĐ thế giới thực. VĐ, yếu tố quan trọng trong sự thành công của HTVĐ, được đưa ra ngay từ giai đoạn khởi đầu của đơn vị học tập. Một VĐ tốt có đặc điểm [64]:

- VĐ phải tham gia vào các lợi ích của người học, khuyến khích người học thăm dò, tìm hiểu sâu sắc hơn về các khái niệm được giới thiệu.
- Câu hỏi trong VĐ cần có tính mở, không giới hạn đối với một câu trả lời đúng nhưng có kết nối với các kiến thức đã học trước đó.
- Có cơ sở từ nội dung học tập. Các mục tiêu dạy học cần được đưa vào các VĐ. VĐ kết nối kiến thức từ các khái niệm đã có với khái niệm mới và kết nối kiến thức với các kiến thức trong các môn học khác nhau.
- Liên quan tới thực tiễn. VĐ có thể lấy từ các video clip, những câu chuyện, các bài báo hoặc tài liệu giáo khoa về những VĐ thực tiễn và được viết lại có kết thúc mở.
- Giúp phát triển kỹ năng tư duy ở mức độ cao. Người học được yêu cầu biện minh cho tất cả các quyết định và lập luận dựa trên các nguyên tắc được học. VĐ yêu cầu người học đưa ra các quyết định dựa trên các sự kiện, thông tin logic, hợp lý. VĐ thách thức người học đạt được cấp độ cao của tư duy phê phán, kích thích người học đạt được mức độ phân tích, tổng hợp, đánh giá, chứ không phải chỉ xác định và giải thích.

- Thu hút sự quan tâm, hứng thú từ người học.
- Khuyến khích hợp tác GQVĐ. Sự hợp tác giữa các thành viên trong nhóm là cần thiết để việc GQVĐ có hiệu quả.
- Một VĐ được đặc trưng bởi ba thành phần: Trạng thái xuất phát không mong muốn; Trạng thái đích (trạng thái mong muốn); Sự cản trở.

1.1.2.4. Các dạng vấn đề

a. Vấn đề cấu trúc đóng (well - structured problem)

VĐ cấu trúc đóng là những VĐ rõ ràng, khi đưa ra đã xác định được câu trả lời đúng, một giải pháp đúng duy nhất.

Trong VĐ cấu trúc đóng, trạng thái ban đầu, mục tiêu và những yếu tố liên quan được xác định rõ ràng. Ví dụ về các VĐ cấu trúc đóng là những câu chuyện, VĐ thuật toán, các VĐ ra quyết định, và các VĐ đòi hỏi phải có các quy tắc để giải quyết. GQVĐ cấu trúc đóng đòi hỏi phải có kiến thức cũ, cùng công cụ và thông tin để thực hiện các bước theo một trình tự đã được hướng dẫn. Chẳng hạn, mọi người cùng thực hiện công việc bật và đăng nhập vào máy tính, truy cập vào email,...

Hầu hết các VĐ sách giáo khoa đặt ra trong toán học, khoa học, kỹ thuật, tính năng hoặc kinh doanh là những VĐ cấu trúc đóng, có câu trả lời đúng. Ví dụ một dạng toán học điển hình như tìm x trong một phương trình đại số, hoặc các phép toán (như $2 + 2 = 4$), tính toán quỹ đạo bay của tên lửa, đều có một câu trả lời chính xác [81].

VĐ cấu trúc đóng thường xuất phát từ những sự kiện được sắp đặt trước, đã xảy ra và đã có kết quả, giải pháp xử lý. Khi nêu lại VĐ này, GV mong muốn hướng người học đến những kết quả có trước đó. Có thể nói, vai trò của VĐ cấu trúc đóng được trình bày như một nhiệm vụ để nhớ và được tổ chức, giới thiệu bởi người dạy. Dạng VĐ này thường được sử dụng trong các PPDH truyền thống.

b. Vấn đề cấu trúc mở (ill - structured problem)

Ngược lại với VĐ cấu trúc đóng, VĐ cấu trúc mở thường không có mục tiêu ban đầu rõ ràng, có thể có rất nhiều câu trả lời vì chúng phức tạp và kém được xác định. Có nhiều nhận định khác nhau về VĐ cấu trúc mở:

- Theo businessdictionary, VĐ cấu trúc mở là tình huống mà trong đó tình trạng hiện tại và trạng thái mong muốn không rõ ràng và do đó phương pháp đạt trạng thái mong muốn không thể được tìm thấy.

- Trong nghiên cứu của Namsoo Shin và Steven McGee [86] về việc nâng cao kỹ năng GQVĐ cấu trúc mở cho người học đã giới thiệu những nhận định về VĐ cấu trúc mở của một số tác giả: Simon (1973), VĐ cấu trúc mở là những VĐ mà người học thường phải đối mặt trong cuộc sống hàng ngày, chúng bao gồm những VĐ chính trị, xã hội, kinh tế, khoa học. Voss (1988), VĐ cấu trúc mở giống với tình huống trong thế giới thực có mục tiêu không rõ ràng và thông tin không đầy đủ. Wood (1993), VĐ cấu trúc mở bao gồm các mục tiêu mơ hồ, thông tin có sẵn để người ra quyết định thường không đầy đủ và không rõ ràng. Voss, Jonassen (1997), VĐ cấu trúc mở nâng cao kỹ năng nhận thức vì khi GQVĐ, người học áp dụng kiến thức nền một cách có ý nghĩa thay vì giữ nó trong kí ức. VĐ này cũng tăng cường kỹ năng tranh luận, khi tìm ra những giải pháp, người học phải thu thập tài liệu, tranh luận và lí giải cho các giải pháp của mình một cách logic và thuyết phục. Howard, McGee, Shin và Shia (2001), VĐ cấu trúc mở là những VĐ hỗn độn, phức hợp trong tự nhiên, đòi hỏi sự khảo sát, thu thập thông tin để giải quyết. Tuy nhiên, các giải pháp GQVĐ không đơn giản và không cố định, không có giải pháp nào lập thành công thức và không có giải pháp chính xác.

Ngoài ra, GQVĐ cấu trúc mở nâng cao kỹ năng siêu nhận thức thông qua việc người học có thể kiểm soát và điều chỉnh việc lựa chọn và thực hiện giải pháp (Brown, Bransford, Ferrara, Campione, 1983; Flavell, 1987; Gick, 1986; Jonassen, 1997; Jacobs & Paris, 1987), có những chiến lược thay đổi, sửa đổi kế hoạch, đánh giá lại các mục tiêu để đạt được một giải pháp tối ưu (White & Frederiksen, 1998).

- VĐ cấu trúc mở là các VĐ đôi khi không rõ ràng, hoặc là một VĐ “lộn xộn”, VĐ này không mang lại một câu trả lời cụ thể, nó phản ánh các VĐ thế giới thực mà các dữ liệu đang mâu thuẫn nhau, những người tham gia tranh luận không đồng ý nhau về giả định hay về những giải pháp khác nhau. Người GQVĐ phải thấy trước những quan điểm khác nhau và có những biện minh cho giải pháp đề nghị. Ví dụ: Xác định những gì thực sự xảy ra trong vụ thảm sát ở Việt Nam hoặc dự đoán cách để xử lý chất thải hạt nhân một cách an toàn (King & Kitchener, 1994) [81].

Những nhận định về VĐ cấu trúc mở đều cho thấy đó là những VĐ khi đưa ra có vẻ chưa rõ ràng và không có câu trả lời duy nhất, do đó sẽ khó khăn hơn để giải quyết. Chẳng hạn, VĐ “làm thế nào để có thể sử dụng tối đa hóa nguồn nước trong khu vực của chúng ta?” là VĐ cấu trúc mở. VĐ này xuất phát từ thực tế cuộc sống, giúp cho người học nhận thức được VĐ một cách tự nhiên, không bị ép buộc, khi giải quyết sẽ có nhiều giải pháp khác nhau, tùy thuộc vào chủ thể GQVĐ. Từ nhận thức đó, người học phải đi tìm câu trả lời cho những thắc mắc của mình, cùng nhau thảo luận để đưa ra những giải pháp tốt nhất cho việc GQVĐ. Giải pháp ở đây không chờ đợi câu trả lời đúng hay sai mà quan trọng là chiến lược GQVĐ hợp lý và thuyết phục. Trong số rất nhiều giải pháp đưa ra, giải pháp nào có lập luận rõ ràng nhất, tốt nhất sẽ được số đông chấp nhận. Vì vậy, VĐ cấu trúc mở được sử dụng trong HTVĐ.

Khi giải quyết một VĐ cấu trúc mở, người học cần trải qua các giai đoạn: 1) Nhận ra rằng có một VĐ; 2) Tìm kiếm và lựa chọn thông tin về VĐ; 3) Đưa ra những biện minh bằng cách xác định quan điểm thay thế; 4) Tổ chức thu thập thông tin phù hợp với VĐ; 5) Tạo ra một số giải pháp có thể; 6) Quyết định giải pháp tốt nhất bởi nhận thức của người giải quyết về những hạn chế của VĐ; 7) Thực hiện các giải pháp và đánh giá giải pháp [87, pp. 17-30].

1.2. Cơ sở khoa học của học theo vấn đề

1.2.1. Cơ sở triết học của học theo vấn đề

HTVĐ nhằm thực hiện mục tiêu giáo dục SV biết suy nghĩ để GQVĐ và trở thành người học tự chủ. Mục tiêu giáo dục này có lịch sử nghiên cứu lâu dài. Từ thời kì Hy Lạp cổ đại, *Phương pháp Socrates* đã tỏ ra có uy tín, khi nhấn mạnh tầm quan trọng của lập luận quy nạp và đối thoại trong quá trình dạy học. *Phương pháp Socrates* được diễn đạt bằng một loạt câu hỏi đặt ra để giúp một người hoặc một nhóm xác định niềm tin cơ bản và giới hạn kiến thức của họ. Socrates cho rằng bằng phương pháp và kỹ thuật đặt câu hỏi, giúp mọi người tự tìm thấy lẽ phải, chân lý vốn còn bị che phủ bởi sự mê muội [39].

Triết học Mác-Lênin có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình dạy học, đặc biệt là các mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm. Trong triết học Mác-Lênin, lý luận và phương pháp thống nhất hữu cơ với nhau, nhờ đó có khả năng nhận thức

đúng dẫn giới tự nhiên và đời sống, tư duy con người. Hệ thống các quan điểm của chủ nghĩa duy vật Mác-xít đã trở thành nhân tố định hướng cho hoạt động nhận thức và thực tiễn, trở thành nguyên tắc xuất phát của phương pháp luận [42, tr. 34.]. Chủ nghĩa Mác- Lênin có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với việc hình thành thế giới quan, phương pháp luận khoa học trong nhận thức và hoạt động thực tiễn của các nhà tâm lý học, giáo dục học. Dựa vào đó, khi nghiên cứu về HTVĐ, các nghiên cứu đã xác định được các ưu điểm của phương pháp này, đặc biệt những nghiên cứu đã xác định HTVĐ là PPDH dựa vào nguyên tắc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, lấy người học làm trung tâm.

Một quan niệm mang tính triết học của John Dewey về *lớp học định hướng* VĐ, cho rằng, trường học phải là các phòng thí nghiệm để GQVĐ thực tế cuộc sống, đã định hướng cho HTVĐ. Dewey xác định, học tập mà VĐ là trung tâm được thúc đẩy bởi mong muốn bẩm sinh của HS để khám phá những tình huống có ý nghĩa cá nhân một cách rõ ràng. HS đến trường để giải quyết các VĐ thực tiễn hàng ngày dưới sự hướng dẫn của GV có kinh nghiệm. Trong HTVĐ, VĐ là yếu tố trung tâm của hoạt động dạy và học; các VĐ có thể có nhiều giải pháp khác nhau, khi các thông tin mới được thu thập và trong quá trình lặp đi lặp lại, nhận thức về VĐ sẽ thay đổi và do đó cả giải pháp cũng thay đổi; chương trình và nội dung đào tạo được xây dựng dựa trên phân tích hệ thống các VĐ [101, tr. 391].

1.2.2. Cơ sở tâm lý học của học theo vấn đề

Trong mô hình dạy học lấy HS làm trung tâm, HTVĐ có sự hỗ trợ lý thuyết từ tâm lý học hành vi, lý thuyết học tập xã hội và tâm lý học nhận thức.

Piaget, Vygotsky và Bruner là những nhà tâm lý học đại diện lớn của thuyết nhận thức, đi đầu trong phát triển khái niệm về tạo dựng đã cung cấp cơ sở lý thuyết cho HTVĐ.

1.2.2.1. Tâm lý học Piaget

Quan điểm nhận thức theo xu hướng tạo dựng, mà HTVĐ dựa vào, xuất phát từ tư tưởng của Jean Piaget. Nghiên cứu về tư tưởng của Piaget đã cho thấy khi giải thích làm thế nào phát triển trí tuệ ở trẻ nhỏ, Piaget đã xác nhận rằng bẩm sinh trẻ em đã tò mò và không ngừng phấn đấu để hiểu thế giới xung quanh, từ đó thúc đẩy các em tích cực xây dựng các biểu tượng trong tâm trí về môi trường đang trải qua.

Ông cũng cho rằng phương pháp sư phạm tốt phải liên quan đến việc trẻ em đang giải quyết những tình huống chúng làm thí nghiệm, tức là được kiểm tra xem những gì sẽ xảy ra, được thao tác hành động, thao tác biểu tượng, đặt ra câu hỏi và tìm kiếm câu trả lời riêng, đối chiếu những thứ tìm thấy ở thời gian này với những gì tìm thấy tại thời điểm khác, so sánh những cái mình tìm thấy với những cái các bạn khác tìm được. Bởi vậy, trẻ em hình thành kiến thức từ kinh nghiệm chứ không phải từ việc tiếp thu những kiến thức được giới thiệu [15, tr. 34].

Dựa trên lý thuyết này, HTVĐ chú trọng việc định hướng người học đến VĐ. Mục đích của bài học HTVĐ là tất cả người học được tìm hiểu cách điều tra các VĐ quan trọng và trở thành những người học độc lập. Trong giai đoạn điều tra của bài học, người học sẽ được khuyến khích đặt câu hỏi và tìm kiếm thông tin, người học cố gắng làm việc độc lập hoặc thảo luận với các bạn học. Tiếp đó, người học được tham gia vào giai đoạn phân tích và giải thích về bài học, được khuyến khích thể hiện ý tưởng của mình một cách cởi mở và tự do. Tất cả SV sẽ được tạo cơ hội để đóng góp và thể hiện ý tưởng cho các cuộc thảo luận về các giải pháp GQVĐ.

1.2.2.2. Tâm lý học Vygotsky

Lev Vygotsky đã đề xuất một lý thuyết về sự phát triển của các chức năng nhận thức cao hơn ở trẻ em thông qua các hoạt động thiết thực trong môi trường xã hội. Trong khi Piaget tập trung vào các giai đoạn phát triển trí tuệ mà các cá nhân đã trải qua bất kể hoàn cảnh xã hội hay văn hóa nào thì Vygotsky đặt tầm quan trọng nhiều hơn vào các khía cạnh xã hội học tập. Vygotsky tin rằng *tương tác xã hội* với những người khác đã thúc đẩy việc xây dựng những ý tưởng mới và tăng cường phát triển trí tuệ của người học.

Ý tưởng chìa khóa cho quan điểm của Vygotsky về khía cạnh xã hội học tập là khái niệm về *vùng phát triển gần* (Zone of Proximal Development- ZPD). ZPD theo định nghĩa của ông là sự khác biệt giữa mức độ phát triển thực tế (xác định bởi khả năng GQVĐ một mình) và mức độ phát triển có thể đạt được (xác định thông qua khả năng GQVĐ khi có sự giúp đỡ, hướng dẫn của người lớn hoặc cộng tác với người có kiến thức nhiều hơn). Khu vực giữa mức độ phát triển thực tế và mức độ phát triển có thể đạt được được gọi là *vùng phát triển gần*. Với những thách thức và hỗ trợ thích hợp từ các GV hoặc bạn học có khả năng hơn, người học được di

chuyển về phía trước vào *vùng phát triển gần* nơi việc học mới xảy ra. Như vậy, theo Vygotsky, các cấu trúc nhận thức của SV có sự tiến bộ, được nảy sinh và phát triển thông qua sự tác động với môi trường và trong dạy học cần quan tâm đến những khía cạnh nhận thức, xã hội, văn hóa.

Dựa trên quan niệm này, trong các bài học HTVĐ, khi tổ chức tài nguyên và kế hoạch hỗ trợ cho bài học, GV cần chú ý đến việc khuyến khích người học làm việc với một loạt các vật liệu và công cụ mà trong hầu hết các trường hợp, GV là người chịu trách nhiệm cung cấp đầy đủ cho các nhóm SV, một số trường hợp có thể được cung cấp bởi các dự án. Hơn nữa, sự hỗ trợ và tham gia của gia đình là rất quan trọng. Các bài học HTVĐ không chỉ được tổ chức trong nhà trường mà còn có thể thực hiện hiệu quả bên ngoài trường học nhằm tổ chức cho người học nghiên cứu, phát triển các kỹ năng hợp tác của người học. Trên cơ sở hợp tác, thu thập thông tin, xây dựng, trình bày các ý tưởng, người học sẽ phân tích và đánh giá quá trình tư duy, các kỹ năng điều tra và trí tuệ mà mình sử dụng.

1.2.2.3. Tâm lý học Bruner

Bên cạnh Piaget và Vygotsky, Jerome Bruner cũng đưa ra lý thuyết ảnh hưởng đến HTVĐ. Ông đưa ra thuật ngữ *giàn giáo*, mô tả *giàn giáo* như là một quá trình mà trong đó người học được giúp đỡ để làm chủ một VĐ cụ thể vượt quá khả năng phát triển của mình thông qua sự giúp đỡ của một GV hoặc người có khả năng hơn. Trong việc thiết kế giảng dạy, Bruner cho rằng một người học có khả năng học tập bất kỳ tài liệu nào, miễn là các lệnh được tổ chức phù hợp. Đây chính là cơ sở để phân tích đặc điểm quan trọng của HTVĐ.

Bruner và các đồng nghiệp đã cung cấp lý thuyết về *học khám phá* (discovery learning), một mô hình giảng dạy nhấn mạnh tầm quan trọng học tập thông qua khám phá cá nhân. Điều này cũng phù hợp với HTVĐ là người học tìm tòi để xác định nguồn thông tin thích hợp có thể ở nhiều dạng và từ nhiều nguồn khác nhau như sách, báo, phim, ảnh, Internet,... để giúp GQVĐ.

1.2.3. Cơ sở lý luận dạy học của học theo vấn đề

Giáo dục hiện đại rất quan tâm tới những phương pháp tích cực hóa hoạt động nhận thức của người học, tập trung vào hoạt động của trí tuệ người học. HTVĐ đáp ứng được các cách thức của mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm: SV được

đặt vào một tình huống xác thực, một hoạt động tích cực liên quan mà họ có hứng thú; VD xuất phát từ tình huống đó sẽ kích thích sự tìm tòi, suy nghĩ; dựa trên những thông tin cần thiết như những cái đã biết, những thông số, yêu cầu đã cho để GQVD; người học phải có trách nhiệm với chính những nhiệm vụ, những hoạt động của mình.

HTVD thúc đẩy nhu cầu học tập suốt đời thông qua quá trình điều tra và học tập kiến tạo [71]. HTVD có thể được coi là phương pháp tiếp cận kiến tạo để hướng dẫn, nhấn mạnh hợp tác và học tập tự định hướng, được hỗ trợ bởi khung hướng dẫn của GV một cách linh hoạt [72]. Theo quan điểm kiến tạo, việc học có hiệu quả hơn nếu người học được tham gia tích cực vào việc điều khiển quá trình dạy học. Tri thức được tạo nên một cách tích cực bởi chủ thể nhận thức chứ không phải tiếp thu thụ động từ bên ngoài và kiến thức, kinh nghiệm mà cá nhân thu nhận phải tương xứng với những yêu cầu mà tự nhiên, xã hội đặt ra [48, tr. 110]. Người học được lựa chọn, kiểm soát kế hoạch học tập và tìm được mục đích học tập của riêng mình. GV là người tạo lập môi trường học tập có khả năng thúc đẩy người học điều khiển quá trình học tập. Quan điểm kiến tạo là quan điểm về việc học, hoạt động học được coi là quá trình chủ động và tích cực của bản thân người học, là quá trình “tự điều khiển” của mỗi cá nhân trong quá trình học tập [12]. Từ mô hình dạy học kiến tạo, nhiều quan điểm dạy học mới được ra đời: việc học tập tự điều chỉnh, học tập với những VD phức hợp, học theo tình huống, học theo nhóm, học qua sai lầm, HTVD, nhấn mạnh nhiều hơn vào định hướng dạy quá trình thay cho định hướng sản phẩm [11, tr. 119].

Dựa theo quan điểm kiến tạo, HTVD đã giải thích quá trình tạo dựng nhận thức: Người học được trình bày với một VD và thông qua thảo luận nhóm, họ kích hoạt kiến thức đã có của mình; Trong nhóm, người học chia sẻ, phát triển lý thuyết và giả thuyết để giải thích VD; Sau khi làm việc theo nhóm ban đầu, người học làm việc độc lập trong nghiên cứu tự định hướng để nghiên cứu các VD đã được xác định; Người học tiếp tục hoạt động nhóm để thảo luận về phát hiện của mình và chỉnh sửa giải thích ban đầu của nhóm [71], [73]. Từ đó, thông tin phản hồi về quá trình học tập và động lực nhóm là các thành phần thiết yếu trong HTVD, người học được coi là nhân tố tích cực tham gia vào xây dựng kiến thức xã hội. HTVD hỗ trợ quá trình tạo ra ý nghĩa và xây dựng giả thuyết của cá nhân người

học về thế giới dựa trên kinh nghiệm và tương tác [70]. Người hướng dẫn có vai trò hướng dẫn và thách thức quá trình học tập hơn là cung cấp kiến thức [69]. HTVĐ hỗ trợ để hướng dẫn SV từ lý thuyết đến thực hành trong quá trình học tập thông qua GQVĐ [78].

Trong HTVĐ, người học được tham gia xây dựng, hình thành các giả thuyết, lý thuyết; sử dụng kiến thức, kinh nghiệm có sẵn; thảo luận với bạn bè trong nhóm; sử dụng tài liệu tham khảo,... để làm rõ, kiểm chứng các giả thuyết của mình; đánh giá các kết quả tìm được thông qua thảo luận và làm việc nhóm; quá trình học tập mang tính chủ động cao và tự định hướng. Như vậy, HTVĐ có thể giải quyết được những bức xúc của dư luận xã hội về giáo dục hiện nay là người học kém thích ứng và hòa nhập được với thực tiễn xã hội và cuộc sống cộng đồng.

1.3. Tổng quan về việc nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề

Các cách tiếp cận về HTVĐ đã được các nhà sư phạm quan tâm nghiên cứu trong nhiều thập kỷ và đã xây dựng thành hệ thống lý luận dạy học, đã được công bố trong nhiều sách giáo khoa của các trường sư phạm trên thế giới và ở trong nước.

1.3.1. Tình hình nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề trên thế giới

- Tư tưởng HTVĐ ở các mức độ khác nhau đã xuất hiện khá sớm, từ thời Hy Lạp cổ đại, Socrates đã chú ý đến “tính VĐ” trong dạy học.

- Năm 1910, lần đầu tiên quan điểm về HTVĐ đã được John Dewey trình bày trong cuốn “Chúng ta suy nghĩ như thế nào”, sau đó được hoàn chỉnh hơn vào năm 1933 và tái bản nhiều lần.

- Năm 1968, W. Ôkôn (nhà giáo dục Ba Lan) đã hoàn thành một công trình khá hoàn chỉnh và có giá trị về DHGQVĐ. Trong đó, tác giả đã trình bày tương đối đầy đủ về cơ sở lý luận và quy trình tạo tình huống có VĐ [44].

- Tại Liên xô (cũ) đã có nhiều tác giả nghiên cứu và vận dụng DHNVD trong dạy học như: M.N. Skatkin, A.IaGheedo, B.E. Raicop, N.A. Rizolop, M.A. Rupnicova, N.M. Verzilin, V.I. Makximova,...

- HTVĐ được nghiên cứu và vận dụng rộng rãi ở nhiều trường đại học thuộc Châu Mỹ và Châu Âu [52], [55], [57], [58]. [66], [77], [88], [89], [92], [94], [95], [96],...

- HTVĐ cũng lan rộng tới nhiều trường học ở Úc, Châu Á (Nhật Bản, Hàn Quốc, ...) [61], [63], [67], [75], [84], [85],... và nhiều nước đang phát triển ở Đông Nam Á (Singapore, Malaysia,...) [91], [93], [97], [98], [103], [106],..., với phương châm chú trọng đến cách học nhiều hơn là học cái gì, các bài giảng thường không dài dòng lý thuyết mà theo cách hướng dẫn tìm tòi và nghiên cứu dựa theo VĐ, SV có thể tiến hành nghiên cứu theo nhóm và tự tìm kiếm những thông tin được tham khảo từ nhiều nguồn khác nhau, GV tổng kết, điều chỉnh và bổ sung những thông tin quan trọng.

- HTVĐ được nghiên cứu và vận dụng khá phổ biến trong lĩnh vực giáo dục y tế. Lý do đưa ra là sự bùng nổ thông tin y tế, công nghệ mới và nhu cầu thực tiễn, đã đòi hỏi sự thay đổi về chương trình và PPDH [58], [102]. Việc áp dụng phương pháp HTVĐ phù hợp với mục tiêu giáo dục, không đơn giản chỉ là kỹ năng nhớ kiến thức mà cung cấp các kỹ năng cần thiết, có hiệu quả cho việc sử dụng kiến thức trong tương lai [55], [56]. Các nghiên cứu đã cung cấp những hướng dẫn cho áp dụng HTVĐ, vai trò của người hướng dẫn, thành lập nhóm, đánh giá trong HTVĐ [108], xác định ưu thế của HTVĐ phù hợp với nhu cầu của xã hội, SV thu thập được nhiều kiến thức và kỹ năng học tập khác nhau [102], các kỹ năng mà SV thu thập được sẽ phục vụ tốt cho việc học tập của SV trong tương lai, phục vụ tốt cho công việc [110].

- Ngoài ra, HTVĐ được áp dụng trong nhiều lĩnh vực giáo dục như toán học, pháp luật, kinh tế, kinh doanh, nghiên cứu xã hội, kỹ thuật, khoa học, giảng dạy, nghệ thuật [62], [64], [65], [79],...

- Các nghiên cứu về HTVĐ tạo cơ sở cho việc chuẩn bị cải cách chương trình giảng dạy [83], đo lường tác động của các chương trình giảng dạy vào sự tham gia và kiên trì của SV [57], kiểm tra GV trung học trong việc sử dụng công nghệ HTVĐ ở môi trường đa phương tiện [80], [82], chú ý đến vai trò của người hướng dẫn trong việc hỗ trợ nhóm và nền tảng của người hướng dẫn trong HTVĐ [67].

Các nghiên cứu về HTVĐ chú ý đến việc tạo cơ hội để rèn luyện và phát triển các kỹ năng cần thiết và sự tham gia của SV vào quá trình dạy học [61], [64], [74], [75], xác định việc SV độc lập khám phá tìm kiếm kiến thức, xác định các giải pháp giúp nhận thức của SV về kiến thức và kỹ năng tăng lên [84], tích hợp HTVĐ làm

tăng tính tự lực của SV [85]. Có nhiều trang web cung cấp cho các quản trị viên, GV, HS và phụ huynh những thông tin hữu ích về HTVĐ, liên kết các tổ chức, các trường học sử dụng HTVĐ trong chương trình đào tạo [90].

- Chương trình giảng dạy HTVĐ được đánh giá là phù hợp cho chương trình giảng dạy đại học [52], [66], [77].

Các nghiên cứu, vận dụng HTVĐ đều thống nhất về một số đặc trưng:

- HTVĐ là một PPDH (và chương trình giảng dạy) tiếp cận người học làm trung tâm, phù hợp với giảng dạy đại học, trao quyền cho người học tiến hành nghiên cứu, tích hợp lý thuyết và thực hành, áp dụng kiến thức và kỹ năng để phát triển các giải pháp khả thi cho một VĐ xác định.

- Người học phải có trách nhiệm với việc học của mình: tự định hướng, tự điều chỉnh việc học. GV là người hỗ trợ, hướng dẫn học tập.

- Các VĐ được sử dụng trong HTVĐ thường liên quan đến thực tế, khi đưa ra chưa có câu trả lời đúng duy nhất và có nhiều hơn một giải pháp.

- Học tập luôn được tích hợp từ nhiều lĩnh vực, từ nhiều nguồn khác nhau.

- Hợp tác theo nhóm là điều cần thiết.

1.3.2. Tình hình nghiên cứu và vận dụng học theo vấn đề ở Việt Nam

Từ những năm 1960 trở lại đây, ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu với mục đích nâng cao chất lượng dạy học theo hướng tích cực hoá hoạt động nhận thức của HS. Hầu hết các GV đã làm quen với thuật ngữ DHNVĐ, DHGQVĐ.

- Trong lĩnh vực dạy học hoá học, Nguyễn Ngọc Quang là người đã có nhiều nghiên cứu vận dụng DHGQVĐ. Tiếp sau, có các tác giả: Nguyễn Cương, Nguyễn Ngọc Bảo, Nguyễn Đình Am, Dương Tất Tôn,...

- Trong lĩnh vực dạy học toán học, có các tác giả: Phạm Văn Hoàn; Nguyễn Bá Kim,...

- Trong lĩnh vực dạy học vật lý, có các tác giả: Lê Nguyên Long; Nguyễn Đức Thâm; Phạm Hữu Tòng,...

Trong lĩnh vực dạy học sinh học, Trần Bá Hoàn là người sớm có những nghiên cứu về mặt lý luận và vận dụng thành công DHGQVĐ. Các tác giả Nguyễn Quang Vinh, Trần Doãn Bách, Nguyễn Như Át đã vận dụng DHGQVĐ vào một số

bài dạy cụ thể. Tiếp đó là những đóng góp quan trọng của các nhà giáo dục Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành, Vũ Đức Lưu, Lê Đình Trung, Nguyễn Thị Dung, Trần Văn Kiên,... vào việc phát triển ứng dụng DHGQVĐ trong dạy học sinh học.

Trong luận án Phó tiến sĩ của Đinh Quang Báo (1981) bảo vệ tại Liên xô (cũ) đã sử dụng câu hỏi, bài tập để phát huy tính tích cực của học sinh trong dạy học sinh học. Tác giả đã thành công khi sử dụng biện pháp logic để vạch ra phương hướng sử dụng chúng vào hoạt động tìm tòi của học sinh dựa trên cơ sở logic nội dung dạy học sinh học [4]. Nội dung luận án phần nào cũng thể hiện được tư tưởng DHNVD.

Luận án Phó tiến sĩ của Nguyễn Đức Thành đã sử dụng bài tập nhằm rèn luyện một số kỹ năng cơ bản giải bài tập Di truyền lớp 12. Tác giả đề xuất giải pháp sử dụng giải bài tập để tích cực hoá nhận thức của HS theo con đường suy diễn lý thuyết [41].

Luận án Phó tiến sĩ của Vũ Đức Lưu là công trình nghiên cứu về dạy các quy luật di truyền bằng bài toán nhận thức ở khâu nghiên cứu tài liệu mới. Tác giả đã đề xuất và phân tích khá sâu sắc các nguyên tắc thiết kế, xác định các tiêu chuẩn cho phép mô hình hoá bài toán tổng quát và phương pháp sử dụng bài toán nhận thức trong dạy học các quy luật di truyền [33]. Thực chất, nội dung luận án phản ánh việc vận dụng DHNVD trong dạy học các quy luật di truyền ở trường phổ thông.

Luận án Phó tiến sĩ của Lê Đình Trung đề xuất việc thực hiện ở giai đoạn nghiên cứu tài liệu mới dạy phần cơ sở vật chất và cơ chế di truyền bằng bài toán nhận thức kết hợp các bài tập tự lực với sách giáo khoa [46]. Những bài toán nhận thức mà tác giả đề xuất là một khâu của DHNVD.

Luận án Phó tiến sĩ của Nguyễn Thị Dung đã nghiên cứu cơ sở thực tiễn của DHGQVĐ để vận dụng một cách có hệ thống vào giảng dạy giải phẫu sinh lí và vệ sinh người lớp 9, sử dụng phiếu học tập trong DHGQVĐ nhằm nâng cao chất lượng học tập và khả năng vận dụng vào thực tiễn trong giảng dạy bộ môn [20].

Trong cuốn “Dạy học GQVĐ trong bộ môn sinh học” (Tài liệu bồi dưỡng thường xuyên cho giáo viên THPT chu kỳ 1997 - 2000), các tác giả Nguyễn Văn Duệ, Trần Văn Kiên, Dương Tiến Sĩ, đã trình bày về những đặc điểm của DHGQVĐ, thiết kế bài học và tổ chức DHGQVĐ trong môn sinh học ở trường phổ thông [19].

Luận án Tiến sĩ của Trần Văn Kiên đã đề xuất các nguyên tắc, quy trình dạy học, các mức độ giải quyết vấn đề trong dạy học di truyền học ở trường THPT [30].

Tác giả Nguyễn Phúc Chính trong đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp Bộ, đã nghiên cứu “Vận dụng DHGQVĐ trong dạy học sinh thái học ở trường trung học phổ thông” đã vận dụng DHGQVĐ trong môn học cụ thể ở trường trung học phổ thông [13].

Tuy các nghiên cứu về DHNVĐ, DHGQVĐ đã diễn ra từ khá lâu và việc vận dụng đã phần nào có một số kết quả nhất định nhưng chủ yếu nghiên cứu, vận dụng trong dạy học ở trường phổ thông. Hầu hết các GV phổ thông đã tiếp cận với DHNVĐ, DHGQVĐ nhưng vận dụng chúng ở mức độ 3, 4 còn hạn chế.

Thuật ngữ HTVĐ thực sự được biết đến ở Việt Nam từ năm 2004 do Khoa Y tế công cộng (Đại học Y Hà Nội) áp dụng trong khuôn khổ dự án do EC tài trợ. Sau đó, từ năm học 2007- 2008, trường Đại học Y triển khai áp dụng thử nghiệm này cho một số môn học. Một số trường đại học khác cũng vận dụng HTVĐ cho một số môn học. Kết quả cho thấy, HTVĐ phù hợp với các môn học được lựa chọn, làm cho người học tích cực, hứng thú và chủ động trong học tập [23], [24], [29].

Một số tài liệu tập huấn giáo viên cũng đã đề cập đến những vấn đề cơ bản của HTVĐ [31], [45].

Như vậy, đã có các công nghiên cứu về HTVĐ. Tuy nhiên, việc vận dụng HTVĐ vào từng lĩnh vực cụ thể như dạy học STH ở trường ĐHSP vẫn cần có những nghiên cứu về lý thuyết và thực tiễn.

1.4. Đặc điểm của học theo vấn đề

1.4.1. Bản chất của học theo vấn đề

Bản chất của HTVĐ là giới thiệu với SV một cách chính xác và đầy đủ về các tình huống xác thực và có ý nghĩa, làm cơ sở cho việc nghiên cứu và trao đổi của SV, qua đó SV tìm hiểu được nội dung học tập, kỹ năng GQVĐ, kỹ năng xã hội, kỹ năng học tập độc lập, học được hành vi ứng xử của người lớn. Bản chất của HTVĐ được thể hiện cụ thể như sau:

1.4.1.1. Bài học học theo vấn đề

Bài học HTVĐ được tổ chức xung quanh những tình huống thực tế và tìm ra các giải pháp có tính cạnh tranh, được thể hiện thông qua:

- *Định hướng câu hỏi hoặc VD*: Bài học HTVĐ tổ chức xung quanh những tình huống, những câu hỏi và VD thực tế có ý nghĩa quan trọng đối với cá nhân SV và xã hội.

- *Tập trung liên ngành*: Mặc dù một bài học HTVĐ có thể trở thành trung tâm trong một môn học cụ thể thì những VD thực tế được lựa chọn đòi hỏi người học tìm hiểu vào nhiều môn học. Chẳng hạn, VD ô nhiễm nêu ra trong môn STH cũng liên quan tới một số ngành sinh học ứng dụng, kinh tế học, xã hội học, du lịch,...

- *Điều tra xác thực*: HTVĐ yêu cầu SV theo đuổi những cuộc điều tra đáng tin cậy, tìm kiếm những giải pháp thực sự cho những VD thực sự. SV phải phân tích và xác định VD, phát triển các giả thuyết và đưa ra những dự đoán, thu thập và phân tích thông tin, tiến hành các thí nghiệm (nếu thích hợp) và rút ra những kết luận. Những phương pháp điều tra đặc biệt được sử dụng phụ thuộc vào bản chất của VD đang được nghiên cứu. Trường hợp này, HTVĐ tương ứng với học theo dự án.

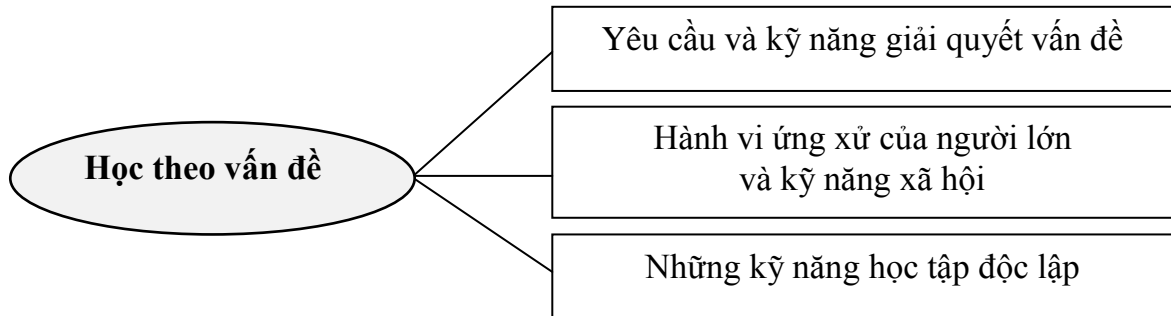
- *Tạo ra sản phẩm*: HTVĐ yêu cầu SV xây dựng những sản phẩm dạng giải thích hoặc miêu tả những giải pháp của họ. Đó cũng có thể là một cuộc tranh luận giả, một bản báo cáo, một mô hình vật chất, một video, một chương trình máy tính hoặc xây dựng một trang web.

1.4.1.2. Sự hợp tác của sinh viên trong học theo vấn đề

Sự hợp tác của SV trong HTVĐ khuyến khích việc đối thoại và yêu cầu được chia sẻ, phát triển kỹ năng tư duy và xã hội:

- *Tăng cường hợp tác*: HTVĐ được đặc trưng bởi sự làm việc của SV với các bạn, theo cặp hoặc nhóm nhỏ. Làm việc cùng nhau cung cấp động lực cho sự tham gia bền vững trong những nhiệm vụ phức tạp và tăng cường cơ hội cho sự đối thoại và yêu cầu được chia sẻ, tạo điều kiện cho sự phát triển những kỹ năng xã hội.

- *Phát triển các kỹ năng:* HTVĐ không được thiết kế để giúp GV truyền đạt số lượng thông tin khổng lồ tới SV mà để giúp SV phát triển các kỹ năng; học những vai trò của người lớn bằng cách trải nghiệm thông qua những tình huống thực tế hay mô phỏng; trở thành người học độc lập, tự chủ (Hình 1.1).



Hình 1.2. Kết quả phát triển các kỹ năng cho học theo vấn đề

1.4.1.3. Môi trường học tập của HTVĐ

Môi trường học tập của HTVĐ là SV làm trung tâm và khuyến khích SV tự do suy nghĩ và cởi mở:

- HTVĐ khuyến khích sự hợp tác và hoàn thành nhiệm vụ chung.
- HTVĐ cho phép SV tham gia trong những cuộc điều tra tự chọn, giải thích các hiện tượng trong thế giới thực và xây dựng sự hiểu biết của họ về các hiện tượng này.
- HTVĐ có yếu tố của học nghề, khuyến khích quan sát và đối thoại với những người khác, từ đó một SV có thể dần dần đảm nhận vai trò quan sát như một nhà khoa học, GV, bác sĩ, nghệ sĩ, nhà sử học, ...

1.4.1.4. Học tập độc lập

HTVĐ giúp SV trở thành những người học độc lập, tự chủ và tự định hướng, được hướng dẫn bởi các GV, từ đó SV học để thực hiện các nhiệm vụ độc lập sau này trong đời.

1.4.2. Những đặc điểm cơ bản của học theo vấn đề

1.4.2.1. Vấn đề là yếu tố trung tâm của hoạt động dạy học

VĐ là đơn vị cấu trúc cơ bản của HTVĐ. Sự thành công của HTVĐ là chọn lọc được các VĐ.

HTVĐ được mô tả như là việc học hỏi kinh nghiệm, tập trung, được tổ chức quanh việc điều tra và GQVĐ thực tế [107]. SV được tiếp cận với VĐ ở giai đoạn đầu của một đơn vị bài học và được lôi cuốn tham gia vào bài học, được thôi thúc đi tìm câu trả lời gây nên sự hứng thú. Trong nhiều trường hợp, câu trả lời không hẳn là một câu kết luận chính xác, một phương án duy nhất đúng mà nó có thể là những giải pháp chấp nhận được, người ta gọi đó là những giải pháp mở hay kết luận mở. Trong những giải pháp hay kết luận mở đó lại chứa đựng những VĐ mới, nó lại tiếp tục lôi cuốn SV tham gia vào quá trình học. Như vậy, trong suốt quá trình học, các VĐ xuất hiện luôn điều khiển quá trình học tập. Khi giải quyết những VĐ lớn, SV sẽ dần dần phát hiện ra những VĐ chi tiết hơn, đó là cơ hội để các em tìm hiểu kỹ lưỡng và sâu sắc hơn bản chất của VĐ. Khi SV giải quyết được VĐ, VĐ sẽ trở thành của cá nhân.

1.4.2.2. Người học là trung tâm của quá trình dạy học

Trên cơ sở VĐ được nêu ra, SV phải chủ động tìm kiếm thông tin thích hợp để GQVĐ. Thông tin có thể ở nhiều dạng và từ nhiều nguồn khác nhau (sách, báo, phim, ảnh, internet...). Chính SV phải tự trang bị cho mình phần “lý thuyết” nhằm có đủ kiến thức để tiếp cận và GQVĐ.

Trong quá trình đi tìm câu trả lời cho mình, SV có thể nhờ sự trợ giúp của các chuyên gia, GV, những người có trách nhiệm liên quan đến VĐ,... Tuy nhiên, sự giúp đỡ của những người này chỉ dừng lại ở mức độ gợi ý, còn việc xác định giải pháp trả lời cuối cùng cho VĐ là nhiệm vụ của SV. Nguồn thông tin mà SV tiếp cận từ nhiều nguồn khác nhau, được phân tích và lựa chọn thông tin phù hợp để GQVĐ. Nhờ sự đa dạng trong phong cách học tập theo phương pháp này mà SV là người chủ động tích lũy kiến thức cho mình.

1.4.2.3. Làm việc theo nhóm nhỏ là hoạt động cốt lõi

Trong đa số các trường hợp HTVĐ, hoạt động nhóm rất được chú trọng. Thông qua thảo luận ở nhóm nhỏ, người học chia sẻ nguồn thông tin và cùng nhau hình thành các giả thuyết giúp GQVĐ, kiểm tra giả thuyết và đi đến kết luận. Nhờ hoạt động nhóm, SV được rèn luyện thêm các kỹ năng cần thiết khác ngoài mục đích lĩnh hội kiến thức.

Ngay từ bước tiếp cận với VĐ, thảo luận nhóm là việc không thể thiếu để cả nhóm thống nhất ý kiến, xác định VĐ nào là quan trọng cần tập trung. Khi đã chọn được VĐ, nhóm cần phải xác định những thuật ngữ, khái niệm còn chưa rõ nghĩa trong VĐ đặt ra, sau đó các thành viên sẽ chia sẻ kiến thức, sự hiểu biết của mình về VĐ hoặc phân tích thông tin để cả nhóm thống nhất cách hiểu VĐ, xác định những khoảng trống, những sự thiếu hụt về kiến thức trong sự hiểu biết hiện có. Đây cũng là cơ sở cần thiết để đi tìm giải pháp hợp lý. Từ việc xác định sự thiếu hụt về kiến thức đó, người học phải đi tìm kiếm kiến thức bổ sung cho bản thân, cũng như để GQVĐ. Để có những giải pháp khả dĩ và thuyết phục, mỗi thành viên trong nhóm phải có thời gian làm việc cá nhân, tự nghiên cứu và tìm hiểu. Tuy nhiên, sự nghiên cứu cá nhân chưa hẳn là một nghiên cứu thành công và thuyết phục. Kết quả nghiên cứu cần được đưa ra thảo luận với các thành viên khác trong nhóm. Thông qua các câu hỏi, sự chất vấn lẫn nhau giữa các thành viên sẽ làm cho nhóm tập trung hơn, cùng nhau đóng góp ý kiến để có được giải pháp hoàn chỉnh.

Thảo luận nhóm cũng là cơ sở để phát triển kỹ năng giao tiếp hiệu quả. Điều quan trọng là mỗi thành viên khi tham gia giao tiếp phải đóng góp những kiến thức và những ý tưởng độc đáo của mình để học hỏi lẫn nhau. Thông qua thảo luận nhóm, người học có thời gian và cơ hội để thể hiện những kiến thức của mình. Người học sẽ được tinh chỉnh, được khuyến khích trao đổi để sự hiểu biết của họ chính xác hơn và họ đạt được mục tiêu học tập nhanh chóng và hiệu quả hơn.

1.4.2.4. GV đóng vai trò như một huấn luyện viên, người hướng dẫn hoặc hỗ trợ

GV đóng vai trò định hướng (chỉ ra những điều mà VĐ cần được lý giải), trợ giúp (chỉ ra nguồn thông tin, giải đáp thắc mắc,...), đánh giá (kiểm tra các giả thuyết và kết luận của SV), hệ thống hóa kiến thức, khái quát hóa các kết luận. Trong phương pháp này, GV không phải là người cung cấp kiến thức cho SV mà là người cung cấp các sự kiện, tình huống có VĐ trong thực tế để lôi cuốn SV tham gia GQVĐ. Khi SV tham gia vào GQVĐ, GV giúp đỡ họ học tập với vai trò của một huấn luyện viên, một người hướng dẫn tạo điều kiện thông qua các câu hỏi gợi ý, những định hướng để đảm bảo cho các nhóm đi đúng hướng và có những lựa chọn hợp lý, làm chìa khóa cho việc học. Vì vậy, HTVĐ đòi hỏi GV không ngừng phấn đấu, vươn lên.

1.4.2.5. Kiến thức mang tính tích hợp

VĐ học tập đưa ra trong HTVĐ là những VĐ xuất phát từ thế giới thực. Khi tham gia GQVĐ, SV phải huy động tất cả những kiến thức liên quan đến VĐ, sử dụng thông tin của nhiều môn học khác nhau, nhiều lĩnh vực khác nhau, nghĩa là VĐ nêu ra yêu cầu tích hợp các kiến thức để giải quyết.

1.4.2.6. Quan hệ với môi trường bên ngoài

Xuất phát từ những VĐ thực tiễn mà việc học của người học trong HTVĐ chịu ảnh hưởng bởi các mối quan hệ giao tiếp với mọi người xung quanh. Việc học có thể được nâng cao khi người học có cơ hội tiếp xúc và cộng tác với người khác qua những công việc hướng dẫn. Các môi trường học cho phép tạo ra những mối tương tác xã hội, tôn trọng tính đa dạng, khuyến khích lối tư duy linh hoạt và hình thành, phát triển kỹ năng sống trong cộng đồng.

Quá trình HTVĐ có sự kết hợp giữa lý thuyết và vận dụng lý thuyết vào thực tiễn, qua đó kiểm tra, củng cố, mở rộng hiểu biết lý thuyết cũng như rèn luyện kỹ năng hành động, kinh nghiệm thực tiễn của người học.

1.4.3. Ưu điểm và nhược điểm của học theo vấn đề

1.4.3.1. Ưu điểm của học theo vấn đề

HTVĐ đã được chứng minh là một chiến lược dạy học hiệu quả cho nhiều loại học tập (Cheung, 2011), đặc biệt cho người học thế kỷ XXI, nhấn mạnh việc học tập lấy người học làm trung tâm [109]. Vai trò của HTVĐ được thể hiện như sau:

- Phát huy tính tích cực, chủ động của SV trong học tập.
- SV được rèn luyện các kỹ năng cần thiết.
- SV được sớm tiếp cận những VĐ thực tiễn.
- Xây dựng một nền tảng kiến thức sâu rộng và linh hoạt.
- Đòi hỏi GV không ngừng vươn lên.

1.4.3.2. Nhược điểm của học theo vấn đề

- Phương pháp này mặc dù nó có thể được áp dụng một cách rộng rãi nhưng không cho kết quả như nhau đối với tất cả các môn học.
- Khó vận dụng cho lớp đông.

- Đòi hỏi GV có năng lực tổ chức, cố vấn, trọng tài và ứng xử với các kiểu phong cách của người học; Đòi hỏi hành vi chuyên nghiệp của các thành viên trong nhóm HTVĐ.

- SV có thể không làm đúng những điều GV muốn (về tinh thần, thái độ, phương pháp làm việc) nên đòi hỏi GV có năng lực quản lí, giúp đỡ, thuyết phục.

- SV không đủ khả năng khám phá hết yêu cầu của bài học/hoạt động giáo dục ngoài giờ lên lớp hoặc đi sai hướng GQVĐ nên GV không nên cầu toàn mà cần theo dõi, chấn chỉnh kịp thời.

- GV gặp khó khăn khi chọn VĐ phù hợp nên cần đổi chiều nội dung, yêu cầu bài học với thực tế, cách xây dựng tình huống có VĐ.

- GV tốn thời gian để lập kế hoạch và thực hiện dạy học HTVĐ nên cần chú ý quy trình thực hiện.

1.4.4. Quy trình tổ chức học theo vấn đề

Tùy theo đặc điểm môn học, trường học, nhiều nhà nghiên cứu HTVĐ đã đề xuất quy trình tổ chức HTVĐ phù hợp và đã vận dụng quy trình đó trong dạy học. Các hướng dẫn phần lớn giới thiệu quy trình 7 bước. Dưới đây minh họa một số quy trình tổ chức HTVĐ:

+ Quy trình hướng dẫn của Đại học Maastricht, Hà lan [99]:

- Bước 1. Làm rõ thuật ngữ khó: Sau khi được thông qua các nhiệm vụ, người học xác định và giải thích các từ khó nên tất cả mọi người ít nhất đều hiểu được nhiệm vụ cần thực hiện.

- Bước 2. Xác định VĐ: Các thành viên nêu ra và đồng ý về những khía cạnh cần giải thích hoặc GQVĐ, từ đó người học sẽ có cái nhìn tổng quan về VĐ cần thảo luận.

- Bước 3. Động não: Mỗi thành viên tập trung phân tích các câu hỏi được liệt kê nhưng không đánh giá ngay những ý tưởng của các thành viên khác trong nhóm.

- Bước 4. Phân tích các giải pháp: Sau khi mỗi thành viên cung cấp các giải pháp (bước 3), trong nhóm có cái nhìn tổng quan của tất cả các giải pháp. Nhóm sẽ thảo luận về những điều còn chưa hiểu, còn nghi ngờ.

- Bước 5. Xây dựng mục tiêu học tập: Từ các giải pháp đã được phân tích ở bước 4, các thành viên trong nhóm thống nhất về các mục tiêu học tập được diễn đạt dưới dạng câu hỏi hoặc yêu cầu.

- Bước 6. Tự nghiên cứu: Các cá nhân bắt đầu làm việc cá nhân ở nhà hoặc trong các thư viện, lựa chọn tài liệu học tập, giải quyết các mục tiêu học tập.

- Bước 7. Thảo luận: Nhóm tiếp tục họp để thảo luận về các câu hỏi mà các cá nhân đã tìm thấy liên quan đến mục tiêu học tập. Các cá nhân cũng có thể trình bày tóm tắt các tài liệu đã tìm được, nêu những điều mình còn chưa hiểu để nhóm tiếp tục thảo luận, giải đáp.

Qua quy trình này, người học nhớ được các tài liệu, đóng vai trò tự lực tìm kiếm tri thức thông qua thảo luận nhóm và học tự định hướng.

+ Quy trình hướng dẫn tại Đại học Queen Mary [76], được giới thiệu bởi James Busfield và Ton Peijs, cũng bao gồm 7 bước, nhưng có một số đặc điểm khác so với quy trình trên:

- Bước 1. Giải thích các diễn đạt, câu chữ, khái niệm không rõ
- Bước 2. Xác định VĐ
- Bước 3. Động não - phân tích/cố gắng để giải thích VĐ
- Bước 4. Xây dựng một bảng liệt kê có hệ thống các giải pháp
- Bước 5. Xác định các bài tập cá nhân tự học
- Bước 6. Thực hành các bài tập cá nhân
- Bước 7. Báo cáo và đánh giá bài tập cá nhân

Hoạt động của người học trong quy trình này đi từ việc người học gặp phải VĐ và cố gắng GQVĐ dựa trên những thông tin đã có và xác định, những gì cần phải biết, sau đó họ tham gia vào nghiên cứu tự định hướng (việc học được cá nhân hóa và phù hợp với phong cách học của cá nhân), sau cùng người học trở lại VĐ, áp dụng những gì đã học được để hiểu đầy đủ hơn và GQVĐ, rồi tự đánh giá. GV cung cấp các tài liệu giáo dục và hướng dẫn, tạo điều kiện học tập.

+ Quy trình 7 bước hướng dẫn HTVĐ tại trường đại học Dublin [54, pp. 9]:

- Bước 1. Đọc/kích hoạt VĐ: Xác định và làm rõ những thuật ngữ, những việc chưa rõ hoặc chìa khóa.

- Bước 2. Xác định hạt nhân của VĐ: Đưa ra ý tưởng bản đầu
- Bước 3. Động não: Tìm những ý tưởng, giải thích, trả lời và các ví dụ liên quan đến kinh nghiệm đã có.
- Bước 4. Mô tả và phân tích: Mô tả và tóm tắt những hiểu biết hiện tại về VĐ.
- Bước 5. Xây dựng các VĐ học tập: Nêu những VĐ mà bạn cần nghiên cứu tiếp theo.
- Bước 6. Tự nghiên cứu: Cá nhân làm việc với VĐ học tập, tổng hợp được những giải pháp có ý nghĩa cho VĐ.
- Bước 7. Thảo luận thực hành chuyên môn: Thảo luận các VĐ học tập được từ thư viện và thực hành chuyên môn; Tóm tắt những nội dung học được trong mối quan hệ với VĐ và thực hành chuyên môn.

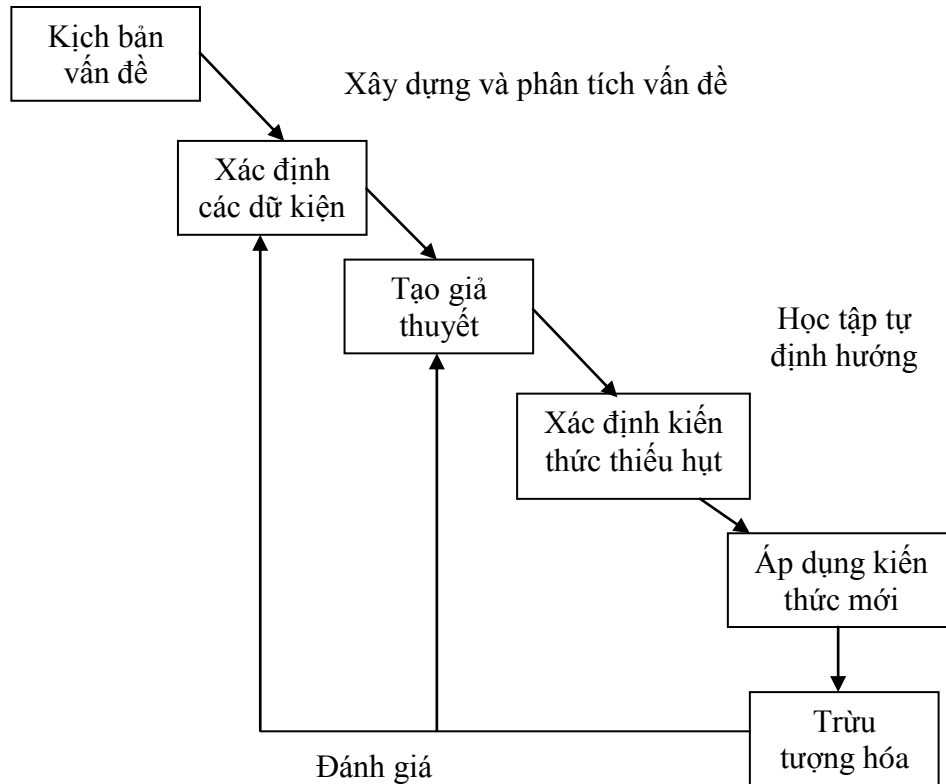
Quy trình này cũng đã nêu được các khía cạnh chính của HTVĐ: Một VĐ được trình bày khi bắt đầu việc học; Người học làm việc với VĐ trong nhóm nhỏ; Đảm bảo những đánh giá được liên kết với kết quả học tập; Cung cố triết lý giáo dục tập trung vào người học chứ không phải vào GV.

+ Đại học McMaster, Khoa Khoa học sức khỏe [108], giới thiệu quy trình 7 bước HTVĐ tương đối đơn giản, có thể có những hoạt động trùng nhau trong các bước và chú ý đến hoạt động nhóm:

- Bước 1. Xác định các VĐ
- Bước 2. Khám phá kiến thức đã tồn tại trước đó
- Bước 3. Tạo ra các giả thuyết và cơ chế có thể
- Bước 4. Xác định các VĐ học tập
- Bước 5. Tự học
- Bước 6. Đánh giá lại và áp dụng các kiến thức mới cho VĐ
- Bước 7. Đánh giá và phản ánh về học tập

Những quy trình tổ chức HTVĐ mà chúng tôi tham khảo từ một số trường đại học trên thế giới đã nêu ở trên đều áp dụng định dạng 7 bước. Tuy có những điểm khác nhau chi tiết nhưng các quy trình đó đều nhấn mạnh vai trò người học làm trung tâm, người học chủ động trong tất cả các bước của quy trình.

+ Tại trường đại học New Jersey, trong hướng dẫn HTVĐ đã nêu ra vấn đề là người học học cái gì và làm như thế nào. Hmelo Silver đã giới thiệu HTVĐ là việc học kinh nghiệm, tập trung, được tổ chức xung quanh việc điều tra, giải thích và giải quyết các VĐ có ý nghĩa, SV làm việc trong các nhóm nhỏ, tìm hiểu những gì cần biết để giải quyết một VĐ, GV là người hỗ trợ, hướng dẫn SV học tập thông qua chu trình học tập theo hình 1.3.



Hình 1.3. Chu trình học theo vấn đề [68]

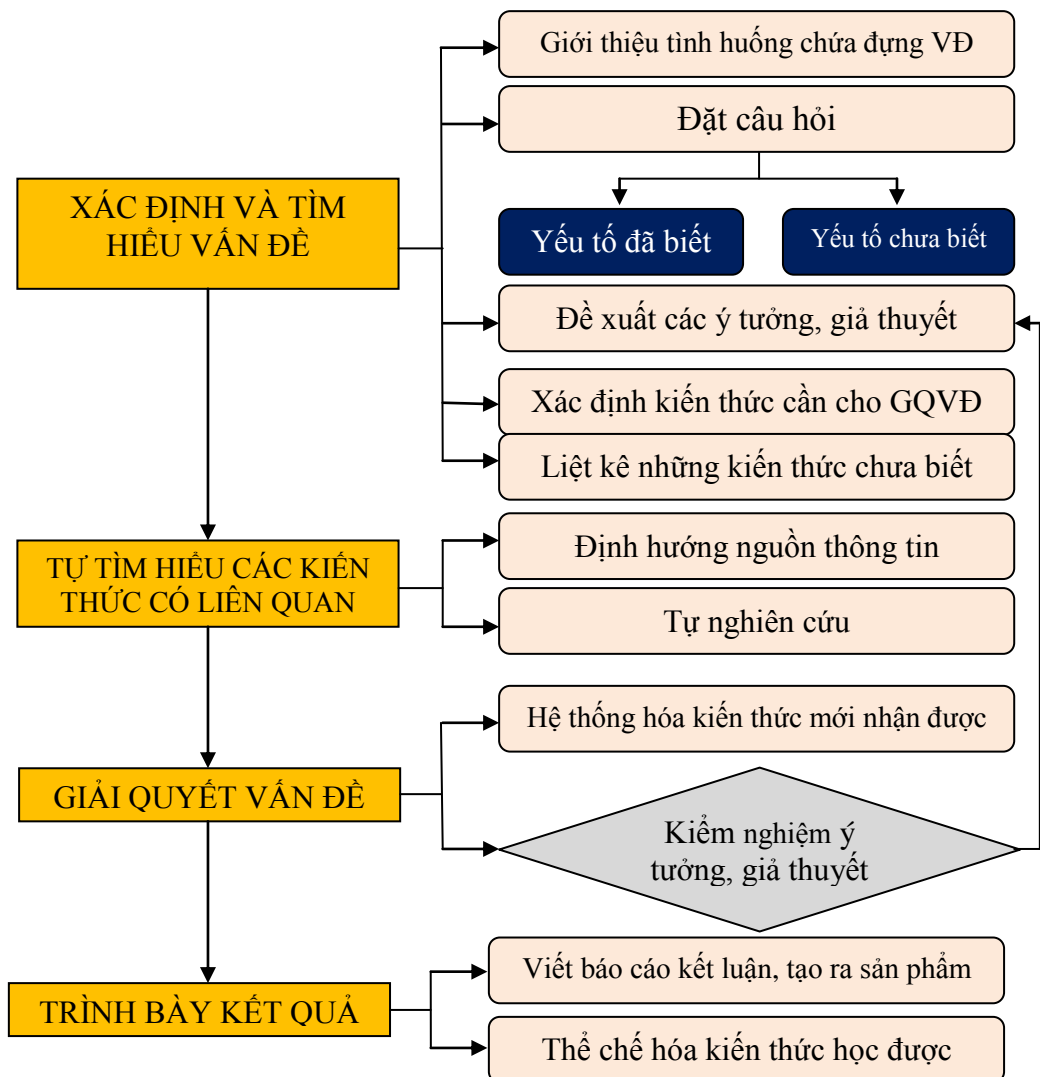
Trong chu trình hướng dẫn HTVĐ này, các SV được trình bày với một VĐ kịch bản, xây dựng và phân tích VĐ bằng cách xác định các dữ kiện có liên quan đến các VĐ. Những thiếu hụt về kiến thức được biết đến như là những VĐ học tập mà SV nghiên cứu trong quá trình học tập tự định hướng của mình. Sau đó, SV áp dụng kiến thức mới và đánh giá giả thuyết thông qua những gì mà họ học được. Khi đã hoàn tất mỗi VĐ, SV phản ánh những kiến thức trừu tượng đã đạt được. GV giúp SV tìm hiểu các kỹ năng nhận thức cần thiết để GQVĐ và hợp tác.

+ Ở nước ta, một số trường đại học áp dụng mô hình HTVĐ trong dạy học tại một số khoa, một số môn học, tuy chưa thành hệ thống, nhưng cũng đã nêu ra được quy trình vận dụng. Quy trình hướng dẫn HTVĐ mà trường Đại học Y tế công cộng

Hà Nội áp dụng trong chương trình tập huấn cũng theo quy trình 7 bước, có những điểm tương tự với quy trình hướng dẫn của Đại học Maatricht, Hà lan:

- Bước 1. Giải nghĩa thuật ngữ mới
- Bước 2. Xác định VĐ
- Bước 3. Động não
- Bước 4. Phân tích VĐ
- Bước 5. Xác định mục tiêu học tập
- Bước 6. Tự học
- Bước 7. Trình bày kết quả

+ Theo một số tác giả thuộc trường ĐHSP Hà Nội và Đại học Quốc gia Hà Nội, quy trình dạy học dựa trên GQVĐ được thực hiện qua bốn giai đoạn, hình 1.4.



Hình 1.4. Quy trình tổ chức dạy học dựa trên giải quyết vấn đề [31]

+ Khi vận dụng dạy học dựa trên GQVĐ theo tiếp cận thực tế địa phương, mô hình hướng dẫn của các tác giả thuộc trường ĐHSP Hà Nội đề cập 4 giai đoạn [45]:

- Xác định VĐ: GV xây dựng VĐ, các câu hỏi chính cần nghiên cứu, các nguồn tài liệu tham khảo.

- GQVĐ: Tổ chức lớp học để nghiên cứu VĐ: chia nhóm, giao VĐ, thống nhất các quy định về thời gian, phân công trình bày, đánh giá.

- Các nhóm tổ chức nghiên cứu, thảo luận nhằm trả lời các câu hỏi của VĐ.

- Tổ chức báo cáo và đánh giá: các nhóm trình bày kết quả nghiên cứu, GV tổ chức đánh giá.

Qua nghiên cứu các quy trình hướng dẫn HTVĐ, chúng tôi nhận thấy các quy trình đều đã nhấn mạnh đến vai trò người học trở thành trung tâm của việc học và VĐ chi phối toàn bộ quá trình học tập. Các quy trình đó chủ yếu giới thiệu vào việc xác định và GQVĐ, báo cáo kết quả, với hoạt động chủ yếu là của người học.

1.5. Thực trạng vận dụng học theo vấn đề trong dạy học ở Trường ĐHSP

1.5.1. Mục đích, đối tượng, nội dung và phương pháp điều tra

- Mục đích điều tra: Tìm hiểu thực trạng vận dụng HTVĐ trong dạy học ở trường ĐHSP để xác định cơ sở thực tiễn của đề tài luận án.

- Đối tượng điều tra: Chủ yếu là giảng viên (GV) có kinh nghiệm dạy học từ 5 năm trở lên, SV (đang học năm thứ 2 trở lên) thuộc các khoa ở trường ĐHSP Thái Nguyên, một số GV dạy học môn STH trường ĐHSP Hà Nội, ĐHSP Hà Nội 2, Đại học Tây Bắc.

- Nội dung điều tra: Điều tra thực trạng sử dụng các PPDH; thực trạng sử dụng phương pháp HTVĐ; Điều tra khả năng nhận biết các PPDH, hình thức học tập; các yếu tố, kỹ thuật học tập hiệu quả.

- Phương pháp điều tra: Chủ yếu sử dụng phiếu hỏi. Các câu hỏi điều tra gồm câu hỏi đóng, mở, nhiều phương án lựa chọn, có nội dung dễ hiểu, rõ ràng, logic, đảm bảo tính khách quan. Chúng tôi cũng kết hợp với trao đổi, trò chuyện với các GV, SV, quan sát hoạt động dạy học môn STH tại Khoa Sinh trường ĐHSP Hà Nội, ĐHSP Hà Nội 2, ĐHSP Thái Nguyên.

Điều tra được tiến hành trong năm học 2013 - 2014 và thu thập được 150 phiếu của GV, 185 phiếu của SV.

1.5.2. Kết quả điều tra

1.5.2.1. Tình hình dạy học của giảng viên

* *Tình hình sử dụng các PPDH*: Thống kê kết quả vận dụng các PPDH của GV qua nhóm câu hỏi số 1 trong phiếu điều tra, chúng tôi thu được kết quả thể hiện trong bảng 1.1.

Bảng 1.1. Mức độ sử dụng các phương pháp dạy học

Các PPDH thường sử dụng	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)	Số người không lựa chọn	Tỷ lệ (%)
1a. Thuyết trình	130	86,7	20	13,3
1b. Đàm thoại	102	68	48	32
1c. Thực hành	86	57,3	64	42,7
1d. Thảo luận	90	60	60	40
1e. Dạy học hợp tác	40	26,7	110	73,3
1f. Dạy học theo dự án	35	23,3	115	76,7
1g. Dạy học kiến tạo	26	17,3	124	82,7
1h. Dạy học theo VĐ	43	28,7	107	71,3
1i. Dạy học theo nhóm	81	54	69	46

Bảng 1.1 cho thấy, các PPDH mà GV thường sử dụng là thuyết trình, đàm thoại, thảo luận, dạy học theo nhóm và thực hành. Những PPDH có chức năng phát huy tính tích cực của người học như dạy học hợp tác, dạy học theo dự án, dạy học kiến tạo, dạy học theo VĐ còn chưa được các GV thực sự quan tâm.

* *Các biện pháp, kỹ thuật được sử dụng trong dạy học*: Chúng tôi tiến hành điều tra các biện pháp, kỹ thuật được sử dụng trong dạy học theo nhóm câu hỏi số 2 và thu được kết quả thể hiện trong bảng 1.2.

Kết quả bảng 1.2 cho thấy, các biện pháp, kỹ thuật thường được GV sử dụng là thuyết trình nêu VĐ, kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...), với các phương tiện kỹ thuật hiện đại (sử dụng máy tính, máy chiếu). Những biện pháp, kỹ thuật liên quan đến tổ chức HTVĐ như tạo cơ hội để SV được tham gia xác định mục tiêu học tập và

lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ người học, chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho SV, thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của SV, kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên trong nhóm, VĐ dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của SV, GV còn chưa chú ý sử dụng.

Bảng 1.2. Mức độ sử dụng các biện pháp, kỹ thuật dạy học

Các biện pháp, kỹ thuật được sử dụng	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)	Số người không lựa chọn	Tỷ lệ (%)
2a. Thuyết trình nêu VĐ	111	74	39	26
2b. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với đàm thoại	93	62	57	38
2c. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...).	98	65,3	52	34,7
2d. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện kỹ thuật công nghệ hiện đại.	120	80	30	20
2e. Công khai mục tiêu dạy học	31	20,7	119	79,3
2f. Tạo cơ hội để SV được tham gia xác định mục tiêu học tập và lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ người học	45	30	105	70
2g. Chuẩn bị nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho SV	36	24	114	76
2h. Thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của SV	56	37,3	94	62,7
2i. Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở trong lớp học	50	33,3	100	66,7
2k. Áp đặt quan điểm của mình cho SV	0	0	150	100
2l. Kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên	65	43,3	35	56,7
2m. VĐ dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của SV	56	37,3	94	62,7

* *Hoạt động lập kế hoạch dạy học và lựa chọn PPDH của GV*: Chúng tôi đã sử dụng nhóm câu hỏi thứ 3 trong phiếu điều tra để tìm hiểu về những hoạt động và yếu tố mà GV quan tâm khi lập kế hoạch dạy học và thiết kế PPDH. Kết quả thu được được trình bày trong bảng 1.3.

Bảng 1.3. Các hoạt động và yếu tố được quan tâm trong lập kế hoạch dạy học và lựa chọn PPDH

Các hoạt động và yếu tố được quan tâm	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)	Số người không lựa chọn	Tỷ lệ (%)
3a. Phân tích chương trình, nội dung dạy học	131	87,3	19	12,7
3b. Tìm hiểu đặc điểm SV	89	59,3	61	40,7
3c. Thiết kế mục tiêu dạy học	121	80,7	29	19,3
3d. Thiết kế nội dung dạy học	122	81,3	28	18,7
3e. Thiết kế PPDH	109	72,7	41	27,3
3f. Thiết kế hoạt động học tập của SV	54	36	96	64
3g. Thiết kế PPDH dựa vào khả năng thực hiện của bản thân	62	41,3	88	58,7
3h. Thiết kế PPDH dựa vào khả năng, sở trường học tập của người học	49	32,7	101	67,3
3i. Thiết kế PPDH dựa vào nội dung dạy học, điều kiện, phương tiện dạy học	101	67,3	49	32,7

Kết quả bảng 1.3 cho thấy, các hoạt động và yếu tố thường được GV quan tâm khi lập kế hoạch dạy học và lựa chọn PPDH là phân tích chương trình, nội dung dạy học, thiết kế mục tiêu dạy học, thiết kế nội dung dạy học. Đó là những hoạt động từ nhiều năm nay đã được đặt ra và yêu cầu cần thực hiện. Những hoạt động nhằm tích cực hóa hoạt động của người học và cá nhân hóa người học (3f - 3h) có ít GV lựa chọn. Điều đó cho thấy hoạt động dạy của GV chưa thực sự quan tâm đến khả năng, sở trường học tập của người học.

* *Quan điểm của GV về HTVD*: HTVD là một trong những PPDH nằm trong mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm, với các VD xuất phát từ bối cảnh thực tiễn nên rất phù hợp với xu hướng đổi mới trong giáo dục, đào tạo ngày nay. Chúng tôi đã tìm hiểu về quan điểm của GV đối với PPDH này thông qua nhóm câu hỏi thứ 4, kết quả được thể hiện trong bảng 1.4.

Bảng 1.4. Quan điểm của giảng viên về học theo vấn đề

Học theo VĐ	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
4a. là PPDH nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của người học trong học tập.	61	40,7
4b. là PPDH, trong đó người học tham gia một cách có hệ thống vào quá trình GQVĐ.	82	54,7
4c. là PPDH, trong đó GV tạo ra tình huống có VĐ, điều khiển người học phát hiện VĐ và tự lực giải quyết tình huống để lĩnh hội kiến thức.	99	66
4d. là PPDH dựa vào việc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, cung cấp kỹ năng GQVĐ và lấy SV làm trung tâm.	37	24,7
4e. Ý kiến khác	2	1,3

Qua việc lựa chọn phương án trả lời, chúng tôi nhận thấy quan điểm về HTVĐ chủ yếu mà GV lựa chọn là 4c. Quan niệm này phù hợp với DHNVĐ. 4a và 4b cũng có nhiều lựa chọn nhưng những quan điểm này về HTVĐ còn chưa được đầy đủ. Một số ít GV lựa chọn quan điểm HTVĐ là PPDH dựa vào việc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, cung cấp kỹ năng giải quyết VĐ và lấy SV làm trung tâm. Có một số ý kiến khác về HTVĐ là GV và SV nêu ra tình huống có VĐ, SV tự nhận thức, tự GQVĐ dưới sự chỉ dẫn của GV. Điều đó cho thấy thuật ngữ về HTVĐ còn chưa được hiểu một cách đầy đủ, hoặc vẫn còn nhầm lẫn với các thuật ngữ khác.

Để xác định rõ hơn quan điểm của GV về HTVĐ, chúng tôi đưa ra nhóm câu hỏi thứ 5, đề cập tới những hoạt động của SV trong HTVĐ, những hoạt động này nếu được quan tâm rèn luyện sẽ có tác dụng rất tích cực để sau này SV dễ dàng hòa nhập và đáp ứng được với các yêu cầu đặt ra của xã hội. Các hoạt động được thiết kế ở nhóm câu hỏi thứ 5 này, đều ứng với các hoạt động của HTVĐ. Kết quả được trình bày trong bảng 1.5.

Qua kết quả ở bảng 1.5, chúng tôi nhận thấy, GV có quan tâm đến hoạt động tạo mối liên hệ giữa kiến thức với thực tiễn, có thể do nội dung môn học mang tính

ứng dụng. Còn các hoạt động của SV nhằm thích ứng với nhu cầu của xã hội hiện nay thì ít được GV quan tâm.

Bảng 1.5. Các hoạt động của sinh viên được giảng viên chú ý trong dạy học

Các hoạt động của sinh viên	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
5a. Xây dựng các giải pháp phù hợp cho các VĐ nhằm lĩnh hội kiến thức.	59	39,3
5b. Tự khám phá kiến thức mới trong quá trình GQVĐ.	39	26
5c. Hình thành khả năng tự định hướng.	14	9,3
5d. Tạo mối liên hệ giữa kiến thức với thực tiễn.	90	60
5e. GQVĐ theo nhiều cách khác nhau và thấy được ý nghĩa của môn học đối với bản thân.	16	10,7
5f. Có khả năng tư duy phân biện, khả năng làm việc độc lập và dễ thích ứng trong các hoàn cảnh mới.	10	6,7
5g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập.	16	10,7
5h. Tích cực hợp tác, trao đổi và thảo luận với bạn học, GV, từ đó hình thành kỹ năng sống.	42	28
5i. Tò mò, tự tin khi gặp phải những tình huống khác nhau trong cuộc sống.	22	14,7

1.5.2.2. Tình hình học tập của sinh viên

Kết quả điều tra thực trạng học tập của SV được thể hiện qua các bảng từ 1.6 đến 1.10. Qua đó, chúng tôi rút ra một số nhận xét sau:

* Về các kiểu học tập của SV:

Bảng 1.6. Các kiểu học tập của sinh viên

Các kiểu học tập của sinh viên	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
1a. Học bằng bắt chước, sao chép và ghi nhớ.	155	83,8
1b. Học bằng làm việc, tìm tòi, khám phá.	60	32,4
1c. Học thông qua hợp tác, trao đổi, thảo luận.	84	45,4
1d. Học thông qua giải quyết các VĐ cụ thể.	70	37,8
1e. Học theo yêu cầu của GV.	124	67

Kết quả bảng 1.6 cho thấy, tỷ lệ SV học bằng ghi chép và nhớ còn khá phổ biến (83,8%), SV học theo yêu cầu của GV cũng được lựa chọn tương đối cao (67%). Việc học bằng làm việc, tìm tòi, khám phá, học thông qua hợp tác, trao đổi, thảo luận, thông qua GQVĐ cụ thể ít được lựa chọn.

* Nhận thức của SV về các biện pháp, kỹ thuật dạy học được GV sử dụng trong quá trình dạy học:

Bảng 1.7. Các biện pháp, kỹ thuật dạy học được giảng viên sử dụng

Các biện pháp, kỹ thuật được sử dụng	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
2a. Thuyết trình nêu VD	144	77,7
2b. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với đàm thoại	126	68,1
2c. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...).	103	55,7
2d. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện kỹ thuật công nghệ hiện đại.	84	45,4
2e. Công khai mục tiêu dạy học	45	24,3
2f. Tạo cơ hội để SV được tham gia xác định mục tiêu học tập và lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ bạn học	40	21,6
2g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho SV	74	40
2h. Thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của SV	38	20,5
2i. Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở trong lớp học	86	46,5
2k. Áp đặt quan điểm của mình cho người học	25	13,5
2l. Kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên trong nhóm	26	14,1
2m. VD dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của SV	22	11,9

Kết quả bảng 1.7 cho thấy, nhiều SV lựa chọn đáp án về các biện pháp, kỹ thuật thường được GV sử dụng như kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học, phương tiện kỹ thuật (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...), thuyết trình nêu VD, tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở trong lớp học (từ 55,7% đến 77,7%). Những biện pháp, kỹ thuật liên quan đến tổ chức HTVD như tạo cơ hội để SV được tham gia xác định mục tiêu học tập và lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ bạn học, chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho SV, thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của SV, kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên trong nhóm, VD dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của SV được ít SV lựa chọn (từ 11,9% đến 21,6%).

** Nhận thức của SV về các hoạt động được tham gia trong quá trình học tập:*

Các hoạt động được chúng tôi nêu ra trong bảng câu hỏi chính là những kỹ năng cần thiết cho SV sư phạm, chuẩn bị cho công việc dạy học trong tương lai. Tuy nhiên, bảng kết quả bảng 1.8 cho thấy SV còn ít được tham gia cùng với GV vào các hoạt động dạy học, các lựa chọn cho từng hoạt động còn thấp.

Bảng 1.8. Các hoạt động sinh viên được tham gia trong quá trình học tập

Các hoạt động	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
3a. Phân tích chương trình, nội dung dạy học	60	32,4
3b. Thiết kế mục tiêu dạy học	28	15,1
3c. Thiết kế nội dung dạy học	24	13
3d. Thiết kế PP DH	22	11,9
3e. Thiết kế hoạt động học tập	22	11,9
3f. Chuẩn bị nguồn học liệu, phương tiện học tập	50	27

** Nhận thức của SV về các hoạt động của GV:* Thống kê các hoạt động mà GV chú ý đến trong quá trình dạy học qua nhận thức của SV, thu được kết quả bảng 1.9.

Bảng 1.9. Nhận thức của sinh viên về các hoạt động của giảng viên

Các hoạt động của giảng viên	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
4a. Giúp SV hiểu môn học và kiến thức môn học.	136	73,5
4b. Giúp SV rèn luyện khả năng trình bày.	39	21,1
4c. Giúp SV biết cách làm việc nhóm.	56	30,3
4d. Giúp SV mở rộng kiến thức, phát triển tư duy.	78	42,2
4e. Hướng dẫn SV cách tìm tài liệu, nguồn học liệu.	90	48,6
4f. Hướng dẫn SV hoạt động QGVĐ để lĩnh hội kiến thức.	23	12,4

Qua bảng 1.9 nhận thấy, trong số các hoạt động được nêu ra, hoạt động giúp SV hiểu môn học và kiến thức môn học (73,5%), hướng dẫn SV cách tìm tài liệu, nguồn học liệu (48,6%) và giúp SV mở rộng kiến thức, phát triển tư duy (42,2%), cho thấy trong quá trình dạy học, GV đã chú ý đến truyền thụ kiến thức cho SV. Các hoạt động giúp SV rèn luyện khả năng trình bày (21,1%), giúp SV biết cách làm việc nhóm (30,3%), hướng dẫn SV hoạt động QGVĐ để lĩnh hội kiến thức (12,4%), có số lựa chọn không cao, cho thấy những hoạt động này không được tổ chức thường xuyên, ít GV chú ý đến. Việc hướng dẫn SV hoạt động QGVĐ để lĩnh hội

kiến thức có số lượng lựa chọn thấp, cho thấy hoạt động GQVĐ dù đã được khuyến khích sử dụng từ lâu và có hiệu quả tích cực nhưng GV còn ít sử dụng.

* *Các hoạt động sinh viên được tham gia trên lớp học*: Nhóm câu hỏi này của chúng tôi tập trung vào các hoạt động trong phương pháp HTVĐ, chúng tôi đưa ra nhằm tìm hiểu nhận thức của SV về HTVĐ. Kết quả được trình bày trong bảng 1.10.

Bảng 1.10. Những hoạt động sinh viên được tham gia trên lớp học

Các hoạt động của sinh viên trên lớp học	Số người lựa chọn	Tỷ lệ (%)
5a. Xây dựng các giải pháp phù hợp cho các VĐ nhằm lĩnh hội kiến thức.	37	20
5b. Tự khám phá kiến thức mới trong quá trình GQVĐ.	32	17,3
5c. Hình thành khả năng tự định hướng trong quá trình học tập.	25	13,5
5d. Tạo mối liên hệ giữa kiến thức với thực tiễn.	34	18,4
5e. GQVĐ theo nhiều cách khác nhau và thấy được ý nghĩa của môn học đối với bản thân.	21	11,4
5f. Có khả năng tư duy phản biện, khả năng làm việc độc lập và dễ thích ứng trong các hoàn cảnh mới.	16	8,6
5g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập.	50	27
5h. Tích cực hợp tác, trao đổi và thảo luận với bạn học, GV, từ đó hình thành kỹ năng sống.	45	24,3
5i. Tò mò, tự tin khi gặp phải những tình huống khác nhau trong cuộc sống.	15	8,1

Kết quả bảng 1.10 cho thấy các lựa chọn cho các hoạt động của SV trong HTVĐ ít được lựa chọn, điều đó cho thấy phương pháp HTVĐ chưa được nhận thức đầy đủ và quan tâm vận dụng.

1.5.2.3. Nhận xét về tình hình dạy học và tình hình vận dụng học theo vấn đề

Từ kết quả điều tra sư phạm, kết hợp với việc trao đổi, trò chuyện, quan sát tình hình hoạt động dạy học STH, chúng tôi rút ra một số nhận xét như sau:

(i) Trong quá trình giảng dạy, GV đã sử dụng nhiều kiểu PPDH khác nhau, nhưng xu thế chung vẫn là những kiểu PPDH thuyết trình, đàm thoại, thực hành, hoạt động nhóm, theo kiểu thông báo kiến thức.

(ii) Trong quá trình sử dụng các kiểu PPDH, GV thường dừng lại ở việc áp dụng những mô hình kỹ thuật truyền thống, chưa phát huy cao tính tích cực, chủ

động của người học. Một số GV đã ý thức được việc sử dụng các kỹ thuật kích thích hoạt động học tập của người học, nhưng còn lẻ tẻ.

(iii) Trong quá trình thiết kế hoạt động dạy học, GV đã thực hiện tương đối đầy đủ những hoạt động theo yêu cầu bắt buộc và tuân thủ nghiêm túc các công việc chuẩn bị dạy học. Tuy nhiên, việc nghiên cứu đến nhu cầu, khả năng, hứng thú của người học còn chưa được quan tâm đúng mức.

(iv) Quan niệm về HTVĐ, các hoạt động tích cực trong HTVĐ chưa được nhận thức một cách đầy đủ và chính xác.

(v) Các kiểu học tập của SV trong trường đa dạng, do đặc thù của từng chuyên ngành và nhận thức của người học. Nhưng những kiểu học tập đó thường do yêu cầu của GV, SV chưa thực sự tiếp thu và sáng tạo kiểu học tập hứng thú cho mình. Các kỹ năng học tập tích cực, đặc biệt những kỹ năng trong HTVĐ chưa được quan tâm rèn luyện đúng mức.

Những yếu tố trên có thể ảnh hưởng đến tâm lý thụ động của SV. SV cho rằng việc học phải lấy GV làm trung tâm, phụ thuộc vào GV, kiến thức tự mình nghiên cứu, tìm tòi là sai, không có ích cho bản thân và chuyên môn. Vì vậy, SV lười rèn luyện, nghiên cứu, tìm tòi, khám phá, hạn chế về vốn từ khi trình bày báo cáo, tự ti về bản thân. Việc giúp SV thay đổi nhận thức về vai trò của GV, SV trong quá trình dạy học là rất quan trọng. Vận dụng HTVĐ trong dạy học sẽ góp phần khắc phục những tồn tại nêu trên.

Kết luận chương 1

Chương 1 tập trung vào việc nghiên cứu phân tích khái niệm HTVĐ, khái niệm vấn đề, cơ sở triết học, cơ sở tâm lý học và cơ sở lý luận dạy học; hệ thống hóa tình hình nghiên cứu và vận dụng HTVĐ trên thế giới và ở Việt Nam; phân tích bản chất, những đặc điểm cơ bản, ưu, nhược điểm của HTVĐ, những quy trình tổ chức HTVĐ; đánh giá thực trạng vận dụng HTVĐ ở trường ĐHSP. Qua đó xác định được HTVĐ có ý nghĩa trong việc đổi mới PPDH, cần được vận dụng và phát triển ở các môn học và cấp học; vận dụng tiếp cận HTVĐ trong dạy học STH ở trường ĐHSP là cấp bách và cần thiết, góp phần thực hiện đổi mới giáo dục đại học, đào tạo những Cử nhân có đủ kiến thức, kỹ năng, đáp ứng được yêu cầu của xã hội.

Chương 2

TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG HỌC THEO VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC SINH THÁI HỌC Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

2.1. Chương trình Sinh thái học trong đào tạo Cử nhân Sư phạm Sinh học

Thuật ngữ Sinh thái học (Ecology) có nguồn gốc từ chữ Hy Lạp, bao gồm hai phần, là "*oikos*" chỉ nơi sinh sống và "*logos*" là môn khoa học, nghiên cứu về sự tương tác giữa các sinh vật và giữa sinh vật với môi trường. Do đó, STH được định nghĩa là học thuyết về nơi sinh sống của sinh vật, là môn học về quan hệ tương hỗ sinh vật và môi sinh. STH là một khoa học cơ bản trong sinh vật học, nghiên cứu các mối quan hệ của sinh vật với sinh vật và sinh vật với môi trường ở mọi cấp độ tổ chức sống, từ cá thể, quần thể đến quần xã sinh vật và hệ sinh thái [40, tr. 5 - 6].

Vào những năm cuối thế kỷ 20, người ta định nghĩa đối tượng của STH là tất cả các mối liên hệ giữa cơ thể sinh vật với môi trường sống, từ đó có một định nghĩa theo cách khác, như STH là sinh học môi sinh (Environmental Biology). Hiểu theo nghĩa hẹp thì STH là khoa học nghiên cứu về nơi ở. Phát triển rộng hơn thì thấy đây là khoa học nghiên cứu mối quan hệ giữa sinh vật, có thể là một nhóm hay nhiều nhóm sinh vật với môi trường xung quanh [17].

STH nghiên cứu nhiều cấp độ khác nhau của tổ chức sinh học, từ cá thể sinh vật tới cả hành tinh, gồm [59, pp. 1148 - 1149]:

- STH cá thể: bao gồm những mô tả về sinh lý, tiến hóa, sinh thái tập tính (đối với động vật),... liên quan đến cấu trúc, sinh lý và tập tính của sinh vật, phù hợp với điều kiện sống của chúng.

- STH quần thể: phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến kích thước quần thể, bằng cách nào và vì sao quần thể thay đổi theo thời gian.

- STH quần xã: nghiên cứu sự tương tác giữa các loài làm ảnh hưởng đến cấu trúc và tổ chức của quần xã.

- STH hệ sinh thái: nhấn mạnh tới dòng năng lượng và chu trình các nguyên tố hóa học giữa sinh vật và môi trường.

- STH cảnh quan: tập trung vào các nhân tố điều chỉnh sự thay đổi năng lượng, vật chất và sinh vật xuyên qua các hệ sinh thái phức tạp.

- STH toàn cầu: nghiên cứu sự trao đổi khu vực của năng lượng và vật chất có ảnh hưởng như thế nào tới chức năng và sự phân bố của sinh vật trong sinh quyển.

STH tích hợp với tất cả các lĩnh vực nghiên cứu sinh học và dựa vào đó những nhà quản lý có thể đưa ra các quyết định về môi trường. STH là phương thức cho chiến lược phát triển bền vững của xã hội con người, có những thành tựu to lớn được ứng dụng vào những lĩnh vực của đời sống con người như nâng cao năng suất vật nuôi, cây trồng trên cơ sở cải tạo các điều kiện sống của chúng; hạn chế và tiêu diệt các dịch hại, bảo vệ đời sống vật nuôi, cây trồng và đời sống con người; thuần hóa và di giống các loài sinh vật; khai thác hợp lý tài nguyên thiên nhiên, duy trì đa dạng sinh học và phát triển tài nguyên thiên nhiên cho sự khai thác bền vững; bảo vệ và cải tạo môi trường sống cho con người và các loài sống tốt hơn [40, tr. 9].

Qua tìm hiểu chương trình môn STH trong chương trình đào tạo Cử nhân Sư phạm Sinh học của Khoa Sinh trường ĐHSP Hà Nội, trường ĐHSP Hà Nội 2, trường Đại học Vinh, trường ĐHSP Thái Nguyên [16], chúng tôi nhận thấy, các chương trình đó đều đề cập đến nội dung gồm mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật, giữa sinh vật với môi trường sống của chúng và ý nghĩa của các mối tương tác đó với quá trình phát triển của sinh giới. Các mối quan hệ giữa các sinh vật tồn tại trong những mối quan hệ cấu trúc và mức độ tổ chức khác nhau, từ cá thể, quần thể, đến quần xã và hệ sinh thái:

- Ở cấp độ cá thể: Môi trường thường xuyên tác động lên cá thể sinh vật. Các yếu tố của môi trường gọi là các nhân tố sinh thái; Các nhân tố sinh thái tác động lên sinh vật theo những quy luật sinh thái cơ bản. Trước sự tác động của môi trường, trải qua một quá trình lâu dài, sinh vật đã hình thành các đặc điểm thích nghi để tồn tại, đỉnh cao của sự thích nghi đó là nhịp sinh học.

- Ở cấp độ quần thể: Môi trường tác động lên một nhóm cá thể cùng loài theo những quy luật riêng. Quần thể đã hình thành các đặc điểm thích nghi để tồn tại trong môi trường sống thông qua sự điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể về mức cân bằng, qua các quá trình sinh sản, tử vong, phát tán,... Nội dung bao gồm các VD cơ bản là cấu trúc quần thể, mối quan hệ giữa các cá thể và quần thể, mối quan hệ giữa quần thể với môi trường; Môi trường có tác động rất lớn đến sự gia tăng

hoặc suy giảm của quần thể nên các biện pháp để điều chỉnh, giữ vững sự cân bằng trong quần thể là cần thiết.

- Ở cấp độ quần xã: Các loài cùng chung sống trong môi trường sống có quan hệ mật thiết với nhau theo kiểu hỗ trợ hoặc đối địch để tạo ra sự cân bằng sinh thái, sự đa dạng sinh học. Nội dung này đề cập đến mối quan hệ giữa các quần thể trong quần xã, tính chất thống nhất giữa môi trường và các quần thể trong quần xã; các tính chất cơ bản của quần xã, biến động trong quần xã.

- Hệ sinh thái là một hệ thống hoàn chỉnh, ở đó mối quan hệ của sinh vật với sinh vật và giữa sinh vật với môi trường tạo ra các vòng tuần hoàn vật chất và dòng năng lượng. Nội dung này đề cập đến VD cơ bản của tự nhiên như chuỗi, lưới thức ăn, các chu trình sinh địa hóa, sự chuyển hóa năng lượng trong các hệ sinh thái, mối quan hệ hữu cơ giữa các thành phần sinh vật trong quần xã và quan hệ qua lại giữa quần xã với môi trường trong hệ sinh thái.

Dựa trên kiến thức về hệ sinh thái, chương trình đã đề cập đến các vùng sinh thái chính trên trái đất, có liên quan đến đặc điểm khí hậu, tạo nên những sinh cảnh riêng biệt. Mỗi hệ sinh thái đều chứa đựng những điều kiện sống và sự thích nghi riêng của các sinh vật sống ở đó.

Chương trình cũng đề cập việc ứng dụng kiến thức STH trong khai thác hợp lý tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường, nhằm đánh giá đúng tác dụng của các nguồn tài nguyên chính trong sinh quyển và hậu quả của việc sử dụng không hợp lý tài nguyên thiên nhiên, từ đó đề xuất những biện pháp khắc phục, giữ được sự cân bằng sinh thái.

Về chi tiết, giữa các chương trình cũng có những điểm sai khác, nhưng không đáng kể. Chẳng hạn, chương trình của Trường ĐHSP Hà Nội, Đại học Vinh đưa thêm lửa là yếu tố sinh thái tác động đến sinh vật vì tình hình cháy rừng là một nguy cơ luôn đe dọa đến đời sống con người và sinh vật; nhưng các chương trình này không đề cập đến phân loại quần thể, phân loại quần xã. Chương trình của Trường ĐHSP Hà Nội không chia ra các VD sinh thái cá thể, sinh thái quần thể và sinh thái quần xã vì cá thể nào cũng nằm trong quần thể, quần xã và có mối quan hệ với các thành phần này, nên ở chương trình bày về STH cá thể (hay môi trường với sinh vật) được thay bằng tác động của các nhân tố sinh thái lên cơ thể sống và sự thích

nghi. Mặc dù có sự khác về chi tiết nhưng nhìn chung các chương trình đều đề cập tới các nội dung cơ bản như nhau, nên khi vận dụng HTVĐ trong dạy học Sinh thái học, chúng tôi đã phân tích theo những nội dung chung đó.

Tuy nhiên, việc phân phối thời lượng dạy học lý thuyết STH của các chương trình là khác nhau. Trong khi chương trình của Trường ĐHSP Hà Nội, Đại học Vinh là 2 tín chỉ, thì chương trình của ĐHSP Hà Nội 2 là 1,5 tín chỉ và chương trình của ĐHSP Thái Nguyên là 1 tín chỉ. Đây là một trong những điểm không thuận lợi cho chúng tôi khi tiến hành thực nghiệm sư phạm.

2.2. Vấn đề trong dạy học Sinh thái học

2.2.1. Một số vấn đề trong dạy học Sinh thái học

Qua nghiên cứu chương trình dạy học STH ở Khoa Sinh của một số trường ĐHSP, tham khảo nội dung STH trong sách Sinh học của Campbell, chương trình, nội dung dạy học STH ở trường THPT, chúng tôi xác định tổ chức HTVĐ trong dạy học STH ở Khoa Sinh, Trường ĐHSP theo những chủ đề sau:

- Chủ đề 1. Sinh vật trong môi trường sống của chúng
- Chủ đề 2. Sinh thái học quần thể
- Chủ đề 3. Sinh thái học quần xã
- Chủ đề 4. Hệ sinh thái
- Chủ đề 5. Tài nguyên thiên nhiên và môi trường

2.2.1.1. Một số vấn đề dạy học chủ đề Sinh vật trong môi trường sống của chúng

*** Mục tiêu dạy học chủ đề Sinh vật trong môi trường sống của chúng:**

+ Kiến thức:

- Phân biệt được các nhân tố sinh thái và giải thích được ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên cơ thể sinh vật. Phân biệt được nơi ở với ổ sinh thái.
- Chứng minh được sự tác động của các nhân tố sinh thái mang tính quy luật và phân tích được đặc điểm của các quy luật đó.
- Mô tả được sự thích nghi của sinh vật đối với các nhân tố sinh thái và tác động của sinh vật lên môi trường.
- Kể tên và nêu được đặc điểm của một số khu hệ sinh vật.
- Chứng minh hoạt động của con người có ảnh hưởng đến đời sống sinh vật.

+ Kỹ năng: - Rèn luyện được các kỹ năng học tập: kỹ năng làm việc theo nhóm, tìm kiếm và xử lý thông tin, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, kỹ năng tư duy, sử dụng một số công cụ học tập.

- Xác định được một số kỹ năng sử dụng trong nghiên cứu kiến thức môn học như quan sát, thí nghiệm, kỹ năng vận dụng được kiến thức về các quy luật sinh thái để giải thích một số ứng dụng trong thực tiễn chăn nuôi, trồng trọt.

+ Thái độ: - Nhận thức mối liên quan giữa STH với một số khoa học khác.

- Vận dụng được kiến thức STH để giải thích các hiện tượng trong tự nhiên có liên quan đến môi trường sống của sinh vật.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, niềm lạc quan học tập.

*** Vấn đề:**

- VD 1. Hổ Đông Dương (*Panthera tigris corbetti*) là loài bản địa của Việt Nam. Các chuyên gia ước tính, hiện nay, Việt Nam chỉ còn khoảng 30 cá thể hổ còn lại trong tự nhiên, chủ yếu phân bố ở khu vực miền Trung và Tây Bắc. Năm 2010, Việt Nam đã mất đi cá thể tê giác cuối cùng và nhiều nhà khoa học tin rằng loài động vật tiếp theo có khả năng cao bị tuyệt chủng chính là loài hổ. Tuy vậy, tính đến tháng 11/2014, có 174 cá thể hổ đang bị nuôi nhốt, trong đó có 121 cá thể đang bị nuôi nhốt tại 10 trang trại và sở thú tư nhân, số còn lại thuộc sở hữu của các vườn thú, các trung tâm cứu hộ của Nhà nước. Hoạt động buôn bán hổ trái phép tại Việt Nam đang phát triển [47].

Hãy nhận xét về môi trường sống của hổ tại Việt Nam. Tại sao loài hổ ở Việt Nam có nguy cơ tuyệt chủng? Làm thế nào để chấm dứt nạn buôn bán hổ trái phép?

Khi GQVĐ, SV có được những hiểu biết về loài bản địa, loài có nguy cơ tuyệt chủng, đặc điểm môi trường sống và các nhân tố sinh thái liên quan đến đời sống của sinh vật, tác động của con người lên đời sống sinh vật. Đồng thời, SV tăng thêm hiểu biết về những vấn nạn nuôi nhốt, buôn bán động vật quý hiếm, từ đó hình thành thái độ tích cực cho việc chăm sóc, bảo vệ các loài động vật quý hiếm.

- VD 2. Kangaroo từ lâu đã được xem là đại diện cho vẻ đẹp độc đáo của châu Úc. Nếu có cơ hội du lịch châu Úc, liệu bạn có bỏ qua cơ hội tận mắt ngắm nhìn và chụp những bức ảnh tuyệt đẹp với những chú Kangaroo đang dạo chơi trên đồng cỏ? Tại sao trong tự nhiên, Kangaroo chỉ tìm thấy ở châu Úc?

Kiến thức thu được khi GVĐ này: Hiểu biết về Kangaroo (tên, tập tính kiếm ăn, thích nghi với đời sống); Hệ động vật ở lục địa Úc (điều kiện địa lý, sinh thái ở Úc liên quan đến sự đa dạng về thành phần loài, loài phổ biến, loài đặc trưng); Kiến thức liên quan về nhân tố sinh thái, môi trường và ổ sinh thái, sự thích nghi của sinh vật với môi trường sống.

- VD 3. Ở loài chim Godwit đuôi đen Iceland (là loài chim lội nước), con trống và con mái thường di cư tới những vùng đất trù đông trên khắp châu Âu, có thể cách nhau tới 1000 km. Tuy trải qua mùa đông cách xa nhau và không liên lạc với nhau trong một thời gian dài nhưng các đôi uyên ương của loài này lại trở về quê hương hầu như đồng thời (chỉ cách nhau 2, 3 ngày) để giao phối với sự đồng đều đáng kinh ngạc.

Hãy giải thích đặc điểm di cư và sinh sản của chim Godwit. Nêu các ví dụ về sự thích nghi của sinh vật với môi trường sống. Ví dụ nào nói về nhịp sinh học?

VD này không chỉ đề cập đến nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến đời sống của các cá thể khác nhau mà còn chú ý đến nhịp sinh học (khả năng phản ứng của sinh vật với những thay đổi có tính chu kỳ của môi trường).

- VD 4. Hãy giải thích hiện tượng những loài hoa nở về ban đêm thường có màu sắc nhạt (trắng hoặc vàng nhạt) và thường có cánh to hơn hoa nở ban ngày.

VD này chú ý tới ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến sự ra hoa của thực vật và đặc điểm sinh học thích nghi của thực vật đối với nhân tố sinh thái, nhịp sinh học.

- VD 5. Một nông dân trồng lúa mỳ kiểm tra 4 loại thuốc trừ nấm trên một thửa ruộng và thấy rằng khi cả 4 loại thuốc trừ nấm cùng được sử dụng lẫn với nhau thì năng suất lúa mỳ tăng cao hơn đôi chút so với sử dụng riêng rẽ từng loại.

Hiện tượng trên chứng minh cho quy luật sinh thái nào? Hãy đưa ra những lời khuyên cho người nông dân trong việc tăng năng suất cây trồng.

VD này yêu cầu phân tích ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật, trong đó chú ý tới ảnh hưởng của con người, quy luật tác động, giới hạn của các nhân tố sinh thái, chú ý đến hậu quả lâu dài của việc sử dụng các loại thuốc phòng trừ dịch hại (theo quan điểm tiến hóa), từ đó đề cập đến việc sử dụng thiên địch trong sản xuất nông nghiệp.

- VD 6. Sự di cư của cá hồi: Cá hồi được sinh ra trong vùng nước ngọt, thượng nguồn các con sông, sau đó di cư ra biển, chúng sinh trưởng ở biển từ 1 đến 4 năm

cho đến tuổi trưởng thành. Sau đó, cá hồi di chuyển hàng nghìn dặm qua đại dương để đến dòng sông để trứng. Khi về đến cửa sông, chúng tụ lại trong vùng nước lợ và đợi con nước lớn đưa chúng ngược lên dòng sông. Hành trình ngược dòng sông có thể mất vài tháng. Vì cá hồi không ăn ở vùng nước ngọt, nên chúng bị mất 40% khối lượng cơ thể vào thời gian để trứng và thụ tinh cho trứng. Sự di cư ngược dòng về các bãi đẻ chỉ xảy ra một lần trong đời của hầu hết cá hồi, mỗi lần đẻ cho ra hàng nghìn trứng, sau đó cá mẹ thường bị chết [49]. Tại sao môi trường sống của cá hồi và trứng cá hồi lại khác nhau?

VĐ này chú ý tới ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến đời sống của cơ thể sinh vật và đặc điểm sinh học thích nghi của sinh vật đối với nhân tố sinh thái, nhịp sinh học.

Các ví dụ về ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật, sự phân bố của sinh vật trong môi trường sống, sự thích nghi của sinh vật đối với môi trường sống đều có thể được sử dụng để xây dựng thành các VĐ dạy học.

2.2.1.2. Một số vấn đề dạy học chủ đề Sinh thái học quần thể

*** Mục tiêu dạy học chủ đề Sinh thái học quần thể:**

+ Kiến thức:

- Phân tích được khái niệm quần thể sinh vật về mặt STH và chỉ ra được điểm khác nhau về ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần thể so với lên cơ thể sinh vật.

- Giải thích được các mối quan hệ sinh thái giữa các cá thể trong quần thể và ý nghĩa sinh thái của các mối quan hệ đó.

- Phân tích được các đặc điểm đặc trưng của quần thể sinh vật, chứng minh được mật độ, sự phân bố cá thể và số lượng cá thể là các đặc điểm cơ bản.

- Mô tả được quá trình hình thành quần thể sinh vật, lấy được các ví dụ minh họa cho các mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể, sự biến động số lượng cá thể trong quần thể.

+ Kỹ năng: - Rèn luyện được các kỹ năng học tập: làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, sử dụng các công cụ học tập.

- Hình thành được một số kỹ năng bộ môn như phương pháp xác định kích thước quần thể, một số công thức xác định sự tăng trưởng của quần thể, xác định sự

cân bằng, biến động của quần thể; Biết được một số công cụ và mô hình mà các nhà STH sử dụng để phân tích quần thể.

+ Về thái độ:

- Nhận thức được đặc điểm sinh trưởng của quần thể người không còn tăng trưởng theo hàm số mũ nhưng vẫn tăng nhanh, có liên quan đến việc khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên.

- Những hiểu biết về STH quần thể là cơ sở hình thành thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

* **Vấn đề:**

- VD 1. Các nhà sinh học sử dụng các vệ tinh để theo dõi về sự di chuyển hàng năm của cá voi xám. Cá voi xám (*Eschrichtius robustus*) sinh sản ngoài khơi bờ biển California, hàng năm chúng rời bãi biển gần Baja California, bơi tới vùng biển Bắc Cực vào mùa hè. Khi di chuyển, các con trưởng thành và con non bơi cạnh nhau. Vùng biển Bắc Cực cung cấp nguồn thức ăn cho Cá voi xám rất phong phú, bao gồm các loài giáp xác, giun ống và nhiều sinh vật khác. Do được bảo vệ trong vòng 70 năm qua nên số lượng Cá voi xám đang trên bờ tuyệt chủng (chỉ còn vài trăm cá thể), nay đã có hơn 20.000 cá thể di cư hàng năm [59, pp. 1148].

Các nhân tố sinh thái nào quyết định đến sự phân bố địa lý của Cá voi xám? Các yếu tố nào ảnh hưởng tới kích thước quần thể Cá voi xám?

Từ VD đã nêu, người học giải quyết các nội dung quần thể sinh vật (các đặc trưng cơ bản của quần thể, mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể, mối liên quan giữa quần thể sinh vật với môi trường sống).

- VD 2. Nhóm nghiên cứu về loài cừu Soay ở Hirta (một hòn đảo thuộc quần đảo Scotland) cho thấy kích thước cơ thể trung bình của loài cừu này đã giảm khoảng 5% trong vòng 24 năm. Những con cừu nhỏ bé hơn có khả năng tồn tại và phát triển tốt hơn những con cừu to lớn, khỏe mạnh dẫn đến chúng chiếm tỷ lệ lớn hơn trong quần thể [51].

Nghiên cứu khác về cừu Soay: Năm 1932, các nhà bảo vệ động vật đã bắt cừu Soay trên đảo Soay và thả chúng vào vùng gần Hirta, họ nhận thấy rằng số lượng cừu Soay tăng lên nhanh chóng, có khi tăng thêm 50% sau một năm [59, pp. 1174].

Đặc trưng cơ bản nào của quần thể đã được đề cập đến? Làm thế nào để xác định được số lượng cá thể, kích thước của quần thể? Em hãy đề xuất biện pháp để đảm bảo sự ổn định của quần thể sinh vật.

Khi giải quyết VD trên (trả lời câu hỏi lí do kích thước cơ thể cừu ngày càng nhỏ bé đi, số lượng cá thể trong quần thể cừu thay đổi) cần xác định: Các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật, các nhân tố sinh thái có ảnh hưởng như thế nào tới mật độ, kích thước, phân bố, cấu trúc của quần thể, sự biến động số lượng cá thể trong quần thể sinh vật.

- VD 3. Vài năm trở lại đây, đàn voi nhà ở Đắc Lắc liên tục bị chết, từ hàng trăm con, nay chỉ còn 43 con, hầu hết trên 35 tuổi và gần như không còn khả năng sinh sản. Tính từ đầu năm cho đến tháng 5 năm 2015, đã có 5 con voi nhà và 1 con voi rừng bị chết, trong đó, ngày 7/5 một con voi nhà (43 tuổi) mặc dù đã trải qua 1 tháng điều trị và phục hồi sức khỏe vẫn không thoát khỏi cái chết.

Những nguyên nhân và nguy cơ gây giảm sút số lượng voi nhà ở Đắc Lắc là gì? Hãy đề xuất biện pháp để bảo tồn voi cũng như các động vật quý hiếm khác.

Để GQVD, SV cần phân tích được các đặc trưng cơ bản của quần thể, mối quan hệ giữa quần thể sinh vật với môi trường sống, chú ý tới đời sống kinh tế, văn hóa,... của tỉnh Đắc Lắc và khu vực địa lý của các vùng bảo tồn các loài động vật quý hiếm.

Chúng ta cũng có thể dựa vào các ví dụ về các đặc trưng cơ bản của quần thể (cấu trúc thành phần giới tính, cấu trúc thành phần các nhóm tuổi, sự phân bố cá thể trong quần thể, mật độ quần thể, sức sinh sản của quần thể, sự tử vong của quần thể, sự sinh trưởng của quần thể, sự phát tán của quần thể), sự biến động số lượng cá thể của quần thể để xây dựng thành các VD dạy học.

2.2.1.3. Một số vấn đề dạy học chủ đề Sinh thái học quần xã

*** Mục tiêu dạy học chủ đề Sinh thái học quần xã:**

+ Kiến thức:

- Giải thích được tính đa dạng về thành phần loài, sự phân bố của các loài trong không gian là những đặc trưng cơ bản của quần xã và các nhân tố sinh thái có tác động tới các đặc trưng đó.

- Chứng minh được các mối quan hệ trong quần xã có thể có lợi, gây hại hoặc không tác động gì đối với các loài có liên quan.

- Phân tích được khái niệm, nguyên nhân, các dạng và ý nghĩa của diễn thế sinh thái.

+ Kỹ năng: - Rèn luyện được các kỹ năng học tập: làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, sử dụng các công cụ học tập.

- Hình thành được một số kỹ năng bộ môn như phương pháp xác độ đa dạng loài sinh vật, sưu tầm các tư liệu về các mối quan hệ giữa các loài và ứng dụng các mối quan hệ trong thực tiễn.

+ Về thái độ: - Nhận thức được vai trò của con người trong việc đảm bảo tính ổn định của quần xã sinh vật.

- Những hiểu biết về STH quần xã là cơ sở hình thành thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

*** Vấn đề:**

- VD 1: Ở dãy núi Hoàng Liên Sơn, sự phân bố của các sinh vật từ chân núi đến đỉnh núi như sau: Ở chân núi có nhiều loài cây thường xanh ưa ẩm, ở lưng chừng núi gặp chủ yếu những loài cây á nhiệt đới thuộc họ Dẻ, họ Long não, họ Hồ đào, lên độ cao trên 1500m xuất hiện những cây lá kim ôn đới như Alnus, Acer, Carpinus, nhiều loài hạt trần Vân sam, ở đỉnh núi chỉ có một số cây bụi thấp thuộc họ Đỗ quyên và cỏ thuộc họ Lúa.

Sự phân bố của các loài sinh vật có ý nghĩa gì?

VD trên cho thấy ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến các loài sinh vật, đặc biệt xác định được tính chất cơ bản của quần xã về thành phần loài, về sự phân bố các loài trong quần xã.

- VD 2: Một số chuyện lí thú về các loài sinh vật:

1/ Rắn chuông và rắn hóc cây tìm bắt con mồi của chúng với đôi cơ quan cảm thụ nhiệt nằm ở giữa hai mắt và lỗ mũi, chúng giết chim và động vật nhỏ bằng cách tiêm nọc độc qua răng nanh của chúng.

2/ Bét sống như vật ngoại ký sinh trên nai sừng tấm, hút máu và làm rụng lông nai, làm cho nai yếu đi và dễ bị chết khi gặp thời tiết quá lạnh.

3/ Loài kiến thuộc chi *Pseudomyrmex* sống trên cây keo có gai rỗng mọc ở, ăn mật giàu protein do cây tiết ra ở những chỗ phòng lên trên đầu của các lá chết. Tuy

nhiên, kiến lại tấn công tất cả các sinh vật chạm vào cây, loại bỏ nhiều sinh vật khác trên cây (bào tử nấm, các động vật nhỏ ăn thực vật, các mảnh vụn xác cây) và cắt xén lá cây của một số cây khác mọc gần cây keo.

4/ Chim chìa vôi và diệc đậu trên lưng và ăn côn trùng ký sinh ngoài trên động vật ăn cỏ như bò Bison, trâu, ngựa.

Từ những câu chuyện trên, xác định những mối quan hệ giữa các loài sinh vật trong quần xã. Điều gì sẽ xảy ra nếu hai loài có ổ sinh thái giống nhau, cạnh tranh nhau nguồn sống? Hãy lấy ví dụ về các kiểu tương tác trong quần xã mà bạn có thể quan sát thấy khi trồng cây hoặc sử dụng thức ăn.

- VD 3: Trong đầm, ao, hồ nước ngọt, ban đầu có những loài thực vật sống trôi nổi tự do trên mặt nước hay chìm trong nước như bèo ong, bèo cái, bèo tây, rong xương cá; khi nước nông hơn thì các thực vật có rễ cắm trong bùn và lá nổi lên mặt nước xuất hiện như trang, sen, súng,...; tiếp đó, đầm nước nông hơn, xuất hiện những quần thể thực vật thủy sinh mọc nhô lên khỏi mặt nước, có rễ cắm trong bùn còn phần chồi nhánh nằm trong không khí như nghệ, cỏ nến, lau, sậy, cói nước; tiếp theo nữa là những quần thể các loài cây bụi hoặc rừng cây thấp như dứa dại, đom đóm; sau nữa xuất hiện những quần thể các loài cây trong họ Cà phê, Bụt mọc,...

Hãy lập sơ đồ mô tả sự biến đổi của các quần xã sinh vật. Tại sao có sự biến đổi đó? Em hãy dự đoán xu hướng biến đổi tiếp theo.

VD này yêu cầu xác định những khái niệm có liên quan như quần thể, ảnh hưởng của môi trường lên quần thể và ngược lại, quần xã, sự đa dạng và cấu trúc loài trong quần xã; GQVD này làm xuất hiện khái niệm diễn thế sinh thái, xu hướng biến đổi của quần xã sinh vật.

- VD 4. Cây bạch đàn đã thay thế gần như toàn bộ thảm thực vật của hệ sinh thái đồi núi đất ở Hữu Lũng. Dấu ấn của rừng nguyên sinh trữ lượng lớn với nhiều loại gỗ quý như lim xanh, kháo, lát hoa, lát khét, sến, đinh, táu, de, sồi... giờ đây chỉ còn lại một vài chòm lim mấy chục năm tuổi được gia đình giữ lại cùng với thổ kỳ và đình làng. Theo lời kể của già làng, trước đây bà con thôn bản vẫn sống cùng rừng, nhờ rừng che chở cho đến khi rừng tự nhiên bị khai thác trắng [3]. Vậy liệu có thể tái tạo được rừng tự nhiên không? Hãy dự đoán xu hướng biến đổi tiếp theo đối với rừng ở Hữu Lũng. Việc nghiên cứu trên có ý nghĩa gì?

Qua VD này, yêu cầu SV xác định được: Các khái niệm có liên quan (quần xã sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần xã sinh vật - thành phần và cấu trúc loài,

loài đặc trưng, loài phổ biến; mối quan hệ giữa các loài trong quần xã; diễn thế sinh thái). Nguyên nhân, hậu quả của VD trên.

2.2.1.4. Một số vấn đề dạy học chủ đề Hệ sinh thái

*** Mục tiêu dạy học chủ đề Hệ sinh thái:**

+ Kiến thức: - Giải thích được vai trò của các kiểu hệ sinh thái đối với sinh vật, mối quan hệ dinh dưỡng trong chuỗi, lưới thức ăn và bậc dinh dưỡng.

- Mô tả được một số chu trình tuần hoàn vật chất và năng lượng và nêu được những định luật vật lý chi phối dòng năng lượng trong các hệ sinh thái.

- Giải thích được năng lượng và các nhân tố giới hạn kiểm soát sản lượng sơ cấp của hệ sinh thái; năng lượng truyền qua các bậc dinh dưỡng thường chỉ đạt hiệu quả 10%; hoạt động của con người chi phối hầu hết các chu trình vật chất.

+ Kỹ năng: - Biết lập sơ đồ về chuỗi và lưới thức ăn, tháp sinh thái, phương pháp xác định sản lượng sinh vật sơ cấp, sản lượng sinh vật thứ cấp, hiệu suất sinh thái. - Rèn luyện các kỹ năng học tập.

+ Thái độ: - Nhận thức được vai trò to lớn của con người trong việc duy trì sự ổn định của hệ sinh thái, bảo vệ môi trường.

- Xác định được mối quan hệ tác động qua lại giữa quần xã sinh vật với môi trường sống tạo nên một hệ có cấu trúc động.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

*** Vấn đề:**

- VD 1. Bạn đang ngồi ở ven hồ trên núi và quan sát những tia nắng cuối cùng phản chiếu trên mặt hồ. Bạn nhận ra rằng hồ nước thật sống động. Những con cá nhỏ đớp côn trùng rơi trên mặt hồ tạo thành những vòng tròn nhỏ trên mặt nước. Dòng nước chảy vào hồ đem lại chất dinh dưỡng khoáng và chất hữu cơ. Làn gió nhẹ mang theo hương thơm của hồ được tạo ra bởi các vi sinh vật và sự hoạt động của các vi sinh vật có ảnh hưởng tới các thành phần khí quyển của Trái Đất.

Hoạt động của các yếu tố trong hồ liên quan đến dòng năng lượng như thế nào? Con người có ảnh hưởng như thế nào đến các hệ sinh thái?

VD này yêu cầu xác định được: Các khái niệm liên quan (Hệ sinh thái, môi trường của hệ sinh thái, sự chuyển hóa vật chất, sự chuyển hóa năng lượng trong hệ sinh thái; Cơ sở khoa học và việc quản lý nguồn lợi thiên nhiên.

- VD 2. Rừng mưa nhiệt đới nằm trong số các hệ sinh thái trên đất liền có sản lượng cao nhất đóng góp phần lớn sản lượng sơ cấp thực của cả hành tinh. Em hãy chứng minh điều đó. Các nhân tố hạn chế sản lượng sơ cấp của hệ sinh thái là gì?

VD này yêu cầu xác định các hệ sinh thái. Dựa trên hoạt động chuyển hóa nguồn sống trong hệ sinh thái để xác định sản lượng sơ cấp của các hệ sinh thái.

- VD 3. Khi đang dạo trên cánh đồng lúa đang thời kì “con gái”, bạn nhận ra rằng không khí thật dễ chịu. Bên cạnh màu xanh mát mắt của lúa còn có màu sắc sặc sỡ của các loài hoa (hoa sao nhái, xuyên chi, đậu bắp, đậu xanh,...) được trồng trên bờ ruộng với những khoảng cách nhất định, tạo nên một bức tranh sinh động. Làn gió nhẹ mang theo hương hoa, hương lúa, hương cỏ mát lịm, tuyệt nhiên không thấy mùi của thuốc bảo vệ thực vật. Quan sát kỹ hơn bạn nhận ra rằng trên mỗi ruộng lúa có rất nhiều côn trùng: Bọ rùa đỏ, bọ cánh cứng ba khoang, bọ xít mù xanh, đuôi kim, nhện ăn thịt, bọ xít nước ăn thịt, ..., chúng là những thiên địch của các loài sâu hại lúa như sâu cuốn lá, sâu đục thân, bọ rầy, ve, nhện gié. Bà con nông dân lộ rõ sự phấn khởi khi đã giảm tiền mua thuốc trừ sâu, chi phí công lao động cho việc phun thuốc, tránh được ô nhiễm môi trường và đặc biệt được chuẩn bị đón một vụ mùa bội thu.

Việc trồng các loài sao nhái, xuyên chi, đậu bắp, đậu xanh,... trên đồng lúa có ý nghĩa gì? Hãy lập sơ đồ lưới thức ăn cho hệ sinh thái trên. Con người có vai trò gì trong việc nâng cao năng suất của hệ sinh thái?

VD này yêu cầu xác định các hệ sinh thái, sự chuyển hóa vật chất trong hệ sinh thái thông qua các chuỗi và lưới thức ăn. Các nhân tố hạn chế sản lượng sơ cấp của hệ sinh thái và hoạt động của con người trong việc nâng cao năng suất hệ sinh thái.

- VD 4. Trong một vùng biển Nam Cực, sinh vật sản xuất chủ yếu là thực vật Phù du (Phytoplankton) với hơn 100 loài, là nguồn thức ăn của các động vật Phù du (Zooplankton, đặc biệt là Tôm biển (Euphausid) và động vật Chân kiếm. Ngoài ăn thực vật Phù du, tôm còn ăn động vật Chân kiếm. Các động vật Phù du lại là thức ăn của các động vật ăn thịt như một số loài động vật Phù du, chim Cánh cụt, Hải cẩu, cá và Cá voi tấm sừng hàm. Mực ống cũng là động vật ăn thịt, chúng ăn cá và các động vật Phù du, nhưng lại là thức ăn của Hải cẩu và một số loài Cá voi (cá voi Sperm, Cá voi răng nhỏ, Cá voi Baleen). Khi con người đánh bắt Cá voi làm thức ăn thì họ trở thành mắt xích của bậc dinh dưỡng cao nhất trong lưới thức ăn. Do bị săn bắn quá mức nên nhiều loài Cá voi đã bị giảm số lượng.

Hãy lập sơ đồ lưới thức ăn cho hệ sinh thái trên. Con người có những biện pháp gì để bảo tồn sự đa dạng sinh học của các hệ sinh thái?

VĐ này yêu cầu xác định các khái niệm có liên quan như quần thể, quần xã, chuỗi, lưới thức ăn, bậc dinh dưỡng, hiệu suất sinh thái, diễn thế sinh thái. Đặc biệt chú ý tới hoạt động của con người trong việc bảo tồn sự đa dạng sinh học.

2.2.1.5. Một số vấn đề dạy học chủ đề Tài nguyên thiên nhiên và môi trường

*** Mục tiêu dạy học chủ đề Tài nguyên thiên nhiên và môi trường:**

+ Kiến thức: - Phân tích được cơ sở sinh thái học của việc khai thác tài nguyên và bảo vệ thiên nhiên.

- Phân biệt được một số khái niệm: các dạng tài nguyên (tài nguyên tái sinh, tài nguyên không tái sinh và tài nguyên năng lượng vĩnh cửu); đa dạng sinh học, suy thoái môi trường, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên; Sinh học bảo tồn và Sinh thái học phục hồi.

+ Kỹ năng: - Tìm hiểu một số dẫn liệu thực tế về bảo vệ môi trường và sử dụng tài nguyên không hợp lí ở địa phương; Đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên.

- Rèn luyện các kỹ năng học tập: làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, sử dụng công cụ học tập.

+ Thái độ: - Nhận thức được hoạt động của con người đang đe dọa đa dạng sinh học; việc phát triển bền vững có ý nghĩa cải thiện đời sống của con người và bảo vệ đa dạng sinh học.

- Có thái độ tích cực trong việc nâng cao ý thức giáo dục bảo vệ môi trường bảo tồn khu vực và cảnh quan.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

*** Vấn đề:**

- VD 1: Học người Nhật từ chai nước uống thừa: Sau những buổi hội thảo, trên bàn của những người Nhật không còn chai nước suối nào cả. Đối với người Nhật “họ sẽ mang theo chai nước uống dở của họ vì họ buộc mình phải uống cạn chai nước ấy”. Không chỉ với chai nước lọc mà bất cứ thực phẩm, đồ dùng nào, người Nhật cũng nghiêm túc sử dụng, không để xảy ra sự phung phí nào.

Chúng ta học được gì để góp phần bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên?

VĐ này yêu cầu xác định được các nguồn tài nguyên thiên nhiên và VĐ sử dụng, biện pháp bảo vệ, sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên hợp lý.

- VĐ 2. Năm 1935, việc săn bắn và đặt bẫy chó sói bị cấm vì chúng được coi là loài quý hiếm cần được bảo vệ. Các nhà bảo tồn muốn phục hồi nhanh đàn chó sói nên họ đã tiến hành thả một số chó sói vào Vườn Quốc gia Yellowstone. Những người chủ trang trại địa phương lại đề nghị chuyển chó sói đi nơi khác, do lo sợ chó sói ăn thịt bò và cừu của họ.

Con người có những biện pháp gì để bảo vệ, khôi phục nguồn tài nguyên?

VĐ này không chỉ chú ý đến mối quan hệ giữa các loài sinh vật trong quần xã mà còn yêu cầu xác định các nguồn tài nguyên thiên nhiên (trong đó chú ý đến nguồn tài nguyên sinh vật), các biện pháp con người sử dụng nhằm bảo vệ, khôi phục nguồn tài nguyên thiên nhiên.

- VĐ 3. Bảo vệ môi trường ở Singapore: Semakau Landfill nổi tiếng là hòn đảo chôn rác nhân tạo đầu tiên trên thế giới. Nhờ hệ thống này, từ 16.000 tấn rác mỗi ngày, sau khi đốt rác, Singapore chỉ cần bãi đổ rác cho hơn 10% lượng rác đó. Đặc biệt, nhiệt năng sinh ra trong khi đốt rác được dùng để chạy máy phát điện đủ cung cấp 3% tổng nhu cầu điện của Singapore. Singapore còn giữ được môi trường trong lành bằng những hình phạt nghiêm khắc thông qua cảm giác bị xấu hổ trước công chúng để nhắc nhở người dân không xả rác bừa bãi [50]. Chúng ta có thái độ như thế nào đối với rác?

VĐ này chú ý đến VĐ ô nhiễm môi trường, yêu cầu xác định các chất gây ô nhiễm, tình hình ô nhiễm môi trường, các biện pháp con người sử dụng để hạn chế sự ô nhiễm môi trường.

- VĐ 4. Rừng mưa nhiệt đới đã từng chiếm khoảng 7% diện tích bề mặt Trái đất. Vào thời điểm hiện nay, hàng năm có khoảng 180.000 km² rừng mưa bị mất, trong đó 80.000 km² bị biến mất hoàn toàn và 100.000 km² bị suy thoái đến mức cấu trúc thành phần loài và các diễn thế của hệ sinh thái phần lớn đã bị thay đổi [10]. Rừng tự nhiên của Việt Nam, phần lớn là kiểu rừng lá rộng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới, cũng đã bị suy thoái (có lúc trầm trọng), có diện tích trải qua nhiều biến động khác nhau [22]. Dưới đây là hình ảnh rừng nguyên sinh ở Tây Bắc và bảng về diễn biến diện tích của rừng ở Việt Nam qua các thời kỳ:



Ảnh: hầu hết các diện tích rừng bị phá (2009, tại Thuận Châu, Sơn La) - theo biodivn.blogspot.com

Bảng. Diễn biến diện tích rừng qua các thời kỳ

Thời kỳ	Diện tích rừng tự nhiên (1000ha)	Diện tích rừng trồng (1000 ha)
1943	14.300	0
1976	11.169	92,6
1990	8.430,7	744,9
2000	9.444,2	1.491,4
2005	10.283,2	2.333,5

Nguồn: Viện Điều tra Quy hoạch Rừng và Cục Kiểm lâm

- Tại sao có sự suy giảm diện tích Rừng mưa nhiệt đới? Sự suy giảm đó gây những hậu quả gì?

- Em có nhận xét gì về những tác động của Chính phủ và người dân Việt Nam đối với rừng? Hãy đề xuất biện pháp đảm bảo sự phát triển bền vững của rừng ở nước ta.

VĐ này nhằm kiểm tra lại những hiểu biết về quần xã, hệ sinh thái, đồng thời đề cập đến cơ sở sinh thái học của việc khai thác tài nguyên và bảo vệ thiên nhiên: các dạng tài nguyên và sự khai thác của con người ; tác động của việc khai thác tài nguyên lên sinh quyển; quản lí tài nguyên cho phát triển bền vững, những biện pháp cụ thể bảo vệ sự đa dạng sinh học, giáo dục bảo vệ môi trường.

Khi đã xác định được các VĐ dạy học, việc sử dụng các VĐ đó một cách có hiệu quả, đảm bảo sau khi GQVĐ, SV tự lĩnh hội được kiến thức, đặc biệt rèn luyện được các kỹ năng hoạt động nhóm, GQVĐ, suy luận, lập luận, thảo luận,... là rất quan trọng. Việc giải quyết các VĐ trên, không chỉ đòi hỏi các kiến thức STH mà cần tích hợp các kiến thức nội môn như kiến thức sinh lý học động vật, sinh lý học thực vật, di truyền học, tiến hóa,... đồng thời tích hợp các kiến thức liên môn như địa lý, vật lý, hóa học, khoa học sức khỏe, giáo dục môi trường,...

2.2.2. Các mức độ biểu hiện của vấn đề

Tùy thuộc vào mức độ tư duy của người học khi tham gia GQVĐ, có thể chia VĐ ở ba mức độ sau:

Mức độ 1. Bài tập vận dụng: Thường là bài tập vận dụng cuối bài hoặc chương và được trình bày trong sách giáo khoa và sách bài tập. Ở mức độ này, VĐ sẽ phát triển kỹ năng tư duy của người học ở mức độ biết và hiểu. VĐ được giới hạn trong khuôn khổ chương trình học tập và điều đã biết đối với người học.

+ Ví dụ 1. Khi tìm hiểu về ảnh hưởng của nhiệt độ lên đời sống sinh vật, GV có thể xây dựng VD sau:

Nhiệt độ trên bề mặt trái đất biến thiên rất lớn, nhưng sinh vật trên trái đất chỉ sống được trong một giới hạn nhiệt độ rất hẹp từ 0°C- 50°C, thậm chí còn hẹp hơn. Quan sát thực tế, khi trời lạnh, nhiệt độ xuống thấp, con người thường mặc rất nhiều áo ấm để phù hợp với điều kiện lạnh giá, song loài ếch thì không bao bọc bên ngoài một lớp áo nào mà vẫn tồn tại được.

Đặt câu hỏi: Nhiệt độ ảnh hưởng như thế nào đối với đời sống sinh vật? Hiện nay do hiệu ứng nhà kính mà nhiệt độ trái đất ngày càng tăng cao. Điều đó có ảnh hưởng gì đối với sinh vật không?

+ Ví dụ 2. Khi dạy về hệ sinh thái, GV có thể xây dựng VD sau:

Các hệ sinh thái biển và ven biển có giá trị dịch vụ cực kỳ quan trọng như điều hoà khí hậu, dinh dưỡng trong vùng biển thông qua các chu trình sinh địa hoá; đồng thời còn là nơi cư trú, sinh đẻ và ương nuôi ấu trùng của nhiều loài thủy sinh vật không chỉ vùng bờ, mà còn từ ngoài khơi vào theo mùa, trong đó có nhiều loài đặc hải sản.

Đặt câu hỏi: - Hệ sinh thái là gì? Tại sao nói hệ sinh thái biểu thị chức năng của một tổ chức sống? Giọt nước lầy từ ao hồ, mặt trăng có phải là hệ sinh thái không?

- Hệ sinh thái nhân tạo khác hệ sinh thái tự nhiên như thế nào? Em hãy nhận xét về việc xây dựng hệ sinh thái nhân tạo hiện nay ở Việt Nam và ở địa phương.

- Dòng chảy năng lượng thông qua các hệ sinh thái liên quan đến quá trình quang hợp và hô hấp như thế nào?

+ Ví dụ 3: Các VD 4, VD 5 mục 2.2.1.1; VD 4 mục 2.2.1.2

Mức độ 2. Câu chuyện thực tế dựa trên bài tập: Là sự chuyển hóa các bài tập vận dụng ở mức độ 1 thành các tình huống trong thực tế và được thể hiện thông qua câu chuyện. Mức độ này giúp phát triển kỹ năng hiểu và vận dụng, đôi khi đòi hỏi người học ra quyết định trong tình huống thể hiện VD. Các thông tin cần thiết để GV có liên quan đến thực tiễn đời sống của người học.

+ Ví dụ 1: Khi dạy về chu trình cacbon, GV có thể xây dựng VD sau:

Cacbon là một loại nguyên tố cơ bản cấu tạo nên tế bào, cơ thể sống. Cacbon đi từ môi trường ngoài vào cơ thể sinh vật, trao đổi trong quần xã và trở lại môi

trường dưới dạng cacbondiôxít. Hàng năm con người thải vào môi trường trái đất khoảng 20 tỉ tấn CO₂. Trong vòng 130 năm qua, nhiệt độ trái đất đã tăng lên 0,4 °C. Dự báo đến năm 2050, nhiệt độ trái đất tăng thêm 1,5- 4,5°C nếu như con người không có biện pháp khắc phục. Nếu nhiệt độ tiếp tục tăng thì Việt Nam sẽ mất 17% sản lượng nông nghiệp.

Đặt câu hỏi: Dựa vào kiến thức chu trình cacbon, em hãy giải thích con đường đi của cacbon. Có phải tất cả lượng cacbon của quần xã sinh vật được trao đổi theo vòng tuần hoàn kín hay không? Vì sao? Nguyên nhân nào làm cho nồng độ CO₂ trong bầu khí quyển tăng lên? Nêu biện pháp hạn chế.

+ Ví dụ 2. Khi dạy về ảnh hưởng của ánh sáng lên đời sống sinh vật, GV có thể xây dựng VD sau:

Đã có nhiều nghiên cứu về mối liên quan giữa quang hợp với cường độ ánh sáng, thành phần quang phổ ánh sáng. Theo tính toán của các nhà khoa học, các tia bức xạ có hoạt tính quang hợp chiếm khoảng 40 - 48% so với năng lượng tổng xạ, tỉ lệ bức xạ của ánh sáng tán xạ là cao hơn so với ánh sáng trực xạ, ở bắc cực là thấp nhất (khoảng 30 kcal/cm²/năm), cao nhất ở miền nhiệt đới và hoang mạc nhiệt đới (90 - 95 kcal/cm²/năm). Ở Việt Nam, bức xạ có hoạt tính sinh lý từ 53 - 81 kcal/cm²/năm. Trên độ cao 0,5 m so với bề mặt hấp thụ (tán rừng, đồng ruộng, đường sá,...) cường độ bức xạ mặt trời thực tế như nhau trên không gian lớn.

Hãy cho biết: Ánh sáng có ảnh hưởng như thế nào đối với cơ thể thực vật? Các nhóm cây sinh thái khác nhau chịu ảnh hưởng khác nhau đối với ánh sáng như thế nào? Giải thích sự phụ thuộc của cường độ quang hợp đối với cường độ ánh sáng, ảnh hưởng của thành phần quang phổ ánh sáng đối với quang hợp và hãy đề xuất biện pháp để tạo điều kiện cho cây quang hợp được tốt. Đối với động vật thì ánh sáng có ảnh hưởng như thế nào?

+ Ví dụ 3: VD 3 (mục 2.2.1.1), VD 1 (mục 2.2.1.2), VD 2 (mục 2.2.1.3), VD 3 (mục 2.2.1.4), VD 2 (mục 2.2.1.5).

Mức độ 3. Vấn đề thực tế: Đây là mức độ cao nhất của VD và là mục tiêu hướng tới khi sử dụng HTVD. Ở mức độ này, trong quá trình tìm hiểu, GQVD, người học sẽ phát triển các kỹ năng tư duy bậc cao như phân tích, tổng hợp, đánh giá thông qua các hoạt động khám phá, nghiên cứu và GQVD. Đó là những tình huống trong thực tế, chứa đựng những nội dung kiến thức trong chương trình học

tập mà người học chưa biết. Muốn giải quyết được cần phải tự định hướng và chiếm lĩnh tri thức cần thiết không chỉ trong 1 môn học mà có thể trong nhiều môn, không chỉ trong lý thuyết mà còn trong thực tiễn. Người học có thể phải làm một số nghiên cứu khám phá ra kiến thức mới rồi đánh giá và ra quyết định dựa trên kiến thức đã học. VD có thể nhiều hơn một giải pháp có thể chấp nhận được, dựa trên các giả định của người học.

+ Ví dụ 1: Khi dạy về ô nhiễm môi trường sinh thái, GV có thể xây dựng VD:

Theo điều tra của Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước (Bộ Tài nguyên - Môi trường), hiện cả nước có 37 “làng ung thư”. Một trong những nguyên nhân gây bệnh là do sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm. Kết quả phân tích mẫu nước đang sử dụng cho ăn uống, sinh hoạt tại các “làng ung thư” cho thấy hầu hết đều nhiễm vi sinh vật, một số mẫu có hàm lượng phenol, arsen hoặc mangan vượt nhiều lần tiêu chuẩn cho phép. Tình trạng này đã và đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của người dân. Ở xã làm nghề đá mỹ nghệ Ninh Vân - Hoa Lư - Ninh Bình, từ năm 2004 đến 2012, có 109 người chết vì ung thư. Ở thị trấn Minh Tân - Kinh Môn - Hải Dương, luôn chìm trong khói bụi bởi các nhà máy xi măng, các công trường khai thác đá phục vụ sản xuất vật liệu xây dựng, từ năm 2004 đến 2013, có 101 người chết vì ung thư. Tuy nhiên người dân vẫn không biết vì sao người thân của họ chết vì ung thư nhiều đến thế [18].

Đặt câu hỏi: Những nguyên nhân nào có thể gây bệnh? Biện pháp nào có thể khắc phục tình trạng ô nhiễm nguồn nước, nguồn không khí ở những địa phương trên? Hãy liên hệ tình trạng ô nhiễm nước và không khí ở địa phương. Nếu là một thành viên trong tổ chức bảo vệ môi trường, bạn sẽ làm gì?

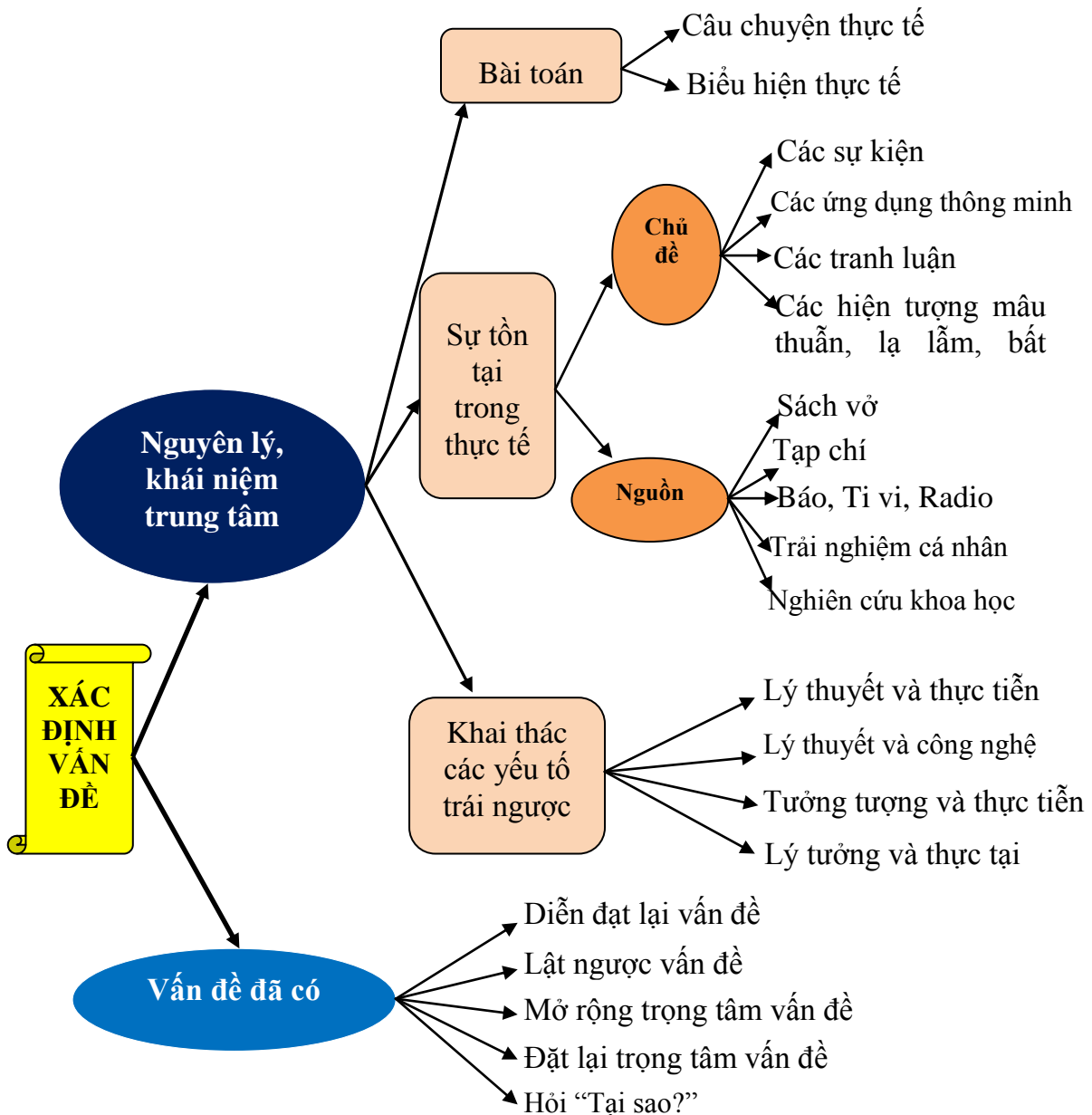
+ Ví dụ 2: VD 1, VD 2, VD 5 (mục 2.2.1.1), VD 2, VD 3 (mục 2.2.1.2), VD 1, VD 3, VD 4 (mục 2.2.1.3), VD 1, VD 2 (mục 2.2.1.4), VD 1, VD 3, VD 4 (mục 2.2.1.5).

Việc phân biệt các mức độ biểu hiện của VD mang tính chất tương đối tùy thuộc vào mục đích dạy học.

2.2.3. Phương pháp, kỹ thuật, biện pháp xác định vấn đề

2.2.3.1. Phương pháp, kỹ thuật xác định vấn đề

Do khó khăn trong khâu xác định VĐ làm bối cảnh học tập cho người học và ít tài liệu đề cập tới kỹ thuật hay phương pháp xác định VĐ nên GV thường ngại không sử dụng phương pháp này. Căn cứ vào đặc điểm, tiêu chí của VĐ, chúng tôi giới thiệu phương pháp, kỹ thuật xác định VĐ theo hình 2.1.



Hình 2.1. Phương pháp, kỹ thuật xác định vấn đề

a. Từ các nguyên lý, khái niệm trung tâm, xác định vấn đề

Phương pháp xác định VD thường dựa trên các nguyên lý, khái niệm trung tâm, từ đó có thể xác định theo các cách sau:

- Cách 1. Từ nguyên lý, khái niệm xây dựng bài toán: Trên cơ sở mục tiêu, nội dung môn học, GV xác định các khái niệm, nguyên lý trung tâm trong chương trình học tập (người học chưa biết), từ đó xây dựng 3 mức độ biểu hiện của VD bằng cách xây dựng bài toán vận dụng (mức độ 1), biên soạn thành câu chuyện (tình huống) thực tiễn có liên quan (mức độ 2), chỉ ra sự tồn tại của khái niệm, nguyên lý trung tâm trong các tình huống của thực tiễn (mức độ 3) (Xem ví dụ ở mục 2.2.1).

- Cách 2. Tìm kiếm sự tồn tại của nguyên lý, khái niệm trong thực tiễn: Có thể xem xét và phát hiện các VD trong các sự kiện, các ứng dụng thông minh trong đời sống hàng ngày, các tranh luận chưa ngã ngũ, các hiện tượng có những đặc tính như lạ lẫm, bất ngờ, có vẻ mâu thuẫn,... Nguồn tin chứa đựng VD cần phát hiện tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau như sách vở, tạp chí, báo, truyền hình, truyền thanh, những trải nghiệm cá nhân, các công trình nghiên cứu khoa học,...

Ví dụ, GV xác định VD để dạy về sự thích nghi của sinh vật với môi trường sống, liên hệ đến quy tắc về kích thước cơ thể và kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi,.. của cơ thể : Giải thích tại sao động vật hằng nhiệt thuộc cùng một loài hay loài có quan hệ họ hàng gần nhau sống ở vùng ôn đới có kích thước cơ thể lớn hơn, nhưng có tai, đuôi, chi,... nhỏ hơn của động vật hằng nhiệt ở vùng nhiệt đới?

- Cách 3. Khai thác các yếu tố trái ngược: Có tài liệu cho rằng, tình huống xuất hiện khi có sự mâu thuẫn, khác biệt giữa “đúng ra phải là” và “thực tế là”. Đây chính là một phương pháp khai thác tương đối phong phú các VD mang tính thực tiễn. Có thể khai thác các mối quan hệ sau:

+ Giữa lý thuyết và thực tiễn: ví dụ, tỉ lệ giới tính thường xấp xỉ 1/1, nhưng ngỗng và vịt có tỉ lệ giới tính là 40/60, hoặc ở một số loài thằn lằn, rắn, trước mùa sinh sản, số lượng cá thể cái nhiều hơn cá thể đực, sau mùa đẻ trứng, số lượng cá thể cái và đực gần như bằng nhau. Điều đó được giải thích như thế nào?

+ Giữa lý tưởng và thực tại: ví dụ, xây dựng “ngôi nhà sinh thái” theo tiêu chí “tự cung tự cấp” đến mức tối đa là một lý tưởng, nhưng thực tế không có với một diện tích khiêm tốn.

+ Giữa tưởng tượng, suy đoán dựa trên kinh nghiệm và thực tiễn: ví dụ, hiện nay trong xây dựng, bê tông và gạch khối tường chùng là vật liệu rất vững chắc nhưng nếu rom được xử lí bằng kỹ thuật cao, nén thành khối, là loại vật liệu xây dựng hoàn toàn sạch, điều nhiệt tốt, chống thấm cao, không sợ lửa, lại khá rẻ tiền.

+ Giữa lý thuyết và công nghệ: ví dụ, để chăm cây cảnh, chỉ cần cung cấp các điều kiện về nước, ánh sáng và phân bón là đủ để cây phát triển. Tuy nhiên, tồn tại nhiều trường hợp làm đủ như vậy mà cây vẫn bị héo và chết.

Xét cho cùng thì cách xác định VĐ cũng chỉ là tương đối, bởi vì có những VĐ thuộc cách 1 cũng vẫn thỏa mãn tiêu chí nào đó ở cách 2, cách 3.

Khi đã xác định được VĐ, giải quyết được VĐ thì người học có thể học được kiến thức mới hoặc củng cố được kiến thức và sẽ rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức cũ để học kiến thức mới, hoặc nhận dạng được kiến thức trong thế giới thực tiễn phong phú, đa dạng, hoặc sẽ giúp người học nhìn ra được những VĐ tương tự trong học tập cũng như trong thực tiễn và cách GQVĐ đó. Vì vậy, xác định được VĐ và sử dụng VĐ trong dạy học là khâu quan trọng, quyết định việc GV có vận dụng được PPDH này thành công hay không.

Phương pháp xác định VĐ nêu ra ở trên đã phù hợp với những quan điểm của các nhà nghiên cứu về thiết kế các VĐ cấu trúc mở. Các VĐ cấu trúc mở nên cho phép SV theo đuổi các thủ tục khác nhau để GQVĐ. Các thủ tục khác nhau sẽ cho phép đến từ quan điểm khác nhau dựa trên nhận thức và giải thích về bản chất các VĐ của người học.

b. Từ các vấn đề đã có, xác định lại vấn đề

Trong một số trường hợp, xác định VĐ có thể dựa trên một số VĐ có sẵn nhưng chưa phù hợp, hoặc đưa ra được VĐ rồi nhưng khi kiểm tra lại thì thấy VĐ đó chưa diễn đạt rõ nghĩa, đòi hỏi chúng ta xác định lại VĐ. Xác định lại VĐ thực hiện theo những kỹ thuật sau (bảng 2.1):

Bảng 2.1. Kỹ thuật xác định vấn đề

Kỹ thuật xác định VĐ	Ví dụ	
	VĐ đã có	VĐ mới
- Diễn đạt lại VĐ: từ những VĐ đã có, chúng ta dùng từ khác đi để diễn tả lại VĐ mà không làm mất ý nghĩa gốc, dẫn đến cách nhìn mới về VĐ.	Có những yếu tố nào tác động lên đời sống của một sinh vật? Hãy chứng minh ảnh hưởng của những nhân tố đó lên đời sống sinh vật.	Quan sát một sinh vật (1 con vật hoặc 1 cây xanh), hãy lập bảng liệt kê các yếu tố tác động lên đời sống của sinh vật đó. Hãy nêu một số hiện tượng để chứng minh ảnh hưởng của những nhân tố đó lên đời sống sinh vật.
- Lật ngược VĐ: đây là một kỹ thuật rất hiệu quả vì nó thách thức các giả định và xác định trực tiếp nguyên nhân của VĐ.	Làm thế nào để nâng cao nhận thức về việc phải có biện pháp sử dụng bền vững tài nguyên và bảo vệ môi trường?	Lý do nào đã làm hạn chế nhận thức về việc phải có các biện pháp sử dụng bền vững tài nguyên và ý thức bảo vệ môi trường?
- Mở rộng trọng tâm, phát biểu lại VĐ trong khung cảnh rộng hơn.	Làm thế nào để thay đổi mối quan hệ chủ yếu giữa mức sinh sản - tử vong trong quần thể?	Làm thế nào để điều chỉnh sự tăng, giảm số lượng cá thể của quần thể?
- Đặt lại trọng tâm cho VĐ, táo bạo thay đổi trọng tâm là cách tiếp cận cần suy nghĩ sáng tạo.	Làm sao để các cá thể trong quần thể luôn gắn bó chặt chẽ với nhau?	Làm sao để đảm bảo cho quần thể sinh vật tồn tại ổn định và phát triển?
- Hỏi “Tại sao?”: Hỏi “Tại sao?” cho phát biểu VĐ đầu tiên, rồi tạo ra phát biểu VĐ mới dựa trên câu trả lời, rồi lại hỏi tiếp “Tại sao?”. Cứ tiếp tục như vậy cho tới khi VĐ thực sự xuất hiện.	Từ một hồ nước nông, khi hồ cạn kiệt, quần xã thủy sinh vật bị thay thế bởi trảng cỏ, trảng cây thân thảo, thân gỗ và cuối cùng là rừng cây gỗ trên cạn ổn định. Tại sao có sự biến đổi tuần tự các quần xã như vậy?	Tại sao giữa các loài trong quần xã lại có sự cạnh tranh nhau? Sự cạnh tranh đó có ý nghĩa gì? Tại sao các bậc dinh dưỡng được coi là đơn vị cấu trúc nên chuỗi thức ăn? Tại sao quần xã sinh vật thiết lập được trạng thái cân bằng?

c. Một số sai lầm trong xác định vấn đề

Đôi khi chúng ta có thể mắc một số sai lầm trong xác định VĐ, chẳng hạn:

- VĐ không có trọng tâm - VĐ quá mơ hồ hay quá rộng: Ví dụ: *Chúng ta nên làm gì với môi trường hiện nay?* Điều này không chỉ ra VĐ gì cả.

- Trọng tâm VĐ bị định hướng sai - VĐ quá hẹp: Ví dụ: *Sản lượng lúa thu hoạch của gia đình ông An đang thấp đi. Làm thế nào để ông An chịu khó chăm sóc lúa hơn?* Có thể năng suất lúa thấp không phải do ông An lười chăm sóc mà do nhiều yếu tố khác.

- Phát biểu được đưa ra dựa trên giả định về VĐ: Ví dụ: *Làm thế nào chúng ta có thể làm cho các lãnh đạo các địa phương biết đến chiến dịch vệ sinh môi trường địa phương của chúng ta?* Bằng cách giả định rằng các lãnh đạo các địa phương không biết đến chiến dịch vệ sinh môi trường địa phương, phát biểu VĐ hẹp đi. Nếu giả định đó không đúng, phát biểu đã định hướng sai về trọng tâm cho việc phân tích VĐ.

- Phát biểu dựa trên giải pháp cho VĐ: Ví dụ: *Làm thế nào để các nhà máy chú ý xử lý nước thải nhằm giảm nguy cơ ô nhiễm nguồn nước?* Phát biểu này đã giả định luôn giải pháp (xử lý nước thải) cho VĐ (ô nhiễm nguồn nước).

2.2.3.2. Biện pháp xác định vấn đề

Khi xác định VĐ, GV có thể chú ý đến các biện pháp sau (những biện pháp này cần lưu ý cho SV để SV tham gia vào việc xác định VĐ):

- Biện pháp 1. Từ kiến thức đã biết, dẫn đến VĐ. Ví dụ: Từ kiến thức quang chu kỳ, vai trò của ánh sáng đối với cơ thể sinh vật, có thể nêu VĐ: Việt Nam hiện nay là nước duy nhất ở Đông Nam Á có trồng thanh long tương đối tập trung trên quy lớn, khoảng 10.000 ha. Ở Bình Thuận nói riêng và Nam bộ nói chung, mùa thanh long tự nhiên xảy ra từ tháng 4 tới tháng 10, rộ nhất từ tháng 5 tới tháng 8. Tuy nhiên vào đúng vụ thu hoạch giá thanh long thường thấp. Người trồng thanh long đã sử dụng biện pháp gì để thu hoạch thanh long trái vụ? Hãy giải thích các biện pháp kỹ thuật đó. Từ đó, hãy chứng minh các nhân tố sinh thái có ảnh hưởng đến đặc điểm hình thái, giải phẫu, sinh lý của các sinh vật.

- Biện pháp 2. *Từ một VD cũ, áp dụng phép tương tự chuyển sang VD mới.* Ví dụ: Khi tìm hiểu khái niệm quần thể sinh vật, GV đã nêu VD “một tập hợp gà trong chuồng hay một tập hợp cá chép trong bể có được gọi là quần thể không?”. Dựa trên những dấu hiệu của quần thể sinh vật, đặc biệt là về các mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể SV xác định đó không phải là quần thể.

GV sử dụng phép hỏi tương tự: Khi nào thì những tập hợp sinh vật đó tạo thành quần thể? Và một VD mới đặt ra: Rắn hổ mang châu Á có tới 10 quần thể (mức dưới loài) phân bố từ Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam tới Indonexia, Philippin. Vậy có phải vùng phân bố của loài là một không gian đã được xác định ra từ trước không? Giải thích?

Để giải quyết VD này, SV cần dựa trên cơ chế hình thành quần thể và những đặc trưng cơ bản của quần thể.

- Biện pháp 3. *Từ tình huống có VD có thực trong cuộc sống, xây dựng thành VD.* Ví dụ: Hơn 100.000 con muỗi biến đổi gen được đưa vào môi trường ở Piracicaba – một trong những thành phố ảnh hưởng nặng nề nhất bởi dịch sốt xuất huyết ở bang Sao Paulo, Braxin, nhưng nhiều nhà khoa học đã đặt dấu chấm hỏi liệu có ai dám chắc rằng những con muỗi này sẽ thành công? Liệu đây có phải là một quyết định nguy hiểm [25], [35]? Vậy theo em, việc làm này có làm thay đổi hệ sinh thái, có tác động xấu đến môi trường hay không?

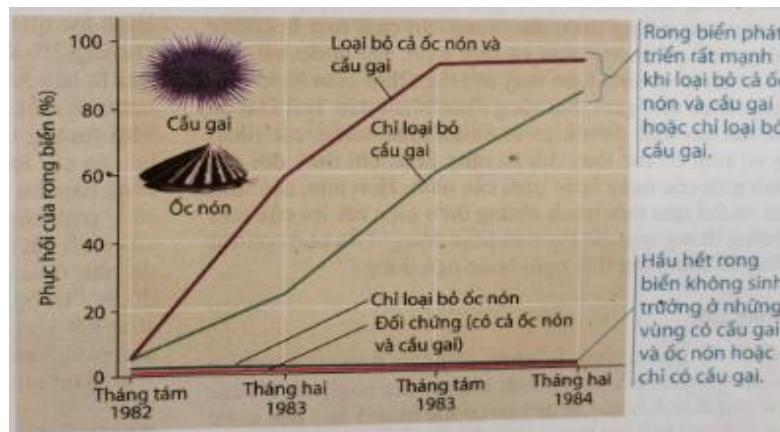
- Biện pháp 4. *Khai thác sự mâu thuẫn giữa hiện tượng trong đời sống với tri thức khoa học để phát hiện VD mới.* Ví dụ: Theo lý thuyết, cạnh tranh trong cùng loài là rất khốc liệt nhưng trong thực tế, sự cạnh tranh cùng loài ít khi xảy ra. Tại sao? Hãy cho ví dụ về cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài và những điều kiện đưa đến cạnh tranh. Điều đó có lợi hay gây hại cho sự tồn vong của loài?

- Biện pháp 5. *Thay đổi một số phần của VD đã có để dẫn tới VD mới.* Ví dụ: Từ VD đã có: Cá rô phi nuôi ở nước ta bị chết khi nhiệt độ xuống dưới $5,6^{\circ}\text{C}$ hoặc lên cao trên 42°C , sinh sống tốt nhất ở 30°C ; Các giá trị tương ứng đối với cá Chép là 2°C , 40°C , 28°C . Biên độ giao động nhiệt độ nước các ao hồ miền Bắc nước ta là $2^{\circ}\text{C} - 42^{\circ}\text{C}$, miền Nam là $10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$. Lập đồ thị và so sánh khả năng phân bố của 2 loài cá trên. Loài nào sống ở đâu là thích hợp? Tại sao?

Thay đổi một số phần để dẫn tới VD mới: Cá rô phi nuôi ở nước ta bị chết khi nhiệt độ xuống dưới $5,6^{\circ}\text{C}$ hoặc lên cao trên 42°C , sinh sống tốt nhất ở 30°C ; Các giá trị tương ứng đối với cá chép là 2°C , 40°C , 28°C . Người ta tiến hành nuôi cá rô phi, cá chép ở các môi trường có nhiệt độ khác nhau là: $3,5^{\circ}\text{C}$; 27°C ; 41°C ; $5,8^{\circ}\text{C}$. Em hãy so sánh sự phát triển của cá rô phi, cá chép trong các môi trường trên. Từ đó, em có nhận xét gì về giới hạn sinh thái của sinh vật đối với các nhân tố sinh thái của môi trường?

- Biện pháp 6. Sử dụng quy nạp từ những kiến thức cụ thể để dẫn tới VD. Ví dụ: Khi đã tìm hiểu khái niệm hệ sinh thái, các thành phần cấu trúc trong hệ sinh thái, cấu trúc phân tầng của quần xã, GV nêu VD: Gần nơi chúng ta sinh sống có nhiều ao, hồ. Hãy chứng minh mỗi cái ao, hồ đó là một hệ sinh thái. Hãy vẽ cấu trúc phân tầng của hệ sinh thái đó và nêu ứng dụng của cấu trúc đó trong nuôi thả cá.

- Biện pháp 7. Từ thí nghiệm, nhận xét kết quả và kết luận, nêu lên VD. Ví dụ: Người ta tiến hành các thí nghiệm ở vùng sống của rong biển như sau: Thí nghiệm 1 ở vùng 1, loại bỏ cả cầu gai và ốc nón; Thí nghiệm 2 ở vùng 2, chỉ loại bỏ cầu gai và để lại ốc nón; Thí nghiệm 3, ở vùng 3 (đối chứng), để lại cả cầu gai và ốc nón. Quan sát sự tăng trưởng của rong biển tại các vùng có và không có cầu gai qua các thí nghiệm trên, W.J. Fletcher (Trường Đại học Sydney, Australia) nhận thấy kết quả theo hình [9, tr. 1153]:



Qua thí nghiệm và kết quả quan sát của W.J. Fletcher, em hãy nêu kết quả sự tăng trưởng của rong biển ở 3 thí nghiệm trên và rút ra kết luận.

VD được nêu: Hãy bố trí thí nghiệm để vùng phân bố của rong biển tăng lên. Giải thích như thế nào về kết quả thí nghiệm đó?

2.3. Quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học

2.3.1. Nguyên tắc xây dựng quy trình tổ chức học theo vấn đề

2.3.1.1. Nguyên tắc đảm bảo tính thống nhất giữa tính khoa học và tính giáo dục

Đảm bảo tính thống nhất giữa tính khoa học và tính giáo dục là một nguyên tắc quan trọng vì nguyên tắc này giúp GV lựa chọn tri thức phù hợp năng lực người học, phù hợp với yêu cầu của xã hội. Tính khoa học thể hiện qua khối lượng kiến thức đảm bảo tính chính xác, trung thực nên yêu cầu GV uyên bác về lĩnh vực môn học mình phụ trách, có hiểu biết rộng về các môn học liên quan, thường xuyên nghiên cứu tài liệu, cập nhật thông tin. Tính giáo dục giúp định hình nhân cách và đạo đức cho người học, chuyển giao những tinh hoa văn hóa, đạo đức, thẩm mỹ của nhân loại cho thế hệ sau, là cơ sở giúp các thế hệ sau nối tiếp nhau sáng tạo, nâng cao và phát huy để làm phong phú kho tàng văn hóa nhân loại.

Khi xây dựng quy trình tổ chức HTVĐ cần chú ý tới nguyên tắc này để đảm bảo tri thức người học thu nhận được là những tri thức khoa học chân chính, phản ánh những thành tựu khoa học, công nghệ và văn hóa hiện đại, đồng thời dần dần giúp người học tiếp cận với những phương pháp học tập, nhận thức, thói quen suy nghĩ và làm việc một cách khoa học, qua đó sẽ hình thành được thế giới quan khoa học, tình cảm và phẩm chất đạo đức cao quý của con người hiện đại. Chẳng hạn, khi xác định VĐ, cần chú ý mối liên quan giữa thông tin cho trước với câu hỏi định hướng và lời giải để khi giải quyết VĐ, người học thu nhận được tri thức và hình thành được các kỹ năng.

2.3.1.2. Nguyên tắc đảm bảo tính thống nhất giữa hoạt động dạy và học

Dạy và học là hai hoạt động song hành, hoạt động dạy là chủ đạo, hoạt động học là chủ động. Hai mặt này hỗ trợ lẫn nhau, nếu học mà không cần dạy thì có thể sẽ đi vào đường vòng, không hiệu quả.

Khi tổ chức SV HTVĐ, để kích thích SV học tập và làm nảy sinh nhu cầu hiểu biết VĐ, luôn đặt SV vào tình huống có VĐ, GV cần dự kiến những khó khăn mà SV gặp phải và đề ra những yêu cầu cao hơn, từ đó có thể rút ra những khái niệm, quy luật làm cơ sở để SV tự phân tích VĐ. Đối với những VĐ khó, cần nhiều thời

gian, cần tìm hiểu thêm tài liệu, GV sẽ gợi mở, định hướng cho SV tự giải quyết thông qua thực hiện bài tập lớn, seminar và tiếp cận nghiên cứu khoa học.

Khi vận dụng nguyên tắc này, GV cần có sự chuẩn bị chu đáo và tạo được mối quan hệ dân chủ, bình đẳng giữa GV và SV.

2.3.1.3. Nguyên tắc đảm bảo tính thống nhất giữa lý thuyết với thực hành, lý luận và thực tiễn

Thống nhất giữa lý luận và thực tiễn là một nguyên tắc cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin. Thực tiễn mà không có lý luận hướng dẫn thì thành thực tiễn mù quáng, lý luận mà không liên hệ với thực tiễn là lý luận suông. Trong HTVĐ, VĐ là yếu tố trung tâm của hoạt động dạy học, để giải quyết những VĐ thực tiễn, SV phải có tri thức lý thuyết, động não, suy đoán để lý giải VĐ. GV cần chú ý khai thác vốn sống của người học để minh họa, đặt và giải quyết những VĐ, vận dụng các tri thức lý thuyết vào giải quyết những tình huống khác nhau nên giúp SV làm quen với những phương pháp nghiên cứu khoa học.

Để thực hiện nguyên tắc này, GV cũng cần kết hợp các hình thức tổ chức dạy học khác nhau như lên lớp, tham quan, thực hành, thực tập, tự học,...

2.3.1.4. Nguyên tắc đảm bảo tính thống nhất giữa hoạt động cho tập thể (nhóm) và hoạt động cá nhân

Trong quá trình HTVĐ, hoạt động cá nhân luôn luân phiên với hoạt động nhóm, có sự hướng dẫn, giúp đỡ của GV. Sau khi được giới thiệu các VĐ, các nguồn lực, vật liệu cần thiết, SV bắt đầu làm việc theo nhóm để phân tích VĐ, đưa ra các câu hỏi và giả thuyết ban đầu, phân công nhiệm vụ cho các nhóm viên. Sau đó các nhóm viên làm việc độc lập theo nhiệm vụ đã được phân công, rồi báo cáo kết quả làm việc với nhóm. Nhóm sẽ thống nhất ý kiến và báo cáo trước tập thể lớp và GV. Tiếp đó, mỗi cá nhân sẽ tự viết bản báo cáo về hoạt động của nhóm.

Việc làm việc theo nhóm là một yêu cầu bắt buộc đối với tất cả các cá nhân nhằm giúp SV phát triển được các kỹ năng giao tiếp, kỹ năng xã hội, đồng thời phát triển được kỹ năng nhận thức (đọc, hiểu, phân tích, đánh giá,...). Phối hợp tốt được những hoạt động này sẽ mang lại hiệu quả dạy học cao.

2.3.1.5. Nguyên tắc đảm bảo phát huy tính tích cực học tập, chủ động, sáng tạo của người học

HTVĐ là một PPDH thuộc mô hình dạy học lấy người học làm trung tâm, do đó khi xây dựng quy trình tổ chức cần chú ý phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học, dưới tác dụng vai trò chủ đạo của GV. Trong quá trình dạy học, người GV càng giữ vai trò chủ đạo thì họ càng phát huy cao tính tích cực, tự giác, độc lập, sáng tạo của SV, còn SV càng thể hiện tính tích cực, chủ động, sáng tạo thì càng thể hiện vai trò trung tâm của mình trong quá trình học tập.

VĐ đặt ra có ý nghĩa bức xúc đối với người học, gây ra cho các em trạng thái tâm lý về nhu cầu nhận thức. Yếu tố mới của thông tin có tác dụng gây sự ngạc nhiên, thu hút sự chú ý của người học trước tình huống mới, thúc đẩy người học xuất hiện nhu cầu nhận thức và khơi dậy tính tích cực nhận thức trong quá trình tìm tòi GQVĐ. Có thể nhấn mạnh “*Tư duy bắt đầu ở nơi xuất hiện VĐ*”.

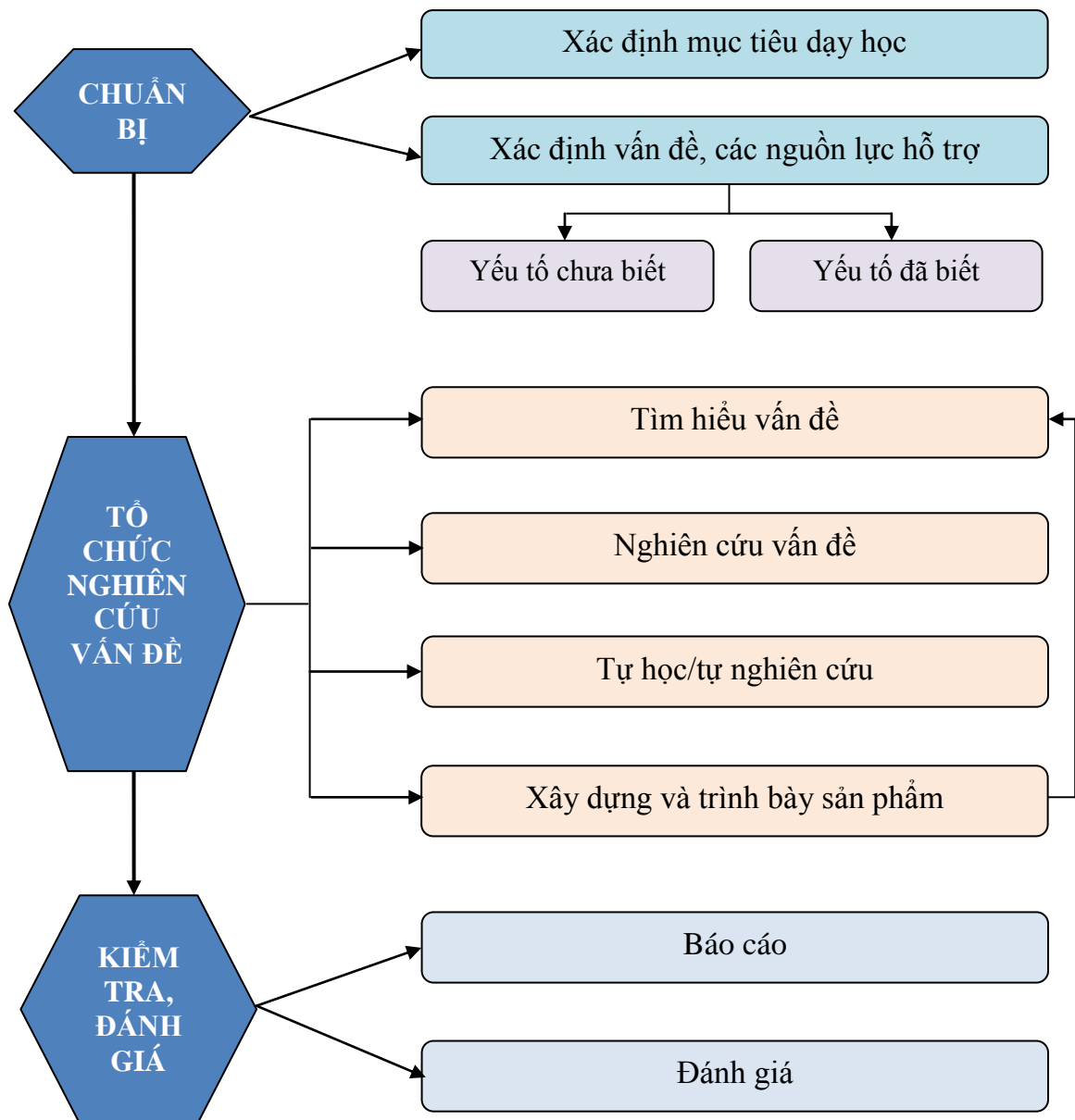
Để thực hiện nguyên tắc này, khi thực hiện HTVĐ cần khuyến khích, động viên, tạo điều kiện để SV mạnh dạn trình bày ý tưởng, những thắc mắc, óc hoài nghi khoa học, óc phê phán, tác phong độc lập suy nghĩ, nâng cao tinh thần trách nhiệm trong học tập của SV, tăng cường kiểm tra, đánh giá và tự kiểm tra, đánh giá.

2.3.1.6. Nguyên tắc đảm bảo tích hợp nội môn và liên môn

Trước yêu cầu đổi mới căn bản, toàn diện trong giáo dục theo định hướng phát triển năng lực của người học, đòi hỏi phải tăng cường yêu cầu SV vận dụng kiến thức vào giải quyết những VĐ thực tiễn. Khi giải quyết một VĐ thực tiễn, SV phải vận dụng kiến thức tổng hợp, liên quan đến nhiều lĩnh vực, nhiều môn học của cùng một lĩnh vực. Do đó, cần thực hiện tích hợp kiến thức.

2.3.2. Quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học

Dựa trên các nguyên tắc xây dựng quy trình, dựa vào các quy trình hướng dẫn được trình bày ở mục 1.4.4 và nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục “*đào tạo đại học đáp ứng nhu cầu xã hội*”, chúng tôi đề xuất quy trình tổ chức HTVĐ, thể hiện qua hình 2.2.



Hình 2.2. Quy trình tổ chức học theo vấn đề

Theo sơ đồ hình 2.2, tổ chức HTVĐ diễn ra qua 3 giai đoạn: Giai đoạn chuẩn bị, giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ và giai đoạn kiểm tra, đánh giá. Ở mỗi giai đoạn đó có những bước tương ứng. Hoạt động của GV và SV trong mỗi giai đoạn, mỗi bước được xác định theo bảng 2.2.

Bảng 2.3. Hoạt động của giảng viên và sinh viên trong học theo vấn đề

Giai đoạn	Bước	HOẠT ĐỘNG CỦA GV	HOẠT ĐỘNG CỦA SV
Chuẩn bị	1. Xác định mục tiêu dạy học	- Xác định mục tiêu dạy học về kiến thức, kỹ năng, thái độ	- Đọc trước nội dung học tập theo yêu cầu của GV
	2. Xác định VĐ, các nguồn lực hỗ trợ	- Xác định VĐ phù hợp. - Chuẩn bị nguồn lực hỗ trợ (học liệu), phân chia nhóm SV.	- Xác định yếu tố chưa biết, yếu tố đã biết. - Chuẩn bị các nguồn lực (học liệu) - Sẵn sàng tham gia vào hoạt động theo nhóm.
Tổ chức nghiên cứu VĐ	1. Tìm hiểu VĐ	- Chia nhóm SV - Định hướng SV đến VĐ: + Giới thiệu các mục tiêu dạy học + Mô tả các yêu cầu quan trọng để hỗ trợ và thúc đẩy SV tham gia vào các hoạt động GQVĐ + Giới thiệu VĐ	- Làm việc theo nhóm - Xác định, tìm hiểu VĐ: + Giải nghĩa thuật ngữ mới + Xác định VĐ + Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan
	2. Nghiên cứu VĐ	- Tổ chức cho SV nghiên cứu: Giúp SV xác định và tổ chức các nhiệm vụ nghiên cứu liên quan đến VĐ.	- Nghiên cứu: + Phân tích VĐ + Xác định các kiến thức cần cho GQVĐ, liệt kê kiến thức chưa biết + Xác định mục tiêu học tập.
	3. Tự học/tự nghiên cứu	- Hỗ trợ cá nhân và nhóm: Khuyến khích SV thu thập thông tin thích hợp, tìm kiếm giải pháp.	- Định hướng nguồn thông tin - Tự học/tự nghiên cứu
	4. Xây dựng và trình bày sản phẩm	- Hỗ trợ xây dựng và trình bày sản phẩm: + Hỗ trợ SV lập kế hoạch và chuẩn bị các sản phẩm thích hợp (bản báo cáo,	- Kiểm chứng ý tưởng, trình bày sản phẩm: + Hệ thống hóa kiến thức mới nhận được + Đánh giá ý tưởng, giả

		video, hoặc các mô hình) + Giúp SV chia sẻ công việc của mình với những người khác. + Giúp SV phản ánh kết quả. + Nhận xét hiệu quả làm việc của các nhóm và nêu một số điểm cần khắc phục cho những hoạt động sau.	thuyết. + Viết báo cáo, kết luận - tạo sản phẩm.
Kiểm tra, đánh giá	1. Báo cáo	- Tổ chức các nhóm trình bày kết quả/sản phẩm. - Nêu các yêu cầu cá nhân thực hiện bài tập về nhà, kiểm tra thường xuyên hoặc kiểm tra cuối cùng.	- Trình bày kết quả hoạt động nhóm/sản phẩm - Thực hiện các yêu cầu bài tập về nhà, kiểm tra thường xuyên hoặc kiểm tra cuối cùng.
	2. Đánh giá	- Đánh giá kết quả/sản phẩm của các nhóm. - Đánh giá việc thực hiện các yêu cầu của cá nhân.	- Đánh giá tinh thần, thái độ của từng thành viên trong nhóm. - Tự đánh giá
	(Việc đánh giá theo các mức độ về kiến thức, kỹ năng, thái độ GQVĐ)		

2.3.2.1. Giai đoạn chuẩn bị

- GV dựa vào chuẩn đầu ra, nội dung dạy học, nguyên tắc, kỹ thuật viết mục tiêu để xác định mục tiêu dạy học; Dựa trên các thông tin đã cho, kiến thức chưa biết của SV, phương pháp, kỹ thuật, biện pháp xác định VD để xác định VD phù hợp; Đặt ra những yêu cầu SV chuẩn bị nội dung học tập.

- Đối với các nguồn lực: Trong hầu hết các trường hợp, GV cung cấp đầy đủ các nguồn lực. Chúng có thể được hỗ trợ từ các dự án, từ những cơ sở dữ liệu trực tuyến, Internet và CD-ROM. Với những vật liệu cần thiết có trong trường học, nhiệm vụ chính của GV là phải thu thập chúng và làm cho chúng sẵn sàng với SV.

- Đôi khi SV sẽ thực hiện công việc điều tra bên ngoài trường học, GV phải lập kế hoạch đặc biệt, chi tiết SV sẽ di chuyển đến các địa điểm mong muốn và dự kiến sẽ cư xử trong khi thực địa như thế nào. GV hướng dẫn cho SV hành vi thích hợp để quan sát, phỏng vấn và có thể chụp ảnh,...

- SV trên cơ sở tìm hiểu trước nội dung học tập, xác định được những yếu tố đã biết, chưa biết, chưa thông hiểu, xác định các nguồn lực thích hợp cho giờ lên lớp và có thể chuẩn bị được một số nguồn lực về học liệu, phương tiện kỹ thuật, trang bị những kỹ năng để sẵn sàng tham gia vào làm việc theo nhóm nhỏ.

2.3.2.2. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu vấn đề

- GV lập các nhóm nhỏ (5 - 7 SV); nêu VĐ, nguồn tài liệu; lưu thông giữa các nhóm, cung cấp những giải pháp hỗ trợ (không kiểm soát vào công việc của các nhóm); cung cấp thông tin phản hồi và đôi lúc có thể yêu cầu hoạt động nhóm dừng lại một thời gian ngắn để thảo luận với cả lớp về một ý tưởng. GV thực hiện hoạt động theo 4 bước đã trình bày trong bảng 2.2.

- SV: Tương ứng với các hoạt động của GV qua 4 bước, hoạt động của SV cũng được xác định cụ thể, luân phiên giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Trong mỗi nhóm, xác định rõ vai trò của từng thành viên.

Nhóm trưởng (NT) có vai trò quan trọng trong các bước của HTVĐ: - Là thành viên của nhóm; - Điều hành thảo luận một VĐ cụ thể, đảm bảo thực hiện đúng thứ tự các bước, tổ chức cuộc thảo luận với sự có mặt của GV; - Hướng dẫn các thành viên của nhóm tương tác, thảo luận; khuyến khích các thành viên tham gia; - Phiên giải và tóm tắt các ý kiến, nội dung thảo luận; - Thúc đẩy thảo luận sâu.

Thư ký (TK): - Hỗ trợ NT trong cuộc thảo luận; - Ghi chép các kết quả thảo luận một cách đầy đủ và khoa học.

Các nhóm viên: Làm việc theo sự phân công của NT, tham gia tích cực vào các công việc của nhóm.

- Bước 1. Tìm hiểu VĐ

Trên cơ sở GV giới thiệu VĐ qua các cách khác nhau như kể một câu chuyện, thuật lại một sự kiện, nêu một bài toán, xem một đoạn video,..., SV tiếp nhận, mong muốn, sẵn sàng tham gia GQVĐ thông qua các hoạt động sau:

+ *Giải nghĩa thuật ngữ mới:* Nêu ra các từ, cụm từ mới hoặc chưa hiểu rõ (nếu có); Thảo luận làm rõ ý nghĩa dựa vào kiến thức có sẵn; Đảm bảo các thành viên trong nhóm hiểu thuật ngữ; Đảm bảo hiểu khái quát VĐ như nhau.

NT: Mời thành viên của nhóm đọc VD; Kiểm tra để đảm bảo là mọi người đều đã đọc VD; Xác định các thuật ngữ mới; Kết luận và chuyển bước tiếp theo.

TK: Chia bảng thành các phần thích hợp; Ghi những từ khó hiểu, từ mới.

+ *Xác định VD:* Nêu được câu hỏi cần trả lời thông qua VD được nêu (hiện tượng, VD gì cần giải thích, mối liên quan nào cần mô tả). Thông thường mỗi VD có 1 - 2 câu hỏi.

NT: Đề nghị các thành viên nêu VD (thường nêu ra dưới dạng câu hỏi); Tóm lược những đóng góp của các thành viên; khái quát hóa thành VD chung của nhóm; Kết luận và chuyển bước tiếp theo. TK: Ghi lên bảng các VD NT đã tổng hợp.

+ *Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan:* Thông qua thảo luận giữa các thành viên trong nhóm, với sự hỗ trợ phù hợp từ phía GV (nếu cần), các nhóm sẽ đưa ra ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan đến VD một cách ngắn gọn. Tất cả các thành viên đều có cơ hội đưa ra ý kiến của mình. Tại thời điểm này, ý tưởng và giả thuyết đó chưa được kiểm chứng, chưa có căn cứ chắc chắn, ý kiến nêu ra không giải thích.

NT: Mời các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan. Kết luận và chuyển bước tiếp theo. TK: Ghi lên bảng các VD trưởng nhóm đã tổng hợp

- Bước 2. Nghiên cứu VD

SV cần xác định được các nhiệm vụ nghiên cứu liên quan đến VD:

+ *Phân tích VD:* Sắp xếp các ý tưởng một cách hệ thống; Các thành viên lần lượt nêu ra, trình bày, giải thích, phân tích ý mà mình đã đưa ra trong bước 1, góp ý, thảo luận các ý kiến của các thành viên; Có thể xuất hiện những tranh luận, những mâu thuẫn, những điểm chưa rõ, đây là cơ sở để xác định mục tiêu học tập.

NT: Đảm bảo nhóm thảo luận các nội dung về VD cần giải quyết và các yếu tố liên quan; Tóm tắt các ý kiến thảo luận; Đặt câu hỏi để thúc đẩy phân tích sâu các ý kiến; Khuyến khích mọi thành viên nhóm tham gia xác định mối liên quan giữa các chủ đề thảo luận. TK: Tóm tắt ngắn gọn và rõ ràng các đóng góp; Chỉ ra mối liên quan giữa các chủ đề, có thể trình bày dưới dạng cây VD hoặc sơ đồ tư duy.

+ *Xác định các kiến thức cần cho việc GQVD, liệt kê những kiến thức chưa biết:* Thông qua hệ thống các câu hỏi, các ý tưởng, giả thuyết đã nêu trong bước

1, SV liệt kê dấu hiệu đã biết trong tình huống, nhận diện VĐ, những kiến thức cần có để kiểm chứng, xác định những điều cần biết thêm, danh mục các nội dung kiến thức cần có để GQVĐ, đề xuất các kiến thức mới cần nghiên cứu.

NT: Từ việc phân tích VĐ, tiếp tục cho thảo luận xác định các kiến thức cần thiết, liệt kê những kiến thức chưa biết. TK: Viết tóm tắt ngắn gọn các kiến thức cần thiết cho việc GQVĐ, các kiến thức chưa biết.

+ *Xác định mục tiêu học tập:* Trong quá trình phân tích, xác định các kiến thức cần biết, những kiến thức chưa biết của VĐ, nhóm sẽ thống nhất đặt ra những câu hỏi, là xuất phát điểm cho quá trình tự học ở bước 3.

NT: Yêu cầu các thành viên nêu mục tiêu (dạng câu hỏi); Diễn giải, tóm lược các ý kiến, chuyển những nội dung chưa rõ từ bước 1 vào mục tiêu học tập; Đảm bảo mọi người hài lòng với các mục tiêu; Tham khảo ý kiến GV hướng dẫn thảo luận. TK: Ghi lại các mục tiêu học tập.

- Bước 3: Tự học (làm việc cá nhân ngoài lớp học)

SV chọn tài liệu, học tập tích cực; Tóm tắt nội dung tài liệu theo cách của mình; Tham khảo, học hỏi thêm từ nhiều nguồn; Nghiên cứu thêm những nội dung xung quanh câu hỏi đặt ra; Ghi chép rõ ràng, đầy đủ về nguồn thông tin, những nội dung chính, gồm các hoạt động:

+ *Định hướng nguồn thông tin:* Nguồn thông tin mà SV thu nhận chủ yếu từ tài liệu giáo khoa, tài liệu tham khảo, thông tin trên Internet, có thể tham vấn các chuyên gia và những người quan tâm đến VĐ.

+ *Tự học/tự nghiên cứu:* Trong quá trình độc lập nghiên cứu, SV biết cách ghi tóm tắt nội dung thu được từ các nguồn thông tin khác nhau theo cách của mình; Nghiên cứu thêm những nội dung xung quanh, ghi chép rõ ràng, đầy đủ về nguồn thông tin, những nội dung chính, có thể trao đổi thêm với các thành viên khác trong nhóm.

- Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm

SV quay trở lại VĐ thông qua kiểm chứng ý tưởng và giả thuyết đã nêu ra ở bước 1, trình bày sản phẩm của mình:

+ *Hệ thống hóa kiến thức mới nhận được*: Các thành viên trong nhóm trình bày, thảo luận, chia sẻ những nội dung nghiên cứu được ở bước 3, đảm bảo tất cả các thành viên trong nhóm đều hiểu và biết được ý nghĩa của những nội dung đó trong việc kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết.

+ *Đánh giá ý tưởng, giả thuyết*: Từng ý tưởng, giả thuyết sẽ được xem xét, kiểm chứng về tính đúng đắn. Từ đó, VĐ được giải quyết trên cơ sở hệ thống kiến thức mới và sự suy luận có logic. Trong trường hợp không giả thuyết nào được chấp nhận, cần phải quay trở lại VĐ ban đầu, đề xuất giả thuyết mới rồi kiểm chứng lại.

+ *Viết báo cáo kết luận, tạo sản phẩm*: Qua quá trình tổng hợp, tóm tắt, trình bày về những nội dung chính học được theo mục tiêu học tập (đã được xác định ở bước 2), SV tóm tắt lại kết quả thảo luận, giải thích rõ ràng những gì học được bằng một bản báo cáo, hoặc có thể trình bày bằng sản phẩm (thí nghiệm, một loại phương tiện tượng trưng hoặc công nghệ,..).

NT: Chuẩn bị tổ chức các bước báo cáo; Yêu cầu các thành viên thông báo nguồn tài liệu đã tham khảo; Nhắc lại từng mục tiêu học tập và yêu cầu các thành viên trình bày kết quả tự học; Tóm tắt các ý kiến; Nêu câu hỏi, thúc đẩy thảo luận sâu; Khuyến khích xác định mối liên quan giữa các chủ đề; Tóm tắt và kết luận cho từng mục tiêu học tập; Tham khảo ý kiến GV hướng dẫn thảo luận. TK: Tóm tắt ngắn gọn và rõ ràng các đóng góp; Chỉ ra mối liên quan giữa các chủ đề; Phân biệt nội dung chính và thứ yếu trong nội dung trình bày, có thể theo khung logic.

2.3.2.3. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

- Bước 1. Báo cáo

Các nhóm trình bày kết quả tổng hợp dựa trên bản báo cáo kết luận hoặc sản phẩm; Xem xét lại các kiến thức liên quan đến môn học đã lĩnh hội được thông qua GQVĐ có phản ánh được các câu hỏi mà GV đã giới thiệu trong giai đoạn 1 hay không. GV nhận xét và rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm.

Khi GV giao yêu cầu về nhà GQVĐ tương tự, SV vận dụng các bước đã thực hiện ở trên để trình bày được bản báo cáo của cá nhân. Sau một số buổi học, hoặc một số tổ hợp kiến thức, GV yêu cầu SV thực hiện bài kiểm tra, vận dụng để GQVĐ tương tự.

- Bước 2. Đánh giá

Trong HTVĐ, sau mỗi VĐ, SV được đánh giá kiến thức và kỹ năng, thái độ GQVĐ. GV sẽ đánh giá thông qua các yêu cầu sau:

- Bài tập về nhà: Bản báo cáo chi tiết mà SV phải hoàn thiện sau mỗi VĐ đã được thảo luận trên lớp.

- Bài kiểm tra thường xuyên: SV tự lựa chọn một VĐ tương tự, viết báo cáo về trường hợp tương tự (thực hiện ở nhà).

- Bài kiểm tra cuối cùng: SV thực hiện ở trên lớp, tập trung vào GQVĐ tương tự do GV đưa ra.

SV cũng có khả năng đánh giá kiến thức, kỹ năng, thái độ của mỗi thành viên trong nhóm và của bản thân.

2.3.3. Vận dụng quy trình tổ chức học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học

2.3.3.1. Cơ sở của việc vận dụng quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học STH

* *Dựa trên quan điểm hoạt động trong dạy học*: Trong quá trình dạy học, người học đóng vai trò quan trọng. Mỗi nội dung dạy học đều liên hệ với những hoạt động nhất định. Đó là những hoạt động hình thành và ứng dụng tri thức theo lịch sử hình thành, cũng là những hoạt động để người học có thể kiến tạo và ứng dụng tri thức đó, đồng thời cả những hoạt động có tác dụng củng cố, rèn luyện và hình thành những kỹ năng, thái độ có liên quan [11, tr. 124]. Hoạt động học tập trong HTVĐ được cụ thể hóa:

- Người học là chủ thể kiến tạo tri thức, cần tạo những tình huống có dụng ý sư phạm để người học học tập trong hoạt động, học tập bằng thích nghi.

- Tri thức là đối tượng của hoạt động học tập.

- Mục tiêu dạy học không phải chỉ ở những kết quả cụ thể của quá trình học tập, ở tri thức và kỹ năng bộ môn mà quan trọng là ở bản thân việc học, ở cách học, ở khả năng đảm nhiệm, tổ chức và thực hiện quá trình học tập một cách hiệu quả.

- Tự học là cơ sở cho học suốt đời, dẫn đến con người có thể sống và hoạt động suốt đời. Do đó cần chú ý dạy tự học.

- Phương tiện dạy học (tài liệu in ấn, đồ dùng dạy học, phương tiện kỹ thuật,...) giúp thiết lập những tình huống có dụng ý sư phạm, tổ chức các hoạt động giao lưu giữa GV và người học.

- Kết quả của hoạt động học tập là sự chuyên hóa bên trong của người học.

- GV không phải là người phát thông tin mà là người thiết kế, tổ chức, hướng dẫn, hỗ trợ quá trình học tập.

* *Dựa trên thang phân loại nhận thức về các lĩnh vực học tập của Benjamin S. Bloom*: Thang phân loại nhận thức có sáu mức độ, bắt đầu từ việc thu nhận kiến thức (ghi nhớ - mức 1) và nâng cao dần sang hiểu (mức 2), vận dụng (mức 3), phân tích (mức 4), tổng hợp (mức 5), rồi đến đánh giá (mức 6). Mỗi mức độ xác định ba đặc tính:

- Mô tả hành vi: biểu thị những điều mà người học có thể thực hiện để chứng minh cho khả năng thực hiện ở mức độ đó.

- Các ví dụ về các hoạt động, chứng minh và minh chứng: thể hiện những điều mà người học có thể thực hiện về các mặt cụ thể để chứng minh cho khả năng thực hiện ở mức độ đó.

- Các từ khóa: là các động từ mô tả các loại hành vi có thể trông đợi được thể hiện ở mỗi mức độ, thường được dùng theo hai cách là xác định các mục tiêu giảng dạy, học tập và xác định các nhiệm vụ mà người học có thể thực hiện để đạt được các mục tiêu đó.

* *Dựa trên năng lực*: Có nhiều quan niệm về năng lực. Ở đây, năng lực được hiểu là năng lực nghề, năng lực thực hiện - là tổng hòa các yếu tố về kiến thức, kỹ năng, thái độ và các phẩm chất khác của người lao động để thực hiện tốt công việc thuộc một loại hoạt động nghề nghiệp nào đó theo các tiêu chuẩn nhất định, bao gồm 4 thành phần cơ bản [21, tr. 14 - 17]:

- Năng lực chuyên môn là khả năng thực hiện các nhiệm vụ chuyên môn cũng như đánh giá kết quả một cách độc lập, có phương pháp và chuẩn xác về mặt chuyên môn, bao gồm khả năng tư duy logic, phân tích, tổng hợp và trừu tượng, khả năng nhận biết các mối quan hệ một cách hệ thống và tổng hợp.

- Năng lực phương pháp là khả năng đối với những hành động có kế hoạch, định hướng mục đích trong việc giải quyết các nhiệm vụ và VĐ, trung tâm là những phương pháp nhận thức, xử lí, đánh giá, truyền thụ và giới thiệu.

- Năng lực xã hội là khả năng đạt được mục đích trong những tình huống xã hội cũng như trong những nhiệm vụ khác nhau với sự phối hợp chặt chẽ giữa các thành viên khác, bao gồm ý thức trách nhiệm của bản thân và của những người khác, tự chịu trách nhiệm, tự tổ chức, có khả năng thực hiện các hành động xã hội, khả năng cộng tác và giải quyết xung đột.

- Năng lực cá thể (năng lực riêng) là khả năng xác định, suy nghĩ, đánh giá được những cơ hội phát triển và giới hạn của mình, phát triển được năng khiếu cá nhân và xây dựng kế hoạch cho cuộc sống riêng, thực hiện hóa kế hoạch đó, có những quan điểm, chuẩn giá trị đạo đức và động cơ chi phối các hành vi ứng xử.

Năng lực mang tính tích hợp vì tổng hòa nhiều yếu tố, chỉ có thể quan sát được qua hoạt động cá nhân ở các tình huống xác định, được hình thành, phát triển trong và ngoài nhà trường, được cải thiện liên tục trong suốt cuộc đời của con người nên có thể bị yếu hoặc mất đi nếu không được sử dụng tích cực, thường xuyên.

Đối với hoạt động dạy học, năng lực chuyên môn thường nhấn mạnh đến năng lực sư phạm - khả năng thực hiện các hoạt động giáo dục, dạy học với chất lượng cao. Chức năng giáo dục và dạy học phải được thực hiện đan xen, hòa quyện vào nhau, được thể hiện qua các nhóm năng lực [26, tr. 156 - 160]:

- Chẩn đoán nhu cầu và đặc điểm của đối tượng giáo dục, dạy học.
- Thiết kế hoạt động giáo dục, dạy học.
- Tổ chức, thực hiện kế hoạch giáo dục, dạy học.
- Giám sát, đánh giá kết quả các hoạt động giáo dục, dạy học.
- Giải quyết những VĐ nảy sinh trong thực tiễn giáo dục, dạy học.

* *Dựa trên việc xây dựng mục tiêu giáo dục*: Mục tiêu giáo dục được thiết kế để tạo ra sự thay đổi ở người học và được quan sát qua hành vi của người học về sự tăng lên của khối lượng kiến thức, về sự thay đổi ý thức và sự tiếp nhận kỹ năng mới. Một kết quả giáo dục là một sự mô tả rất rõ nét về các kiến thức, kỹ năng, thái độ mà SV đạt được và tạo ra sự thay đổi về hành vi. Các mục tiêu về hành vi thể

hiện 3 vai trò: là nền tảng cho việc học và đặt ra trọng tâm cho việc dạy bằng cách tạo khung xây dựng giáo án cho GV; hỗ trợ việc đánh giá SV bằng cách xác định rõ các mong muốn về thực hiện của SV thể hiện ở các hành vi có thể quan sát và đo lường được; tạo ra mong muốn đối với hành vi của SV khi được truyền đạt tới SV.

* *Dựa trên cách tiếp cận trình tự logic của nghiên cứu khoa học*, khi vận dụng HTVĐ, có thể dựa theo:

- Logic của tiến trình nghiên cứu GQVĐ: tổ chức HTVĐ gồm: Đặt VĐ → Nêu giả thuyết → Lập kế hoạch thực hiện → Giải quyết VĐ → Kết luận.

- Trình tự tổ chức dạy học, có thể khái quát thành: GV xây dựng VĐ, các câu hỏi chính cần nghiên cứu, các nguồn tài liệu tham khảo → Tổ chức lớp học để nghiên cứu VĐ: chia nhóm, giao VĐ, thống nhất các quy định về thời gian, phân công trình bày, đánh giá → Các nhóm tổ chức nghiên cứu, thảo luận nhằm tìm ra các giải pháp của VĐ → Tổ chức báo cáo và đánh giá: các nhóm trình bày kết quả nghiên cứu, cá nhân viết báo cáo, GV đánh giá.

Từ những cơ sở đã nêu, chúng tôi vận dụng tổ chức HTVĐ theo trình tự sau:

1/ Chuẩn bị: GV xác định mục tiêu dạy học, xây dựng VĐ, các câu hỏi chính cần nghiên cứu, các nguồn phương tiện dạy học, SV cũng chuẩn bị các nguồn tài liệu tham khảo.

2/ Tổ chức nghiên cứu VĐ: GV chia nhóm, giao VĐ, quy định về thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV khi cần thiết. SV hoạt động luân phiên giữa nhóm và tự nghiên cứu để tìm ra giải pháp cho VĐ, thảo luận, phân công trình bày, đánh giá kết quả hoạt động của nhóm.

3/ Tổng kết (Tổ chức báo cáo và đánh giá): Các nhóm trình bày kết quả nghiên cứu, cá nhân viết báo cáo, GV đánh giá.

2.3.3.2. Ví dụ vận dụng quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học Sinh thái học

Chúng tôi đã vận dụng quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học các chủ đề STH. Dưới đây là ví dụ vận dụng HTVĐ trong dạy học chủ đề Sinh vật trong môi trường sống của chúng.

a. Giai đoạn chuẩn bị

GV xác định mục tiêu dạy học, VĐ và các nguồn lực:

* Mục tiêu dạy học:

+ Về kiến thức: - Phân tích được ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống của sinh vật và sự thích nghi của sinh vật đối với các nhân tố sinh thái đó.

- Phân biệt được môi trường sống và ổ sinh thái. Kể tên và nêu được đặc điểm của một số khu hệ sinh vật.

- Chứng minh hoạt động của con người có ảnh hưởng đến đời sống sinh vật.

+ Về kỹ năng: - Rèn luyện được các kỹ năng làm việc theo nhóm, tìm kiếm và xử lý thông tin, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, kỹ năng tư duy, sử dụng một số công cụ học tập.

- Xác định được một số kỹ năng sử dụng trong nghiên cứu kiến thức môn học như quan sát, thí nghiệm.

+ Về thái độ: - Nhận thức mối liên quan giữa STH với một số khoa học khác.

- Vận dụng được kiến thức STH để giải thích các hiện tượng trong tự nhiên có liên quan đến môi trường sống của sinh vật.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, niềm lạc quan học tập.

* Xác định VD: **Sự di cư của cá hồi**

Cá hồi Thái Bình Dương được sinh ra trong vùng nước ngọt, thượng nguồn các con sông, sau đó di cư ra biển, chúng sinh trưởng ở biển từ 1 đến 4 năm cho đến tuổi trưởng thành. Sau đó, cá hồi di chuyển hàng nghìn dặm qua đại dương để đến dòng sông đẻ trứng. Khi về đến cửa sông, chúng tụ lại trong vùng nước lợ và đợi con nước lớn đưa chúng ngược lên dòng sông. Hành trình ngược dòng sông có thể mất vài tháng. Vì cá hồi không ăn ở vùng nước ngọt, nên chúng bị mất 40% khối lượng cơ thể vào thời gian đẻ trứng và thụ tinh cho trứng. Sự di cư ngược dòng về các bãi đẻ chỉ xảy ra một lần trong đời của hầu hết cá hồi, mỗi lần đẻ cho ra hàng nghìn trứng, sau đó cá mẹ thường bị chết. Tại sao có sự khác nhau về môi trường sống của cá hồi và trứng cá hồi?

- Câu hỏi định hướng: Từ môi trường sống, các nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến đời sống cá hồi và sự thích nghi của cá hồi đối với các nhân tố sinh thái, hãy khái quát kiến thức về môi trường sống, ổ sinh thái, nhân tố sinh thái, ảnh hưởng

của các nhân tố sinh thái đến sinh vật và sự thích nghi của sinh vật đối với các nhân tố sinh thái. Con người có ảnh hưởng như thế nào đến đời sống của sinh vật?

* Nguồn lực: Các tài liệu về STH (bài giảng, giáo trình, sách), các tài liệu, trang web về đặc điểm địa lý của các môi trường sống, các câu chuyện về tập tính sinh học của các loài sinh vật.

GV và SV chuẩn bị vật liệu dạy học (máy tính, máy chiếu, bảng phụ, giấy A₀, A₄, bút dạ, bút màu,...).

b. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ

GV chia nhóm, giao VĐ, quy định thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV. SV thực hiện theo các bước, các hoạt động.

* **Bước 1. Tìm hiểu vấn đề** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Giải nghĩa thuật ngữ mới*: NT yêu cầu các bạn đọc VĐ và nêu các thuật ngữ mới. GV hướng dẫn TK ghi lại các thuật ngữ mới, theo bảng:

VĐ trung tâm	Thuật ngữ mới	Giải nghĩa
Sự di cư của Cá hồi	1.....	1.....
	2.....	2.....

Các nhóm viên có thể nêu nhiều thuật ngữ mới, NT tổng hợp, dưới sự hướng dẫn của GV, tóm tắt những thuật ngữ mới trong VĐ trên:

- Cá hồi: Tên chung cho nhiều loài cá thuộc họ Salmonidea, sống dọc các bờ biển Bắc Đại Tây Dương và Thái Bình Dương. Cá nổi tiếng sống ở nước mặn, đẻ ở nước ngọt là Cá hồi Thái Bình Dương.

- Ngược sông đẻ đẻ: Là một đặc trưng di cư của Cá hồi, theo chu kỳ (Cá đẻ trứng trong các dòng nước ngọt, cá con bơi ra biển, sống ở đó vài năm rồi lại quay về vùng nước ngọt đẻ trứng và chết).

- Các giai đoạn trong đời sống của Cá hồi: Trứng → Cá con → Cá non → Cá trưởng thành.

NT yêu cầu các thành viên tìm kiếm thông tin để hiểu rõ hơn về các đặc điểm sinh học, phân loại Cá hồi.

- Môi trường sống của Cá hồi: Trứng- nước ngọt; Cá trưởng thành - nước mặn.

- Nhân tố sinh thái ảnh hưởng đến đời sống của Cá hồi: Các nhân tố vô sinh (nước, các chất, trong đó, nồng độ NaCl- là một nhân tố quan trọng cho sự sống của Cá hồi cũng như các loài sinh vật sống dưới nước, dòng chảy cung cấp O₂, nhiệt độ nước, bùn, đất,...); Các nhân tố hữu sinh (côn trùng, giáp xác, các loài cá khác là thức ăn cho cá hồi; các sinh vật khác gián tiếp ảnh hưởng đến đời sống của Cá hồi như Cá hồi hỗ trợ các dạng sống hoang dã Chim, Gấu, do đó cơ thể Cá hồi đại diện cho sự chuyên tiếp các chất dinh dưỡng từ biển, giàu nitơ, cacbon, photpho về hệ sinh thái rừng; Rái cá gặm cây và làm đập, làm thay đổi hệ sinh thái, có thể cung cấp môi trường sống thiết yếu cho Cá hồi chưa trưởng thành,...); Con người tác động vào môi trường sống của Cá hồi, đánh bắt hoặc nuôi Cá hồi phục vụ cho nhu cầu thương mại,...

+ *Xác định VD*: Các thành viên nêu các câu hỏi về hiện tượng cần giải thích, mối liên quan cần mô tả. Ví dụ:

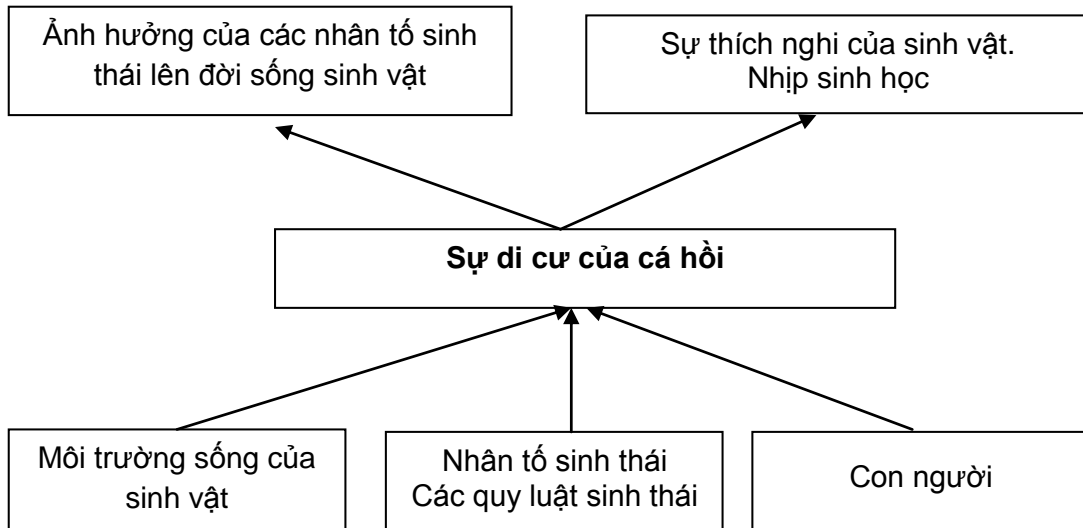
Hiện tượng, VD cần giải quyết	Câu hỏi
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật và sự thích nghi của sinh vật.	1/ Đời sống của sinh vật chịu ảnh hưởng của những nhân tố sinh thái nào? Sinh vật đã phản ứng với ảnh hưởng đó như thế nào? 2/ Con người đã có những biện pháp gì để không gây ảnh hưởng xấu đến đời sống sinh vật?

+ *Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan*: Các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức có liên quan. Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Kiến thức liên quan
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật và sự thích nghi của sinh vật.	1/ Môi trường là gì? Nhân tố sinh thái là gì? Có các loại môi trường sống và nhóm nhân tố sinh thái nào? 2/ Quy luật sinh thái, nhịp sinh học.

* **Bước 2. Nghiên cứu VD** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Phân tích VD*: NT tổ chức thảo luận, các thành viên đều được trình bày về câu trả lời, về các kiến thức tìm được, NT tổng hợp các ý kiến, TK ghi lại, có thể dưới dạng sơ đồ cây VD.



Hình 2.3. Sơ đồ cây vấn đề minh họa phân tích vấn đề trong dạy học Sinh vật trong môi trường sống của chúng

+ *Xác định các kiến thức cần cho việc GQVD, liệt kê các kiến thức chưa biết:*

Nhóm thảo luận và thống nhất các kiến thức cần tìm hiểu:

- Khái niệm về môi trường, các loại môi trường sống của sinh vật.
- Khái niệm nhân tố sinh thái, các loại nhân tố sinh thái.
- Một số quy luật cơ bản của sinh thái học
- Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật và sự thích nghi của chúng (ánh sáng, nhiệt độ, nước, đất, không khí)
- Khái niệm nhịp sinh học, các loại nhịp sinh học.

GV có thể gợi ý cho các nhóm thêm một số vấn đề để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề, khuyến khích SV xác định vấn đề. Ví dụ: “Hiện nay, vào mùa đông, chúng ta vẫn có quả thanh long để ăn. Hãy giải thích tại sao và bằng cách nào người nông dân đã thu hoạch được thanh long trái vụ?” Hoặc “Cá rô phi nuôi ở nước ta bị chết khi nhiệt độ xuống dưới $5,6^{\circ}\text{C}$ hoặc lên cao trên 42°C , sinh sống tốt nhất ở 30°C ; Các giá trị tương ứng đối với cá chép là 2°C , 40°C , 28°C . Người ta tiến hành nuôi cá rô phi, cá chép ở các môi trường có nhiệt độ khác nhau là: $3,5^{\circ}\text{C}$; 27°C ; 41°C ; $5,8^{\circ}\text{C}$. Hãy so sánh sự phát triển của cá rô phi, cá chép trong các môi

trường trên. Từ đó, em có nhận xét gì về giới hạn sinh thái của sinh vật đối với các nhân tố sinh thái của môi trường?” Hoặc “Động vật hằng nhiệt (thuộc cùng một loài hay loài có quan hệ họ hàng gần nhau) sống ở vùng ôn đới (nơi có nhiệt độ thấp) có kích thước cơ thể lớn hơn nhưng tai, đuôi, chi,... nhỏ hơn của động vật hằng nhiệt vùng nhiệt đới. Hãy giải thích tại sao? Lấy ví dụ minh họa cho quy tắc về kích thước cơ thể và quy tắc về kích thước các bộ phận tai, đuôi, chi,.. của cơ thể”, ...

+ *Xác định mục tiêu học tập*: Nhóm thống nhất nêu mục tiêu học tập.

- Liệt kê các loại môi trường sống của sinh vật và các nhóm nhân tố sinh thái

- Phân tích nội dung, ý nghĩa và ví dụ cho mỗi quy luật sinh thái cơ bản.

- Ánh sáng, nhiệt độ, nước, đất, không khí có ý nghĩa gì đối với đời sống sinh vật? Thực vật, động vật chịu ảnh hưởng của các nhân tố đó và chúng phản ứng thích nghi với các nhân tố đó như thế nào? Nêu các ví dụ.

- Tập tính di cư của Cá hồi có phải là nhịp sinh học? Thế nào là nhịp sinh học? Các loại nhịp sinh học và ý nghĩa của nhịp sinh học?

* **Bước 3: Tự học/tự nghiên cứu** (thực hiện ở nhà)

Mỗi cá nhân lựa chọn cẩn thận các nguồn tài liệu; Học tích cực, chủ động; Tìm hiểu nhiều nguồn tài liệu; Cố gắng tóm tắt những thông tin tìm hiểu được theo cách của mình; Đọc và tìm hiểu theo mục tiêu học tập; Viết trích dẫn rõ nguồn thông tin; Ghi chép cẩn thận lại những chủ điểm, nội dung chính.

* **Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

Trên cơ sở các cá nhân trình bày kết quả tự học của mình, NT tóm tắt, kết luận, TK ghi lại kết quả thành bản báo cáo chung, có thể trình bày như sau:

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA NHÓM

Thành viên trong nhóm:

Mục tiêu học tập:

Kiến thức: Trình bày theo khung logic.

Kiến thức tích hợp: Kiến thức hình thái, giải phẫu, sinh lý của sinh vật; kiến thức tiến hóa (thích nghi của sinh vật), các kiến thức vật lý, hóa học (tính chất hóa học, đặc tính của nước, nhiệt độ, ánh sáng, không khí,..); kiến thức địa lý (sự phân bố địa lý của các sinh vật),...

Bảng 2.3. “Khung logic” minh họa báo cáo GQVĐ Sinh vật trong môi trường sống của chúng

VĐ	Hiện tượng cần giải quyết	Nội dung
Sự di cư của Cá hồi	Kiến thức liên quan:	
	1. Môi trường và các nhân tố sinh thái	- Định nghĩa: - Các dạng:
	2. Các quy luật sinh thái. Tác động của con người	- Nội dung: - Ví dụ: - Ứng dụng:
	3. Nhịp sinh học	- Định nghĩa: - Các loại: - Ý nghĩa:
	Kiến thức cơ bản:	
	1. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến sinh vật	- Vai trò: - Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	- Ảnh hưởng của ánh sáng	- Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	- Ảnh hưởng của nhiệt độ	- Vai trò - Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	- Ảnh hưởng của nước	- Vai trò - Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	- Ảnh hưởng của đất	- Vai trò - Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	- Ảnh hưởng của không khí	- Vai trò - Ảnh hưởng đến thực vật: - Ảnh hưởng đến động vật:
	2. Sự thích nghi của sinh vật	
	- Đối với ánh sáng:	- Thực vật: - Động vật:
	- Đối với nhiệt độ	- Thực vật: - Động vật:
	- Đối với nước	- Thực vật: - Động vật:
	- Đối với đất	- Thực vật: - Động vật:
	- Đối với không khí	- Thực vật: - Động vật:

c. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

* ***Bước 1. Báo cáo:*** NT cử đại diện trình bày bản báo cáo của nhóm. Các nhóm khác bổ sung những ý kiến khác với nhóm đã trình bày. GV nhận xét, rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm. Mỗi thành viên viết bài báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm.

GV giao bài tập về nhà: GQVĐ sau: Kangaroo từ lâu đã được xem là đại diện cho vẻ đẹp độc đáo của châu Úc. Nếu có cơ hội du lịch châu Úc, liệu bạn có bỏ qua cơ hội tận mắt ngắm nhìn và chụp những bức ảnh tuyệt đẹp với những chú Kangaroo đang dạo chơi trên đồng cỏ? Tại sao trong tự nhiên, Kangaroo chỉ tìm thấy ở châu Úc?

SV dựa trên cách thức làm việc theo nhóm GQVĐ ở trên lớp, về nhà GQVĐ GV giao cho, bài viết nộp lại cho GV vào buổi học tiếp theo.

GV yêu cầu SV thiết kế các VĐ dạy học chủ đề Sinh vật và môi trường sống.

* ***Bước 2. Kiểm tra, đánh giá:*** GV đánh giá kết quả làm việc theo nhóm và đánh giá mỗi sinh viên qua việc thực hiện bài tập về nhà về kiến thức (các thuật ngữ, kiến thức liên quan đến sinh vật với môi trường sống), kỹ năng (kỹ năng thu thập tài liệu, trình bày bài viết có rõ ràng, có nêu được đủ các kiến thức cơ bản không, kỹ năng phân tích, tổng hợp kiến thức thông qua việc lập bảng, sơ đồ, kỹ năng phát hiện VĐ), thái độ (thực hiện bài tập có nghiêm túc không, có nêu được ý kiến cá nhân không, có nộp bài đúng thời hạn không).

(Vận dụng quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học những chủ đề Sinh thái học khác được trình bày trong phụ lục 4).

2.4. Các kỹ năng cần hình thành trong học theo vấn đề

Trong dạy học, việc hình thành tri thức và kỹ năng luôn song hành với nhau. Đối với người học, việc lĩnh hội kiến thức không chỉ dừng lại ở nội dung tri thức mà cả ở con đường tìm ra kiến thức, cách học và các kỹ năng cần thiết. Do đó, tri thức, cách học và kỹ năng hòa quyện vào nhau để tạo thành năng lực của người học.

Việc xác định khung năng lực ở các nước khác nhau có sự khác nhau nhưng đều chú ý tới hình thành, phát triển những năng lực, kỹ năng cần cho việc học suốt đời, cho cuộc sống hàng ngày, cần cho người công dân, cho cuộc sống lao động, trong đó

chú trọng đến các năng lực, kỹ năng chung như học cách học, có phương pháp học, làm việc; Có năng lực cá nhân như tự chủ, tự quản lí bản thân; Có năng lực xã hội như năng lực hợp tác, làm việc theo nhóm, năng lực giao tiếp; Có năng lực tư duy như tư duy phê phán, tư duy sáng tạo, GQVĐ; Có năng lực sử dụng các công cụ để làm việc như năng lực ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), sử dụng các phương tiện dạy học [32, tr. 3 - 36].

Kỹ năng dạy học nói tới khả năng thực hiện có kết quả một số thao tác hay một số thao tác của một hành động dạy học bằng cách lựa chọn, vận dụng những tri thức, những cách thức và quy trình hợp lý. Mỗi một khâu của quá trình dạy học, mỗi phương pháp, hình thức tổ chức dạy học, có những kỹ năng khác nhau.

Trong HTVĐ, có thể thực hiện được các kỹ năng sau đây:

2.4.1. Kỹ năng phát hiện vấn đề

Kỹ năng phát hiện được VĐ là một kỹ năng rất cần thiết trong HTVĐ, cũng là một kỹ năng quan trọng trong cuộc sống. Để tổ chức HTVĐ phù hợp với môn học, cần xây dựng những VĐ phù hợp.

Khi phát hiện một VĐ, chúng ta cần chú ý: VĐ có tồn tại mâu thuẫn mà kiến thức đã có không đủ để giải quyết không? VĐ có cơ sở từ thực tiễn có phù hợp với nội dung dạy học không? VĐ có giúp phát triển tư duy ở mức cao, có thu hút sự quan tâm, hứng thú từ người học không? VĐ có khuyến khích học tập hợp tác, học tập định hướng không?

Đối với SV, trên cơ sở GV giới thiệu VĐ qua các cách khác nhau như kể một câu chuyện, thuật lại một sự kiện, nêu một bài toán, xem một đoạn video,..., SV tiếp nhận, mong muốn và sẵn sàng tham gia GQVĐ bằng cách đọc VĐ, nêu ra các từ, cụm từ mới hoặc chưa hiểu rõ (nếu có); Thảo luận làm rõ ý nghĩa dựa vào kiến thức có sẵn; Nêu được câu hỏi cần trả lời thông qua VĐ được nêu (hiện tượng, VĐ gì cần giải thích, mối liên quan nào cần mô tả) - mỗi VĐ nên có 1 - 2 câu hỏi. Từ việc nghiên cứu các phương án, giải pháp GQVĐ, SV cũng có thể phát hiện và diễn đạt thành VĐ.

Chẳng hạn, khi tìm hiểu về hệ sinh thái, từ những thông tin về thành phần của hệ sinh thái, các loại hệ sinh thái, SV có thể phát hiện và xây dựng thành VĐ:

Gần nhà em có một cái ao. Hãy chứng minh cái ao đó là một hệ sinh thái. Hãy vẽ cấu trúc phân tầng của hệ sinh thái đó và nêu ứng dụng của cấu trúc đó trong nuôi thả cá. Ao đó là hệ sinh thái nhân tạo hay hệ sinh thái tự nhiên? Hãy nhận xét về việc xây dựng hệ sinh thái nhân tạo hiện nay ở Việt Nam và ở địa phương?

2.4.2. Kỹ năng giải quyết vấn đề

GQVĐ là một kỹ năng quan trọng, cần thiết trong tất cả các khía cạnh cuộc sống. Kỹ năng GQVĐ bao gồm một loạt các hoạt động và cách tiếp cận GQVĐ khác nhau, thực hiện theo trình tự sau:

- Bước 1. Phân tích VĐ: Nhằm hiểu bản chất VĐ và tìm ra phương hướng, giải pháp để GQVĐ. Dựa trên những dữ kiện đã biết của VĐ để tìm ra nguyên nhân, hậu quả của VĐ.

- Bước 2. Lựa chọn giải pháp: Nhằm chọn lựa được giải pháp phù hợp nhất để GQVĐ (có thể dựa vào kết quả của bước 1).

- Bước 3. Thực thi giải pháp: Nhằm tìm ra câu trả lời/lời giải hoặc hệ thống các hành động cần thực hiện để GQVĐ, cần chú ý tới việc áp dụng các lý thuyết/khái niệm đã có.

- Bước 4. Đánh giá giải pháp: Nhằm kiểm nghiệm/đánh giá giải pháp có thực sự hiệu quả không, là cơ sở để lựa chọn giải pháp khác kịp thời.

Khi SV đã phát hiện ra VĐ, cần tổ chức GQVĐ bằng phân tích VĐ lớn thành nhiều VĐ nhỏ rồi giải quyết từng bộ phận đó. SV sẽ cần trả lời các câu hỏi “Vì sao lại thế?”, “Giải thích như thế nào?”, “Phải làm như thế nào?”,... Câu trả lời có thể đúng hay sai đều có lợi cho SV vì các em có sự tự tin, tự lực xây dựng kiến thức, phát triển năng lực sáng tạo. Rèn luyện kỹ năng GQVĐ dựa trên các biện pháp sau:

2.4.2.1. Biện pháp 1. GQVĐ theo logic phát triển của kiến thức

Ví dụ cho VĐ:

Những biến đổi của một cái ao gồm các giai đoạn: A. Mùn đáy lấp đầy ao; B. Nước sâu, mùn đáy nhiều; C. Nước sâu, ít mùn đáy; D. Nước nông, mùn đáy dày.

Cho biết các nhóm sinh vật như sau: 1. Những loài thực vật có rễ bám trong bùn (cây lá mác, trang,...) và một số động vật đáy, một số loài tôm, cá nhỏ; 2. Nhiều loài thực vật sống trôi nổi (rong, tảo,...) và những loài cá ăn thực vật, một ít loài

động vật đáy; 3. Những loài thực vật thân gỗ, hệ thực vật cạn, hệ động vật cạn phong phú; 4. Những loài thực vật có rễ cắm trong bùn, lá nhô lên khỏi mặt nước, những loài cây nhỏ mọc ven bờ và động vật lưỡng cư, giun đất.

Hãy lập sơ đồ về tiến trình biến đổi của ao tương ứng với các nhóm sinh vật. Giải thích sơ đồ đó và cho biết con người có những tác động gì để ngăn cản hay thúc đẩy nhanh chóng quá trình đó? Hãy dự đoán xu thế biến đổi tiếp theo.

Thực hiện tiến trình GQVĐ, SV sẽ vạch ra được logic nội dung về diễn thế sinh thái: Qua phân tích VĐ, xác định được các nhóm sinh vật tương ứng với môi trường sống, thiết kế 2 cột, 1 cột viết trình tự các giai đoạn biến đổi của môi trường, 1 cột viết tên các nhóm sinh vật tương ứng với môi trường; Sau đó, sử dụng mũi tên để diễn tả thành sơ đồ diễn thế sinh thái của ao, xác định được nguyên nhân gây ra diễn thái; Sẽ có nhiều đáp án cho dự án xu thế biến đổi tiếp theo của quần xã, nên SV cần lập luận để bảo vệ cho đáp án của mình và phân biện cho đáp án của bạn. Qua tiến trình GQVĐ đó, SV xác định được diễn thế sinh thái là gì? Có những dạng nào, nguyên nhân gây ra, ý nghĩa của việc nghiên cứu diễn thế sinh thái.

2.4.2.2. Biện pháp 2. SV thảo luận theo một hệ thống câu hỏi nêu VĐ, dự đoán hướng giải quyết và tìm lời giải

Ví dụ cho VĐ:

Cho một tập hợp các quần thể sinh vật cây lúa, cò, châu chấu, chuột, thỏ, gà, mèo, thằn lằn, rắn, đại bàng. Hãy chứng minh rằng chúng có thể là một quần xã sinh vật. Nếu tiêu diệt một quần thể nào đó thì sẽ ảnh hưởng như thế nào tới quần xã? Con người đã sử dụng nguyên lý sinh thái nào để các mô hình sinh thái nông nghiệp mang đặc tính một quần xã ổn định?

Trong tiến trình GQVĐ, SV xác định được một số khái niệm có liên quan như quần thể, mối quan hệ dinh dưỡng giữa các loài sinh vật. Qua thảo luận các câu hỏi nêu ra, SV sẽ nêu được: Tập hợp các quần thể trên có thể là một quần xã sinh vật khi chúng có mối quan hệ sinh thái tương hỗ, gắn bó (đặc biệt về mặt dinh dưỡng, nơi ở), được hình thành trong quá trình lịch sử. Ở đây chưa xác định hệ sinh thái vì chưa mô tả khu vực sinh sống của quần xã. Để GQVĐ nếu tiêu diệt một quần thể nào đó thì ảnh hưởng thế nào đến quần xã, SV thảo luận theo các câu hỏi:

+ Nếu tiêu diệt thực vật (cây lúa, cỏ) thì sẽ không có nguồn thức ăn cung cấp cho châu chấu, chuột, thỏ, gà, từ đó không có nguồn thức ăn cung cấp cho các động vật ăn thịt, dẫn đến không tồn tại quần xã.

+ Nếu tiêu diệt đại bàng, mất không chế sinh học, sẽ tạo điều kiện thiết lập trạng thái cân bằng mới trong quần xã.

+ Nếu tiêu diệt một trong số những loài còn lại thì cũng thiết lập trạng thái cân bằng mới.

+ Số lượng đại bàng có tăng lên mãi không? (Mặc dù trong quần xã, đại bàng không bị mất xích thức ăn nào tiêu thụ nhưng số lượng sẽ không tăng mãi vì khi số lượng đại bàng tăng, số lượng trong các loài làm thức ăn cho đại bàng sẽ cạn dần, không đủ lượng thức ăn cung cấp cho đại bàng làm cho số lượng đại bàng lại giảm xuống, với sự tác động của ngoại cảnh, nên số lượng đại bàng không tăng mãi).

Như vậy, để quần xã ổn định tương đối thì sự cạnh tranh giữa các loài không thực sự gay gắt và điều kiện ngoại cảnh tương đối ổn định.

+ Về vai trò của con người trong việc đảm bảo sự ổn định của mô hình sinh thái nông nghiệp, SV cần tìm hiểu kiến thức về các mô hình sinh thái nông nghiệp, từ đó lập luận, chứng minh vai trò của con người để đảm bảo sự ổn định đó. Trong đó, cần chú ý về sự phát triển bền vững của các mô hình sinh thái nông nghiệp.

2.4.2.3. Biện pháp 3. Từ việc giải quyết các VĐ tương tự, SV GQVĐ mới

Sau khi đã giải quyết một VĐ để xác định được quần thể sinh vật là gì, các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật, những mối quan hệ giữa các sinh vật trong một quần thể, SV được yêu cầu GQVĐ sau: Gia đình em có một bể cá vàng. Tập hợp cá vàng trong bể cá đó có phải là quần thể không? Tại sao? Điều kiện để tập hợp các cá thể sinh vật lập thành một quần thể sinh vật là gì? Sự tác động của các nhân tố sinh thái lên quần thể sinh vật và lên từng cá thể riêng lẻ có giống nhau không?

Bằng những kiến thức đã có, SV xác định tập hợp cá vàng trong bể chưa phải là một quần thể sinh vật vì mặc dù đã thỏa mãn các điều kiện sống trong một không gian, một thời điểm nhất định nhưng chưa đảm bảo được các đặc trưng bởi các chỉ tiêu mật độ, tỷ lệ đực cái, tỷ lệ nhóm tuổi, sức sinh sản, sức tử vong, đặc điểm phân bố, kích thước, chưa hình thành được những mối quan hệ chặt chẽ giữa các cá thể,

giữa tập hợp cá thể đó với môi trường sống. Từ đó, SV nêu được những điều kiện để lập thành một quần thể sinh vật.

Từ việc đã tìm hiểu ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật, SV cũng xác định được sự khác nhau trong tác động của nhân tố sinh thái lên từng cá thể sinh vật và lên quần thể: Các nhân tố sinh thái tác động lên từng cá thể riêng lẻ khác nhau tùy từng cá thể thuộc loài nào, phụ thuộc vào giới tính, lứa tuổi, trạng thái sức khỏe, tùy thuộc vào không gian, thời gian sống, vào từng giai đoạn phát triển của cá thể,... Các nhân tố sinh thái tác động lên quần thể ảnh hưởng đến các đặc trưng của quần thể (ảnh hưởng đến sự phân bố, đến sự sinh trưởng và biến động số lượng cá thể trong quần thể thông qua quá trình sinh sản, tử vong, phát tán, ảnh hưởng đến cấu trúc quần thể, mật độ,...).

2.4.2.4. Biện pháp 4. Tổ chức tìm nguyên nhân của hiện tượng để GVĐ

Ví dụ cho VD: Người nông dân trồng lúa khi kiểm tra 4 loại thuốc trừ sâu trên một thửa ruộng thì thấy rằng sử dụng lẫn nhau cả 4 loại thuốc đó thì năng suất lúa cao hơn so với sử dụng riêng rẽ từng loại.

Hãy liên hệ kiến thức tiến hóa để giải thích hiện tượng trên. Cho biết đời sống của lúa cây lúa chịu ảnh hưởng của những nhân tố sinh thái nào? Hiện tượng trên chứng minh cho quy luật sinh thái nào? Hãy đưa ra những lời khuyên cho người nông dân trong việc tăng năng suất cây trồng.

+ Về ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên đời sống của cây lúa và sự tác động tổng hợp của các nhân tố sinh thái, SV sẽ dễ dàng xác định được.

+ Để giải thích cho hiện tượng đã nêu, SV cần tích hợp kiến thức tiến hóa về sự tăng cường sức đề kháng của sinh vật: Thông thường, khi sử dụng thuốc hóa học để phòng trừ sâu bệnh thì ban đầu luôn cho hiệu quả tiêu diệt cao, nhưng sau đó thuốc hóa học đã làm thay đổi nguồn gen của sâu bọ bằng cách chọn lọc những cá thể có khả năng kháng lại hóa chất, sau đó hiệu quả sử dụng thuốc giảm và người nông dân lại phải tìm một loại hóa chất khác. Vì vậy, khi sử dụng cả 4 loại thuốc cùng một lúc (nghĩa là tạo ra một loại thuốc mới), ban đầu, những kiểu gen kháng cả 4 loại thuốc đó chưa sinh sản ưu thế nên tỷ lệ sâu bị tiêu diệt lớn, nhưng sau đó, càng sử dụng thuốc, những kiểu gen kháng thuốc sinh sản ưu thế được chọn lọc tự

nhiên giữ lại, sâu đã tiến hóa kháng lại cả 4 loại thuốc đó nhanh hơn so với việc sử dụng thuốc riêng lẻ.

+ Từ việc giải thích ở trên, SV xác định muốn tăng năng suất cây trồng cần kết hợp nhiều biện pháp kỹ thuật. Do đó, để biện luận được ý kiến của mình về lời khuyên cho người nông dân trong việc nâng cao năng suất cây trồng, SV cần dựa trên các nguyên nhân (cơ sở khoa học) của các biện pháp đó.

2.4.3. Kỹ năng tư duy

Việc dạy học ở đại học hiện nay là thực hiện một quy trình đào tạo vì người học (đáp ứng các mong muốn của người học), mang lại hiệu quả, chất lượng, hiệu suất đào tạo (đáp ứng và khai thác nguồn nhân lực), công nghệ hóa quá trình đào tạo, thích ứng với nền kinh tế thị trường, đáp ứng nhu cầu toàn cầu hóa nên việc phát triển tư duy trong học tập cho SV càng cần thiết. Để phát triển tư duy cho SV, GV cần đề xuất các VĐ, câu hỏi có chứa đựng mâu thuẫn để tạo thách thức và cuốn hút SV suy nghĩ, hướng dẫn, khuyến khích SV thảo luận những điều diễn ra trong tư duy. Một số phương pháp chính để GV phát triển kỹ năng tư duy cho SV [8]:

- Trình bày các khái niệm, nguyên lí,... thuộc lĩnh vực môn học trong tổng thể liên kết thay vì nêu ra những phần riêng biệt; khuyến khích SV biết, hiểu, giải thích những khía cạnh liên quan của các VĐ.

- Khuyến khích SV tìm tòi kiến thức, kỹ năng để GQVĐ đặt ra, trọng tâm là quy trình GQVĐ.

- Giao bài tập yêu cầu SV làm việc theo nhóm trên lớp và ngoài giờ lên lớp.

HTVĐ đáp ứng được các yêu cầu rèn luyện kỹ năng tư duy cho SV, bao gồm kỹ năng tư duy hệ thống và kỹ năng tư duy bậc cao.

a. Kỹ năng tư duy hệ thống

Các sự vật hiện tượng trong thực tiễn đều được cấu thành bởi nhiều bộ phận/thành phần có mối quan hệ tương tác lẫn nhau trong một hệ thống. Cách nhìn nhận các sự vật hiện tượng trong một hệ thống được gọi là tư duy hệ thống. Vận dụng kỹ năng tư duy hệ thống trong HTVĐ chính là việc xem xét các VĐ như một hệ thống, gồm có các yếu tố cấu thành với các mối quan hệ giữa chúng. Các yếu tố cấu thành của một VĐ bao gồm nguyên nhân, mâu thuẫn, hậu quả, kết quả và giải pháp.

Khi phân tích một VD, cần chú ý tính logic của VD: Nguyên nhân gây ra VD, gây ra mâu thuẫn, hậu quả, là cơ sở để đề xuất giải pháp; khi áp dụng giải pháp thì mâu thuẫn không còn nữa và hậu quả được khắc phục tạo nên kết quả, nếu giải pháp không được xuất phát từ nguyên nhân thì mâu thuẫn không giải quyết được. Với tư duy hệ thống như vậy, quá trình phân tích VD sẽ có hiệu quả.

b. Kỹ năng tư duy bậc cao

Trong HTVD, VD tốt luôn thách thức SV đạt được tư duy bậc cao. Theo phân loại mục tiêu giáo dục của Bloom, mức độ nhận thức cùng với các hoạt động của SV được sắp xếp từ mức nhận biết, hiểu, vận dụng, phân tích, tổng hợp đến đánh giá. Thông thường SV học tập chỉ dừng lại ở việc xác định, giải thích và vận dụng. HTVD khuyến khích SV học tập ở các mức phân tích, tổng hợp và đánh giá.

Ví dụ: VD sau được đưa ra khi dạy STH quần thể sẽ rèn luyện, phát triển kỹ năng tư duy cho SV: Các nhà STH tiến hành nghiên cứu trong vòng 50 năm về quần thể cừu Soay (là giống cừu cổ, rất quý, có họ hàng gần gũi nhất với giống cừu đã được thuần hóa nuôi ở châu Âu hàng nghìn năm trước đây) được thả vào vùng đất gồ ghề Hirta thuộc đảo Scottish từ năm 1932. Tại đây, nguồn thức ăn cho cừu dồi dào, không có kẻ thù ăn thịt. Trong điều kiện bị cách ly, số lượng cừu Soay tăng lên nhanh chóng, có khi tăng thêm trên 50% sau một năm. Điều gì làm cho quần thể cừu thay đổi kích thước? Tại sao một số quần thể của loài này thay đổi nhiều, trong khi các quần thể của loài khác lại thay đổi ít?

Để giải quyết được VD này, SV tìm hiểu kiến thức STH quần thể, nghiên cứu quần thể trong mối liên quan với môi trường sống của chúng, xem xét các nhân tố vô sinh, hữu sinh có ảnh hưởng như thế nào tới mật độ, kích thước, phân bố và cấu trúc tuổi của quần thể, cách để xác định kích thước, sự phân bố của quần thể. Đồng thời, SV cũng chú ý tới mối quan hệ giữa di truyền quần thể (cấu trúc và vốn gen) và tiến hóa. Như vậy, kỹ năng tư duy hệ thống, tư duy bậc cao được rèn luyện và phát triển. Từ một VD nêu ra, GQVD sẽ giúp SV lĩnh hội được kiến thức về STH quần thể: Khái niệm quần thể, về kích thước, mật độ quần thể, cấu trúc và động thái của quần thể, công cụ và mô hình các nhà sinh thái sử dụng để phân tích quần thể, các nhân tố điều chỉnh số lượng cá thể của quần thể.

2.4.4. Kỹ năng làm việc nhóm

Kỹ năng làm việc nhóm là kỹ năng tương tác giữa các thành viên trong một nhóm nhằm thúc đẩy hiệu quả công việc, phát triển tiềm năng của tất cả các thành viên trong nhóm. Kỹ năng làm việc nhóm bao gồm một tổ hợp các kỹ năng: Kỹ năng thành lập nhóm, kỹ năng quản lý hội họp, thảo luận nhóm, kỹ năng phát triển quá trình làm việc nhóm, kỹ năng kích thích sáng tạo và phát triển tiềm năng cá nhân, kỹ năng GQVĐ [28, tr. 64].

Kỹ năng làm việc nhóm được cụ thể hóa:

- Các thành viên trong nhóm có cùng mục tiêu chung, rõ ràng.
- Các thành viên có cùng một cách tiếp cận trong hoạt động tập thể.
- Các thành viên chịu trách nhiệm liên đới với sản phẩm làm việc tập thể.
- Các thành viên hiểu rõ việc tham gia vào nhóm và vai trò của từng thành viên trong nhóm, hiểu rõ năng lực của các thành viên khác.
- Các thành viên thường xuyên trao đổi, liên lạc với nhau.

Bên cạnh kỹ năng làm việc nhóm, người học sẽ có điều kiện rèn luyện kỹ năng thuyết trình trước đám đông (khả năng thuyết trình là một trong những điểm yếu của đa số người học hiện nay), tạo được bản lĩnh chủ động, tôn trọng lẫn nhau trong học tập và trong công việc sau này. Tuy vậy, làm việc theo nhóm chỉ thực sự có hiệu quả khi bản thân mỗi cá nhân người học phải tự ý thức được vai trò của mình, xác định được trách nhiệm của mình trong việc hoàn thành công việc của nhóm, đặc biệt cần có sự hướng dẫn cụ thể của GV, chọn được nhóm trưởng có khả năng tổ chức, điều phối các thành viên của nhóm cùng lựa chọn phương pháp và nội dung kiến thức tối ưu để GQVĐ đặt ra, từ đó rèn luyện được kỹ năng “quản lí”, hình thành được ý thức trách nhiệm, tinh thần tập thể, sự liên kết [34].

Trong HTVĐ, hoạt động nhóm được tổ chức luân phiên với học định hướng của cá nhân. Khi được giới thiệu VĐ, nhóm họp lại, thảo luận về một số nhiệm vụ, các kiến thức đã có, liên quan, xác định mục tiêu học tập. Trên cơ sở các mục tiêu học tập đã được nhóm xác định, các cá nhân độc lập nghiên cứu, tìm kiếm tài liệu, tìm kiến thức, thông tin để đưa ra giải pháp cá nhân. Các thành viên quay trở lại

nhóm, cả nhóm thảo luận thống nhất về giải pháp cho VĐ. Cuối cùng, từng cá nhân viết báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm và kiến thức thu nhận được.

2.4.5. Kỹ năng lập sơ đồ tư duy

Sơ đồ tư duy là một cách ghi chép chủ động, sáng tạo do Tony Buzan và Barry Buzan nghiên cứu, phát minh nhằm hệ thống hóa tất cả các ý tưởng, ý trọng tâm để tìm ra phương pháp GQVĐ. Sử dụng sơ đồ tư duy là một cách đột phá trong việc ghi chú và lên kế hoạch, mang lại hiệu quả dạy học cao, phát triển tư duy logic, khả năng phân tích, tổng hợp, người học hiểu bài, nhớ lâu, thay cho ghi nhớ dưới dạng học thuộc lòng [7, tr. 67].

Sơ đồ tư duy được vẽ trên một mặt giấy phẳng và biểu thị được thời gian, không gian, màu sắc. Chúng ta có thể sử dụng sơ đồ tư duy vào mọi mặt của cuộc sống, qua đó nâng cao kết quả học tập và khả năng tư duy mạch lạc.

Sơ đồ tư duy có các đặc điểm chủ yếu:

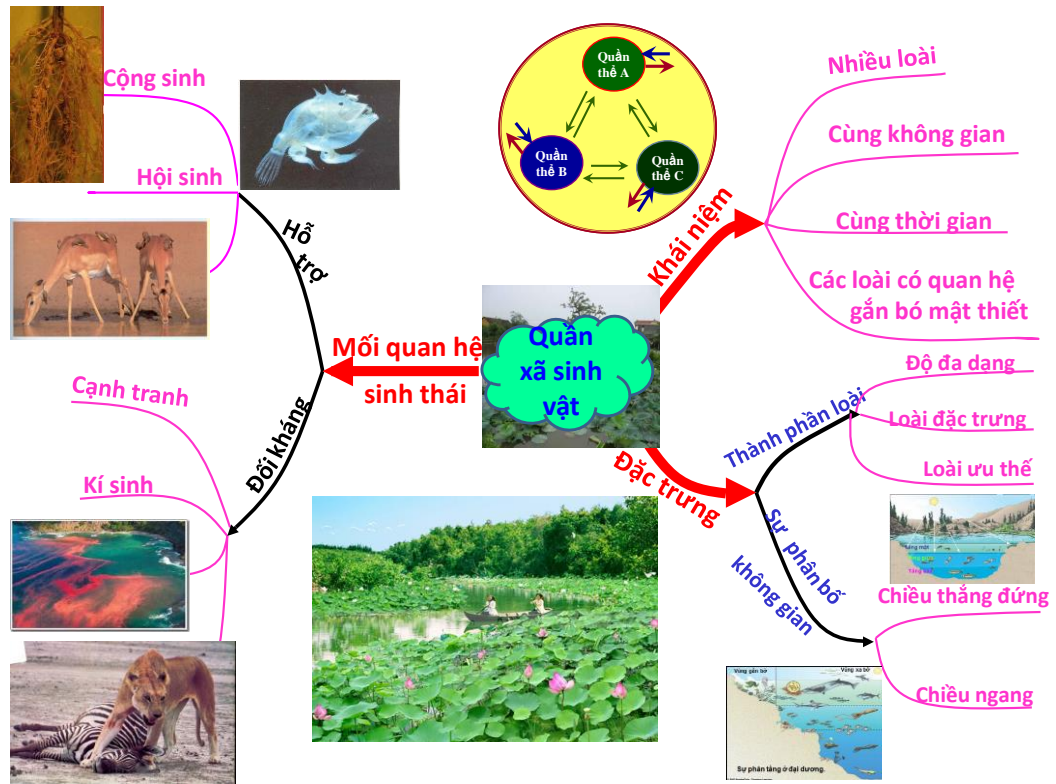
- Đối tượng cần quan tâm được tóm lược trong một hình ảnh trọng tâm.
- Từ hình ảnh trọng tâm, những chủ đề phát sinh được lan tỏa thành các nhánh.
- Các nhánh được cấu thành từ một hình ảnh chủ đạo hay từ khóa trên một dòng liên kết, những VĐ phụ cũng được biểu thị bởi các nhánh gắn kết với nhánh có thứ bậc cao hơn.
- Các nhánh tạo thành một cấu trúc nút liên kết nhau

Cũng nên sử dụng màu sắc, hình ảnh, kí hiệu, kích thước để làm phong phú, nổi bật sơ đồ tư duy, làm tăng sự thu hút, hấp dẫn và tính độc đáo, nhờ đó mà người viết phát huy tính sáng tạo, khả năng nhớ lâu hơn.

Khi lập sơ đồ tư duy, bắt buộc người làm phải “động não” và biết sử dụng hình ảnh càng nhiều, càng tốt (hạn chế sử dụng ngôn ngữ) để liên kết các ý với nhau. Ý trung tâm cần được thể hiện bằng một hình ảnh trung tâm (và không quên sử dụng kỹ năng diễn đạt từ ngữ và kỹ năng tạo ảnh làm tăng sức mạnh tư duy).

Ví dụ: Cho VĐ: Mùa hạ oi bức cũng là mùa hoa sen. Gần đến ao sen, bạn đã ngửi thấy mùi sen ngan ngát. Bạn hãy dự đoán, trong ao sen có những loài sinh vật nào? Các loài trong ao có mối quan hệ như thế nào về thức ăn và nơi ở? Thành phần loài và sự phân bố không gian trong ao sen được biểu hiện như thế nào?

Khi GVĐ, người học lập được sơ đồ tư duy, thu nhận được kiến thức cơ bản về quần xã sinh vật:

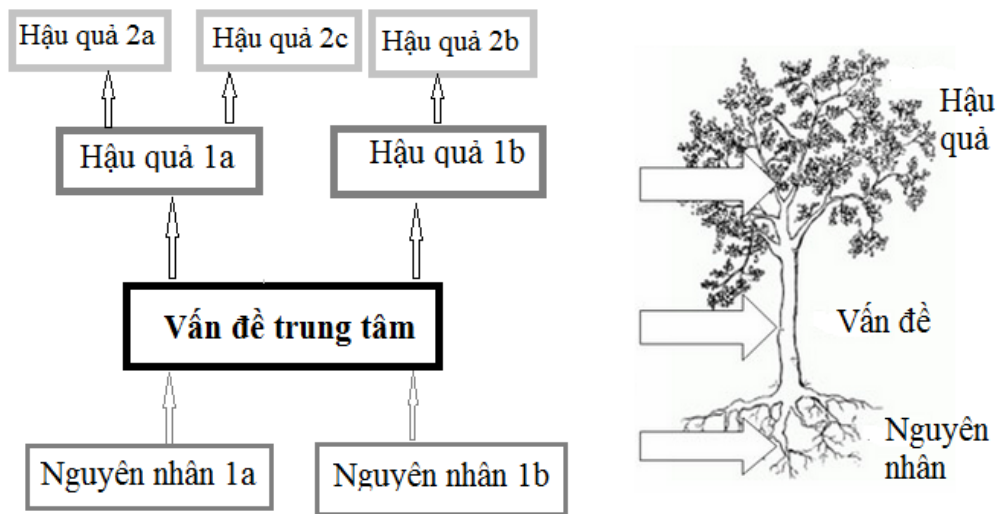


Hình 2.4 . Sơ đồ tư duy về một số đặc điểm của quần xã sinh vật

2.4.6. Kỹ năng sử dụng công cụ cây vấn đề

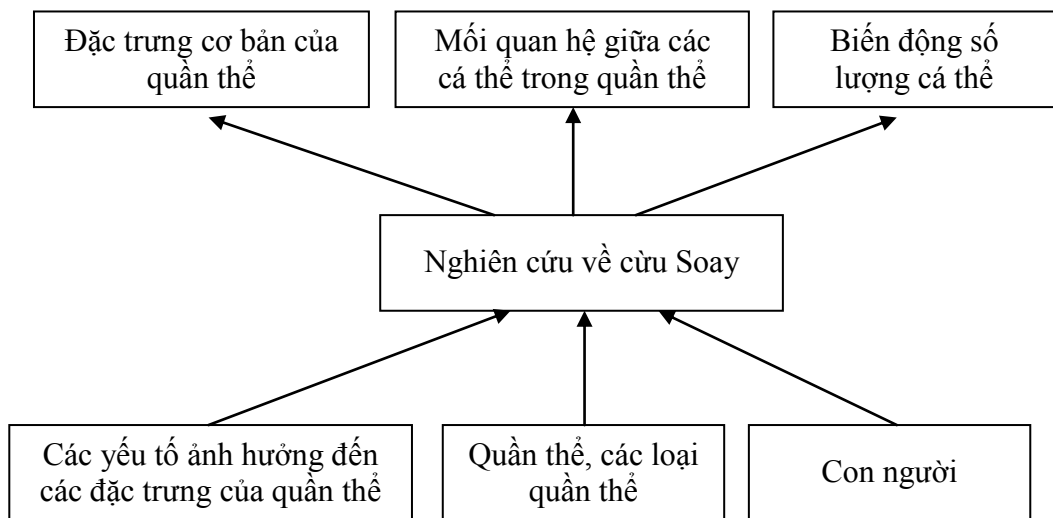
Nếu sơ đồ tư duy mang tính liệt kê, được sử dụng khi phân tích từng nội dung thì cây VD vừa mang tính liệt kê, vừa mang tính phân loại có cấu trúc nên có thể sử dụng trong phân tích VD, cho phép nhìn nhận trong một tổng thể các yếu tố và logic giữa chúng, từ đó các giải pháp được rút ra một cách logic, hợp lý và đảm bảo VD được giải quyết.

Các nội dung của cây VD được hình ảnh hóa tương ứng với các bộ phận của một cây. Phần thân cây minh họa cho VD trung tâm; Phần tán lá minh họa cho hậu quả của VD tại thời điểm hiện tại. Đây là những phần nhìn thấy - mâu thuẫn của VD, là phần cần giải quyết. Còn nguyên nhân của VD phải qua phân tích mới thấy được nên được ví như rễ cây nằm sâu dưới đất, bình thường ta không nhìn thấy. Chúng ta có thể hình dung sơ đồ cây VD qua hình 2.3.



Hình 2.5. Sơ đồ cây vấn đề

- Ví dụ: Khi phân tích VĐ “Nghiên cứu về cừu Soay” trong dạy học Sinh thái học quần thể, trong quá trình thảo luận nhóm các nội dung về hiện tượng, VĐ cần giải quyết và các yếu tố liên quan, SV có thể tóm tắt ngắn gọn, chỉ ra mối liên quan giữa các yếu tố dưới dạng cây VĐ:



Hình 2.6. Sơ đồ cây VĐ minh họa phân tích VĐ trong dạy học STH quần thể

2.4.7. Kỹ năng sử dụng “khung logic”

Khung logic là công cụ sử dụng để tìm kiếm giải pháp sau khi đã tìm ra nguyên nhân của VĐ. Khung logic thường là một ma trận, gồm có các hàng (thường mỗi hàng là một nội dung có liên hệ với nội dung tương ứng ở các cột) và các cột (mỗi cột là các nội dung như VĐ trung tâm - tên VĐ hoặc mâu thuẫn cần giải quyết, nguyên nhân, giải pháp, kết quả). Nhờ sự logic của các cột trong ma trận của khung logic mà chúng ta có thể dễ dàng tìm ra các giải pháp hợp lý.

Khung logic cũng có thể được sử dụng như một công cụ để người học trình bày toàn bộ kết quả của quá trình GQVĐ. Sử dụng khung logic người học được rèn luyện tư duy logic, GV đánh giá được năng lực học tập của người học.

Ví dụ: Khi trình bày sản phẩm GQVĐ “Nghiên cứu về cừu Soay”, SV hệ thống hóa kiến thức mới nhận được, trình bày nội dung theo khung logic:

Bảng 2.4. “Khung logic” minh họa báo cáo của SV GQVĐ STH quần thể

VĐ	Hiện tượng cần giải quyết	Nội dung
Nghiên cứu về cừu Soay	Kiến thức liên quan: 1. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật và sự thích nghi của sinh vật	- Sinh thái học cá thể
	2. Các yếu tố ảnh hưởng đến đặc trưng cơ bản của quần thể	- Yếu tố vô sinh: - Yếu tố hữu sinh: - Con người:
	3. Phân loại quần thể: - Dưới loài:	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể địa lý	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể sinh thái	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể yếu tố	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	Kiến thức cơ bản: 1. Khái niệm quần thể	- Định nghĩa: - Ví dụ: - Sự hình thành quần thể:
	2. Các đặc trưng cơ bản của quần thể	- Mật độ:
		- Cấu trúc thành phần giới tính:
		- Cấu trúc thành phần nhóm tuổi:
		- Sự phân bố cá thể:
		- Sức sinh sản, tử vong:
		- Sự sinh trưởng của quần thể:
		- Sự phát tán của quần thể: - Kích thước quần thể:
	3. Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể	- Quan hệ hỗ trợ: - Quan hệ cạnh tranh: - Sự liên hệ giao tiếp giữa các cá thể trong quần thể:
	4. Sự biến động số lượng cá thể trong quần thể	- Định nghĩa: - Các dạng: - Nguyên nhân: - Trạng thái cân bằng sinh học:

Kết luận chương 2

(i) Các chương trình dạy học STH đào tạo Cử nhân Sư phạm Sinh học đều đề cập đến nội dung về mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật, giữa sinh vật với môi trường sống, ý nghĩa của các mối tương tác đó với quá trình phát triển của sinh giới trong những mối quan hệ cấu trúc và mức độ tổ chức khác nhau.

(ii) Một số VD dạy học các chủ đề STH đã được xây dựng, có thể sử dụng trong quá trình dạy học kiến thức mới hoặc để ôn tập, rèn luyện kiến thức, kỹ năng, hoặc kiểm tra, đánh giá.

(iii) Quy trình tổ chức HTVD trong dạy học STH phù hợp với điều kiện dạy học ở nước ta đã được đề xuất và được vận dụng vào dạy học các chủ đề STH, gồm 3 giai đoạn với các bước mô tả hoạt động cụ thể của GV tương ứng với các hoạt động của SV. Trong quy trình này, hoạt động của SV chiếm một tỉ trọng lớn.

(iv) HTVD ngoài vai trò giúp SV tự tìm kiếm tri thức, còn hình thành nhiều kỹ năng cho SV như kỹ năng phát hiện VD, kỹ năng GQVD, kỹ năng tư duy hệ thống và kỹ năng tư duy bậc cao, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng lập sơ đồ tư duy, kỹ năng sử dụng công cụ cây VD, kỹ năng sử dụng khung logic. Đây là những kỹ năng cần thiết cho mỗi cá nhân trong cuộc sống hiện đại.

Chương 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Kiểm chứng giả thuyết khoa học của đề tài, chứng minh tính khả thi và hiệu quả của quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học Sinh thái học tại khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm.

3.2. Nội dung thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành trong dạy học phần lý thuyết STH, theo định hướng của đề tài, bao gồm 5 chủ đề được giới thiệu ở mục 2.2.1.

3.3. Phương pháp thực nghiệm

3.3.1. Chọn đối tượng thực nghiệm sư phạm

Do việc phân phối thời lượng cho môn học STH tại khoa Sinh của một số trường ĐHSP là khác nhau (đã nêu ở mục 2.1) và đối tượng SV học môn học này là khác nhau (các trường đại học khác, SV năm thứ 2 đã học môn này, còn ở khoa Sinh, trường ĐHSP Thái Nguyên, thời điểm chúng tôi tiến hành TNSP, SV học môn này vào kì I năm thứ 4) nên có ảnh hưởng không thuận lợi cho việc lập kế hoạch dạy học và thực nghiệm sư phạm trên nhiều đối tượng. Vì vậy, chúng tôi giới hạn thực nghiệm sư phạm tại khoa Sinh học, trường ĐHSP - Đại học Thái Nguyên. Quy trình tổ chức HTVĐ và vận dụng quy trình đó trong dạy học STH ở đây có thể được thiết kế phù hợp khi vận dụng vào dạy học tại những cơ sở giáo dục khác.

GV dạy thực nghiệm đảm bảo đáp ứng được chuẩn về đào tạo đại học, có sự say mê, nhiệt tình trong việc đổi mới PPDH. Chúng tôi đã trao đổi, thống nhất với GV dạy thực nghiệm về mục đích, nội dung và một số yêu cầu khác của quá trình TNSP; Chuyển giao tài liệu để GV nghiên cứu và thực nghiệm; Hỗ trợ GV trong quá trình giảng dạy và kiểm tra, đánh giá.

Đối tượng SV được lựa chọn để thực nghiệm gồm SV thuộc các khóa K45 (năm học 2013 - 2014), K46 (năm học 2014 - 2015). Trong đó, chúng tôi tiến hành thực nghiệm khảo sát (TNKS) đối với K45, thực nghiệm tác động (TNTĐ) đối với

K46. Khi tiến hành TNTĐ, chúng tôi chia thành 2 nhóm lớp: Nhóm lớp thực nghiệm (TN) - tổng số 137 SV và nhóm lớp đối chứng (ĐC) - tổng số 136 SV. Việc lựa chọn nhóm lớp TN và ĐC là ngẫu nhiên do SV đăng ký học theo tín chỉ nên đảm bảo SV ở 2 nhóm lớp TN và ĐC có học lực và khả năng nhận thức là tương đương, được đánh giá cùng một đề kiểm tra, thực hiện cùng thời điểm và sử dụng cùng một tiêu chí đánh giá.

3.3.2. Cách tiến hành thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành theo 2 giai đoạn:

* Giai đoạn 1: Thực nghiệm khảo sát hoặc trước thực nghiệm (TTN): nhằm thăm dò khả năng nhận thức của SV về các kiến thức STH, từ đó tìm kiếm khả năng áp dụng quy trình tổ chức HTVĐ. Chúng tôi đã dự giờ, trao đổi với GV, SV và nhận thấy quá trình dạy học chủ yếu sử dụng phương pháp thuyết trình, đôi khi có sử dụng thuyết trình nêu VD, đàm thoại ngắn hoặc thảo luận nhóm. Sau khi kết thúc môn học được 2 tuần, chúng tôi tiến hành kiểm tra khảo sát năng lực nhận thức của SV về môn học bằng bài kiểm tra số 1 (xem phụ lục).

* Giai đoạn 2: Thực nghiệm tác động (TNTĐ)

Trên cơ sở TNKS, chúng tôi định hướng quy trình tổ chức HTVĐ, các điều kiện áp dụng HTVĐ, hoàn thiện kế hoạch tổ chức HTVĐ, chuyển giao cho GV dạy thực nghiệm. Ở giai đoạn này:

- Nhóm lớp ĐC: Thực hiện quá trình dạy học chủ yếu theo phương pháp thuyết trình, đôi khi kết hợp sử dụng thuyết trình nêu VD, đàm thoại ngắn hoặc thảo luận nhóm.

- Nhóm lớp TN: Thực hiện quá trình dạy học theo phương án HTVĐ.

Kết thúc dạy thực nghiệm, chúng tôi tiến hành kiểm tra cả 2 nhóm lớp với cùng một đề kiểm tra (xem phụ lục). Sau 2 tuần, chúng tôi tiếp tục thực hiện thêm một bài kiểm tra để kiểm tra độ bền năng lực nhận thức về môn học ở cả hai nhóm (kiểm tra sau thực nghiệm - STN).

Đối với nhóm lớp TN, sau mỗi buổi học HTVĐ, SV đều được yêu cầu thực hiện bài tập về nhà vận dụng quy trình HTVĐ để GVĐ, bài viết này nộp lại cho GV chấm lấy điểm thường xuyên. Qua bài viết này, chúng tôi kiểm tra được một số kỹ năng HTVĐ của SV.

3.3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm

Dựa trên định hướng đổi mới PPDH, khi đánh giá về hiệu quả tổ chức HTVĐ trong dạy học, chúng tôi đã chú ý đến phát triển năng lực người học, bao gồm kiến thức, kỹ năng và cách học. Trong mỗi đơn vị bài học HTVĐ, chúng tôi không chỉ yêu cầu SV “biết” (học thuộc, ghi nhớ kiến thức) mà chú ý tới yêu cầu “làm” thông qua các hoạt động, vận dụng kiến thức để GQVĐ.

Việc đánh giá được tiến hành như sau:

- Trong mỗi buổi học HTVĐ, chúng tôi quan sát, nhận xét về tinh thần, thái độ làm việc nhóm, cách thu thập tài liệu và tìm kiếm thông tin, cách tiếp cận và GQVĐ, cách thảo luận, cách trình bày báo cáo (đưa ra nhận xét định tính).

- Chúng tôi đã sử dụng cùng một đề kiểm tra cho TNKS và STN, cho các nhóm lớp ĐC và TN trong TNTĐ để đảm bảo tính khách quan.

Các nội dung cần đo: Các nội dung cần đo được xác định qua bảng 3.1.

Bảng 3.1. Nội dung cần đo được sử dụng trong quá trình thực nghiệm sư phạm

Nội dung đo	Trọng số	Mức độ năng lực đo được	Kiểm chứng dữ liệu	
			Độ tin cậy	Độ giá trị
1. Xác định các kiến thức liên quan đến VĐ cần giải quyết.	0,3	- Kiến thức: Phân tích, tổng hợp, đánh giá được các kiến thức liên quan đến VĐ cần giải quyết.	Chấm điểm nhiều lần do	Kiểm chứng độ giá trị VĐ bằng phương pháp chuyên gia và xin ý kiến của các GV giàu kinh nghiệm, GV tham gia thực nghiệm sư phạm.
2. Phân tích đặc điểm các kiến thức.	0,5	- Kỹ năng: Kỹ năng phát hiện và GQVĐ; Kỹ năng tư duy, Kỹ năng sử dụng các công cụ học tập.	2 GV khác nhau đảm nhiệm (điểm số).	
3. Đề xuất ảnh hưởng của con người và những biện pháp tác động của con người.	0,2	- Thái độ: Vận dụng những kiến thức, kỹ năng của quy trình học vào những trường hợp cụ thể.		

Sau khi tiếp nhận VĐ từ đề kiểm tra, SV xác định các kiến thức liên quan đến VĐ, phân tích đặc điểm các kiến thức và nêu được vai trò, tác động của con người đối với hiện tượng STH được nêu. Dựa trên bài làm của SV, chúng tôi đánh giá được mức độ lĩnh hội và độ bền kiến thức của SV (đưa ra phân tích kết quả định lượng). Đối với mức độ năng lực về kỹ năng và thái độ, chúng tôi dựa trên cách trình bày bài kiểm tra có rõ ràng, mạch lạc không, nêu các kiến thức liên quan có sát không, có thể hiện được mối liên quan giữa các kiến thức dưới dạng bảng, sơ đồ,... hay không, có giải quyết được các câu hỏi được nêu trong vấn đề không.

- Đối với các lớp TN, sau mỗi buổi HTVĐ, chúng tôi đều yêu cầu SV viết báo cáo về hoạt động GQVĐ của nhóm và nộp lại (đánh giá điểm chuyên cần), đồng thời giao bài tập về nhà để SV tự GQVĐ nhằm đánh giá việc thực hiện một số kỹ năng HTVĐ và kiểm tra được việc tự học của SV. Do luận án tập trung vào việc vận dụng quy trình HTVĐ trong dạy học STH nên những nội dung cần đánh giá trong các bài báo cáo chú ý vào việc có thực hiện các kỹ năng HTVĐ hay không, còn mức độ thực hiện các kỹ năng đó như thế nào (không thực hiện được, thực hiện được một phần, thực hiện đúng hoàn toàn hay thực hiện sáng tạo,...) cần có những nghiên cứu cụ thể hơn. Những nội dung cần đánh giá trong các bài báo cáo được trình bày trong bảng 3.2.

Bảng 3.2. Nội dung cần đánh giá trong bài báo cáo

STT	Nội dung cần đánh giá		Trọng số
1	Giải quyết vấn đề	- Giải thích các thuật ngữ mới	0,1
2		- Xác định VĐ (nêu câu hỏi về hiện tượng cần giải thích)	0,1
3		- Xác định các kiến thức có liên quan	0,1
4		- Xác định kiến thức cần giải quyết	0,1
5		- Xác định mục tiêu học tập	0,1
6	Thu thập, trích dẫn tài liệu		0,1
7	Xác định kiến thức tích hợp		0,1
8	Lập sơ đồ cây vấn đề (hoặc sơ đồ tư duy)		0,1
9	Lập khung logic		0,1
10	Phát hiện và tạo vấn đề		0,1

3.3.4. Xử lý, phân tích kết quả thực nghiệm

- Kết quả thực nghiệm được xử lý và phân tích bằng các tham số thống kê toán học bởi phần mềm Microsoft Excel [14].

- Kết quả thực nghiệm được cụ thể hóa thông qua việc định lượng các số liệu trên các bảng, các hình; thông qua đánh giá, nhận xét định tính.

3.4. Kết quả thực nghiệm và bàn luận

3.4.1. Kết quả phân tích định lượng

Việc phân tích kết quả thực nghiệm để rút ra được các kết luận khoa học mang tính khách quan. Chúng tôi tiến hành lập bảng phân phối thực nghiệm, tính giá trị trung bình, phương sai của mỗi mẫu; So sánh giá trị trung bình để đánh giá kết quả học tập của các lớp TN và các lớp ĐC trong quá trình thực nghiệm và sau thực nghiệm, phân tích phương sai để khẳng định nguồn ảnh hưởng đến kết quả học tập của hai nhóm nghiên cứu.

3.4.1.1. Kết quả phân tích bài kiểm tra

a. Kết quả phân tích tổng hợp

Trên cơ sở kết quả chấm các bài kiểm tra, chúng tôi thu được kết quả thống kê chung về tần số điểm kiểm tra của TNKS, TNTĐ và STN, thể hiện qua bảng 3.3.

Bảng 3.3. Tần số điểm kiểm tra

Ph.án		x_i									n	\bar{X}	s^2	Mod
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
TNKS		6	12	39	56	15	10	2	0	0	140	3,8	1,534	4
TN	TN	0	0	0	5	17	62	32	15	5	136	6,4	1,158	6
	ĐC	0	3	11	18	61	30	14	0	0	137	5,1	1,282	5
Sau	TN	0	0	0	8	22	66	24	12	4	136	6,2	1,174	6
	ĐC	0	5	13	33	61	9	16	0	0	137	4,8	1,434	5

Số liệu trong bảng 3.3 cho thấy, TNKS có điểm trung bình thấp ($\bar{X} = 3,8$), phương sai cao ($s^2 = 1,534$) so với các lớp TN và các lớp ĐC khi TNTĐ và STN. Giá trị Mode của TNTĐ thấp (Mod = 4), trong khi Mod của các lớp TN là 6, các lớp ĐC là 5. Dải điểm của TNKS từ 1 đến 7, dải điểm của các lớp TN từ 4 đến 9,

của các lớp ĐC từ 2 đến 7. Điều này cho phép chúng tôi bước đầu xác định tổ chức HTVD trong dạy học Sinh thái học có tác động tốt đến kết quả học tập của SV.

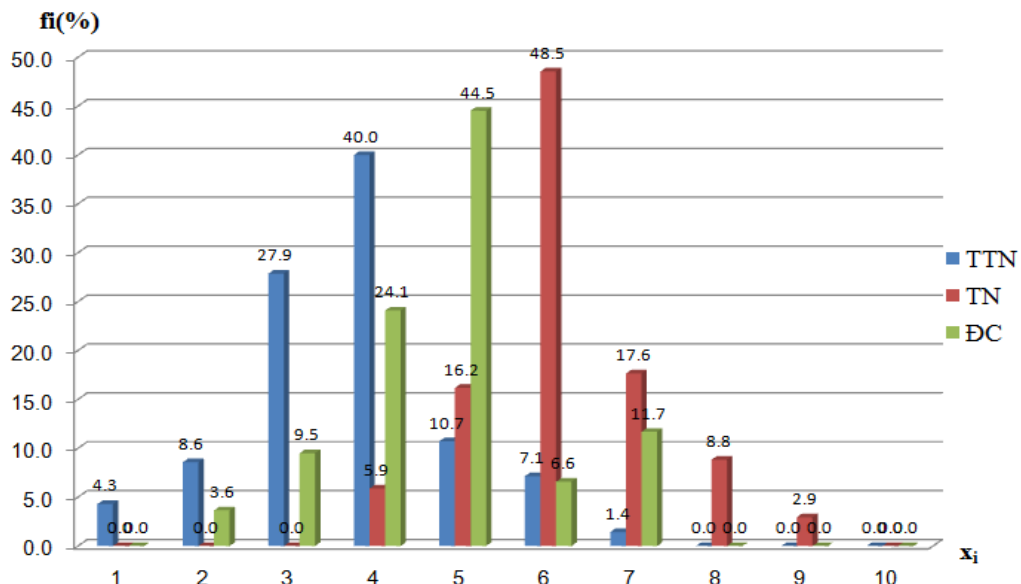
Tuy nhiên, để đánh giá được kết quả nghiên cứu chính xác, khách quan hơn, chúng tôi tiếp tục tiến hành phân tích, so sánh tần suất, giá trị trung bình và phương sai của các đối tượng.

Sử dụng kết quả kiểm tra TNKS và STN, chúng tôi so sánh tần suất điểm để đánh giá mức độ năng lực nhận thức khi SV được tiếp cận với các PPDH khác nhau. Kết quả được trình bày trong bảng 3.4.

Bảng 3.4. Tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm khảo sát và sau thực nghiệm

Ph. án	x_i										n	\bar{X}	s^2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
TNKS		4,3	8,6	27,9	40,0	10,7	7,1	1,4	0,0	0,0	140	3,8	1,534
Sau TN	TN	0,0	0,0	0,0	5,9	16,2	48,5	17,6	8,8	2,9	136	6,2	1,174
	ĐC	0,0	3,6	9,5	24,1	44,5	6,6	11,7	0,0	0,0	137	4,8	1,434

Từ số liệu bảng 3.4, dùng quy trình vẽ đồ thị của Excel, lập biểu đồ tần suất điểm kiểm tra TNKS và STN (hình 3.1).



Hình 3.1. Biểu đồ so sánh tần suất điểm kiểm tra khảo sát và sau thực nghiệm

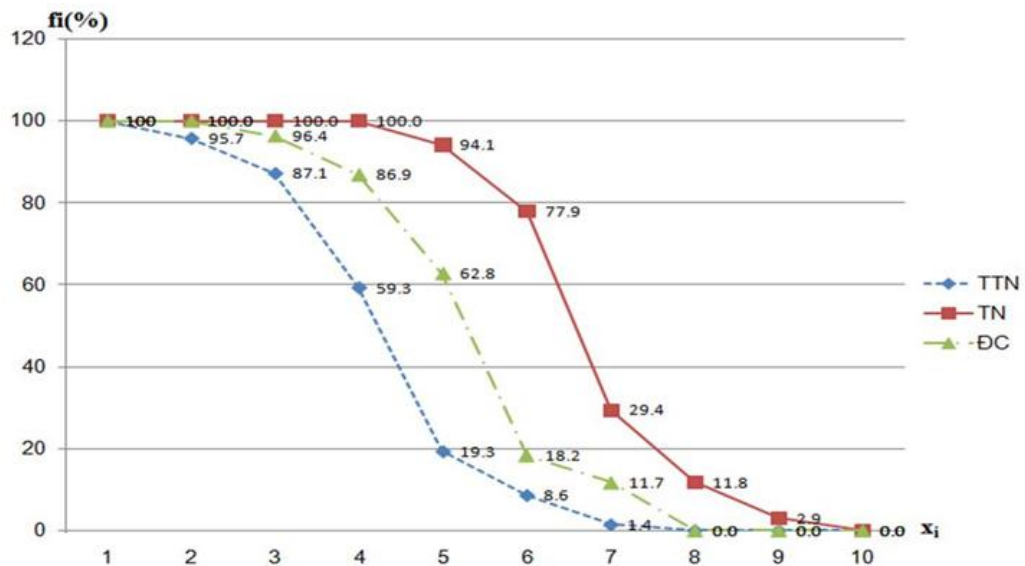
Qua bảng 3.4 và hình 3.1, nhận thấy, giá trị điểm trung bình của lớp TN STN cao hơn so với lớp ĐC STN và TNKS, phương sai lại nhỏ hơn nên điểm trung bình

tập trung hơn. Đồng thời, giá trị Mode điểm kiểm tra khi khảo sát là điểm 4, của các lớp ĐC STN là điểm 5, của các lớp TN STN là điểm 6. Từ giá trị Mod trở xuống, tần suất điểm của TNKS cao hơn so với của lớp ĐC và lớp TN; của lớp ĐC cao hơn so với của lớp TN. Nhưng từ giá trị Mod trở lên, tần suất điểm của TNKS thấp hơn so với của lớp ĐC, của lớp ĐC thấp hơn so với của lớp TN. Điều này cho phép dự đoán năng lực nhận thức của SV khi được tiếp cận với HTVĐ là bền vững hơn.

Từ số liệu bảng 3.4, dùng Excel lập bảng hội tụ tiến (bảng 3.5) và đồ thị (hình 3.2) để so sánh tần suất bài đạt từ điểm x_i trở lên.

Bảng 3.5. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra khảo sát và sau TN (f%↗)

Phương án		x_i									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TNKS		100	95,7	87,1	59,3	19,3	8,6	1,4	0,0	0,0	0,0
Sau TN	TN	100	100	100	100	94,1	77,9	29,4	11,8	2,9	0,0
	ĐC	100	100	96,4	86,9	62,8	18,2	11,7	0,0	0,0	0,0



Hình 3.2. Đồ thị hội tụ tiến điểm kiểm tra khảo sát và sau thực nghiệm

Số liệu ở bảng 3.5 cho biết tần suất điểm từ điểm 6 trở lên của TNKS chỉ là 8,6%, của các lớp ĐC là 18,2%, trong khi của các lớp TN là 77,9%, nghĩa là điểm từ 6 trở lên của các lớp TN cao hơn so với 2 đối tượng còn lại. Trong hình 3.2, đường hội tụ tần suất điểm của các lớp TN nằm phía bên phải so với đường

hội tụ tần suất điểm của các lớp ĐC, của các lớp ĐC nằm phía bên phải so với TNKS. Như vậy độ bền về năng lực nhận thức của SV các lớp TN là tốt hơn so với các lớp ĐC và TNKS.

Kết quả kiểm tra của lớp ĐC STN có đường hội tụ tiến tần suất điểm nằm phía bên phải so với TNKS, có thể được giải thích là do sau TNTĐ, SV lớp ĐC đã được thực hiện một bài kiểm tra GQVĐ, GV đã chữa bài, có những lưu ý cách làm bài nên nhiều SV có khả năng vận dụng những gợi ý đó vào những trường hợp tương tự.

b. Kết quả phân tích thực nghiệm tác động

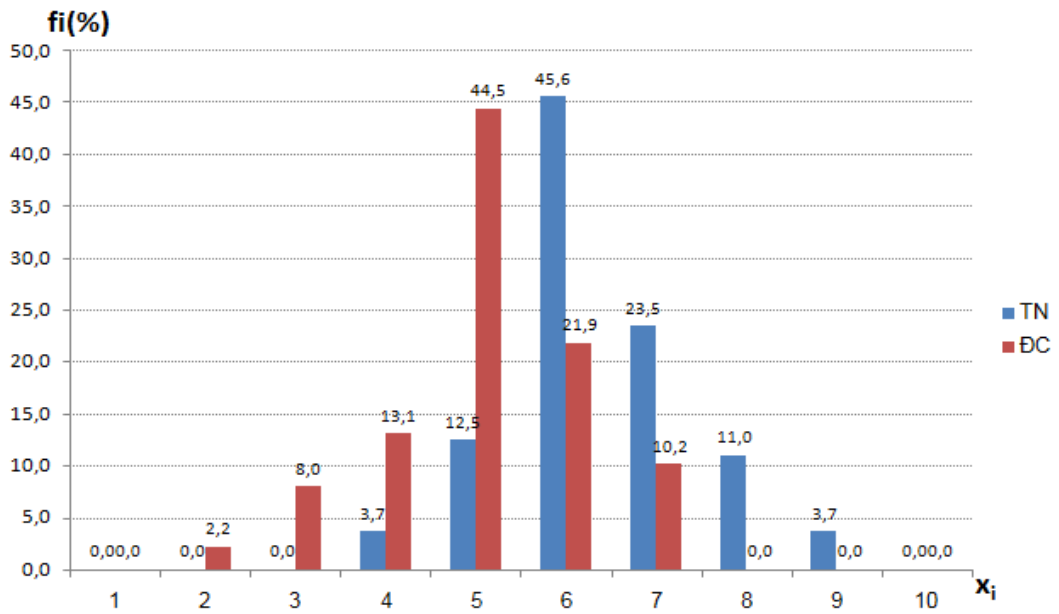
Để đánh giá hiệu quả của quy trình tổ chức HTVĐ, chúng tôi tiến hành phân tích kết quả kiểm tra thực nghiệm tác động của các lớp TN có đối chứng. Kết quả phân tích được trình bày trong bảng 3.6.

Bảng 3.6. Tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm tác động (f%)

Ph. án \ x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n	\bar{X}	s^2
TN	0,0	0,0	0,0	3,7	12,5	45,6	23,5	11,0	3,7	136	6,4	1,158
ĐC	0,0	2,2	8,0	13,1	44,5	21,9	10,2	0,0	0,0	137	5,1	1,282

Số liệu trong bảng 3.6 cho thấy giá trị điểm trung bình của các lớp TN cao hơn so với các lớp ĐC ($\bar{X}_{TN} = 6,4$; $\bar{X}_{ĐC} = 5,1$), phương sai của lớp TN thấp hơn so với lớp ĐC ($s^2_{TN} = 1,158$; $s^2_{ĐC} = 1,282$) nên điểm kiểm tra của các lớp TN tập trung hơn so với điểm của các lớp ĐC.

Từ số liệu bảng 3.6, lập biểu đồ tần suất điểm kiểm tra của TNTĐ bằng quy trình vẽ biểu đồ của Excel (hình 3.3).



Hình 3.3. Biểu đồ tần suất điểm kiểm tra thực nghiệm tác động

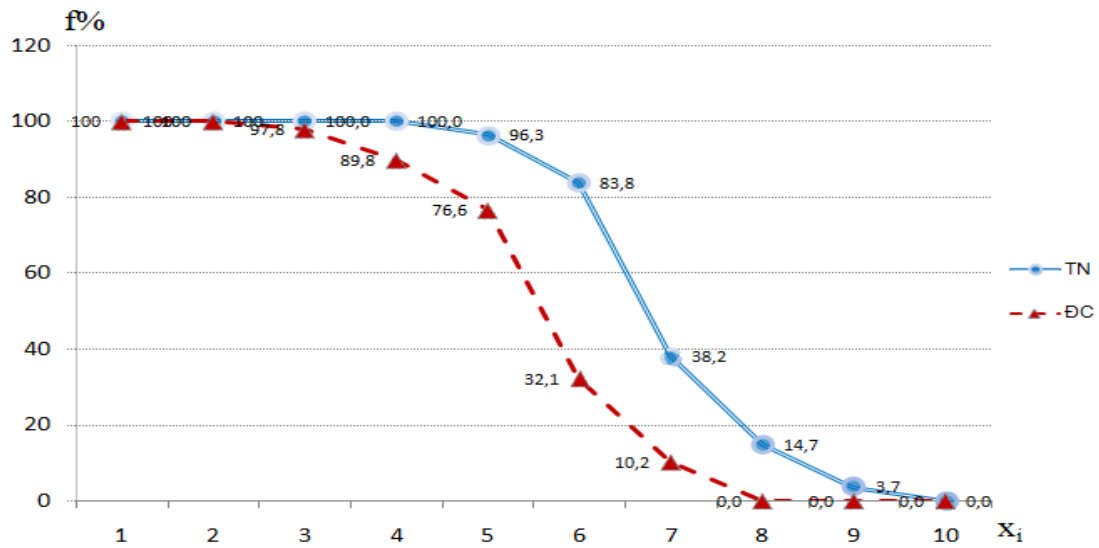
Hình 3.3 cho thấy giá trị Mode điểm kiểm tra của các lớp TN là 6, của các lớp ĐC là 5. Từ giá trị Mode trở xuống, tần suất điểm của các lớp ĐC cao hơn so với các lớp TN, còn từ giá trị Mode trở lên, tần suất điểm của các lớp TN cao hơn so với các lớp ĐC. Như vậy kết quả kiểm tra của các lớp TN cao hơn so với của các lớp ĐC.

Chúng tôi lập bảng tần suất hội tụ tiến để so sánh tần suất đạt điểm của các lớp TN và ĐC từ giá trị điểm xi trở lên (bảng 3.7)

Bảng 3.7. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra thực nghiệm tác động (f%↗)

Ph. án \ xi	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	100	100	100	96,3	83,8	38,2	14,7	3,7	0,0
ĐC	100	97,8	89,8	76,6	32,1	10,2	0,0	0,0	0,0

Số liệu bảng 3.7 cho biết tỷ lệ % của các bài kiểm tra đạt từ điểm 6 trở lên của các lớp TN là 83,8% nhưng của các lớp ĐC là 32,1%, tức là số điểm từ 6 trở lên của các lớp TN cao hơn so với ĐC. Từ số liệu của bảng 3.7, dùng Excel vẽ đồ thị tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra TNTĐ (hình 3.4).



Hình 3.4. Đồ thị tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra thực nghiệm tác động

Qua hình 3.4, nhận thấy đường hội tụ tiến điểm của lớp TN nằm về bên phải so với đường hội tụ tiến điểm của lớp ĐC. Như vậy, kết quả điểm kiểm tra của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.

Để khẳng định điều này, chúng tôi so sánh giá trị trung bình và phân tích phương sai kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC:

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác nhau giữa kết quả học tập của các lớp TN và các lớp ĐC”. Dùng tiêu chuẩn U để kiểm định giả thuyết H_0 , kết quả kiểm định bằng Excel, thể hiện ở bảng 3.8.

Bảng 3.8. Kiểm định \bar{X} điểm kiểm tra thực nghiệm tác động

Kiểm định \bar{X} của hai mẫu (U-Test: Two Sample for Means)	ĐC	TN
Mean (\bar{X}_{TN} và $\bar{X}_{ĐC}$)	5,1	6,4
Known Variance (Phương sai)	1,282	1,158
Observations (Số quan sát)	137	136
Hypothesized Mean Difference (Giả thuyết H_0)	0	
z (Trị số z =U)	-8,48	
P(Z<=z) one-tail (Xác suất 1 chiều của z)	0,20	
z Critical one-tail (Trị số z tiêu chuẩn theo xác suất 0,05)	1,64	
P(Z<=z) two-tail (Xác suất 2 chiều của trị số z tính toán)	0,40	
z Critical two-tail (Trị số z tiêu chuẩn xác suất 0,05 2 chiều)	1,96	

Kết quả phân tích số liệu ở bảng 3.8 cho thấy: $\bar{X}_{TN} > \bar{X}_{ĐC}$ ($\bar{X}_{TN} = 6,4$; $\bar{X}_{ĐC} = 5,1$). Trị số tuyệt đối của $U = 8,48 > 1,96$ (trị số z tiêu chuẩn) nên giả thuyết H_0 bị bác bỏ, với xác suất (P) là $1,64 > 0,05$. Như vậy sự khác biệt của \bar{X}_{TN} và $\bar{X}_{ĐC}$ có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy là 95%.

Phân tích phương sai để khẳng định kết luận này. Đặt giả thuyết H_A là: “Tại TNTĐ, vận dụng HTVD và vận dụng các PPDH khác đều tác động như nhau đến kết quả học tập của SV ở các lớp TN và ĐC”. Kết quả phân tích phương sai được thể hiện trong bảng 3.9.

Trong bảng 3.9, phần tổng hợp (Summary) cho biết số lượng bài kiểm tra (Count), tổng điểm (Sum), điểm số trung bình (Average) và phương sai (Variance). Bảng phân tích phương sai (ANOVA) cho biết trị số $F_A = 95 > F_{crit} = 3,876$, nên giả thuyết H_A bị bác bỏ. Tức là các phương pháp dạy học khác nhau có ảnh hưởng đến kết quả học tập của SV.

Bảng 3.9. Phân tích phương sai điểm kiểm tra thực nghiệm tác động

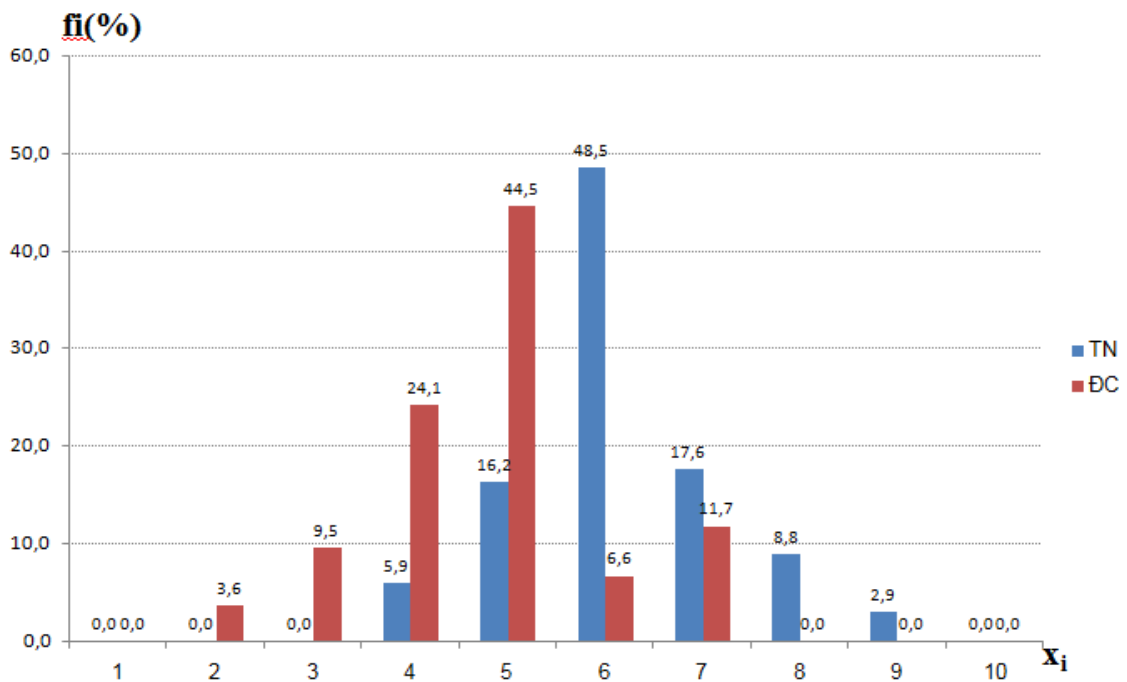
Phân tích phương sai một nhân tố (Anova: Single Factor)						
Tổng hợp (SUMMARY)						
Nhóm (Groups)	Số lượng (Count)	Tổng (Sum)	Trung bình (Average)	Phương sai (Variance)		
ĐC	137	694	5,1	1,282		
TN	136	866	6,4	1,158		
Phân tích phương sai (ANOVA)						
Nguồn biến động (Source of Variation)	Tổng biến động(SS)	Bậc tự do (df)	Phương sai (MS)	$F_A = S_a^2 / S_n^2$	Xác suất F_A (P-value)	F crit
Giữa các nhóm (Between Groups)	115,69	1	115,7	95	2E-19	3,876
Trong nhóm (Within Groups)	330,03	271	1,218			
Tổng (Total)	445,71	272				

c. Kết quả phân tích điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Sau thực nghiệm tác động được 2 tuần, chúng tôi thực hiện một bài kiểm tra để đánh giá độ bền mức độ năng lực nhận thức của SV của các lớp TN và ĐC nhằm khẳng định về hiệu quả giúp người học lưu giữ kiến thức và kỹ năng lâu hơn của HTVĐ so với PPDH truyền thống. Kết quả kiểm tra được trình bày trong bảng 3.10 và hình 3.5.

Bảng 3.10. Tần suất điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Ph. án \ X_i	X_i										n	\bar{X}	s^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
TN	0,0	0,0	0,0	5,9	16,2	48,5	17,6	8,8	2,9		136	6,2	1,174
ĐC	0,0	3,6	9,5	24,1	44,5	6,6	11,7	0,0	0,0		137	4,8	1,434



Hình 3.5. Biểu đồ tần suất điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Số liệu trong bảng 3.10 cho thấy sau TN, giá trị điểm trung bình của các lớp TN cao hơn so với các lớp ĐC ($\bar{X}_{TN} = 6,1$; $\bar{X}_{ĐC} = 4,8$), phương sai của lớp TN thấp hơn so với lớp ĐC ($s^2_{TN} = 1,147$; $s^2_{ĐC} = 1,434$) nên điểm kiểm tra của các lớp TN tập trung hơn so với điểm của các lớp ĐC.

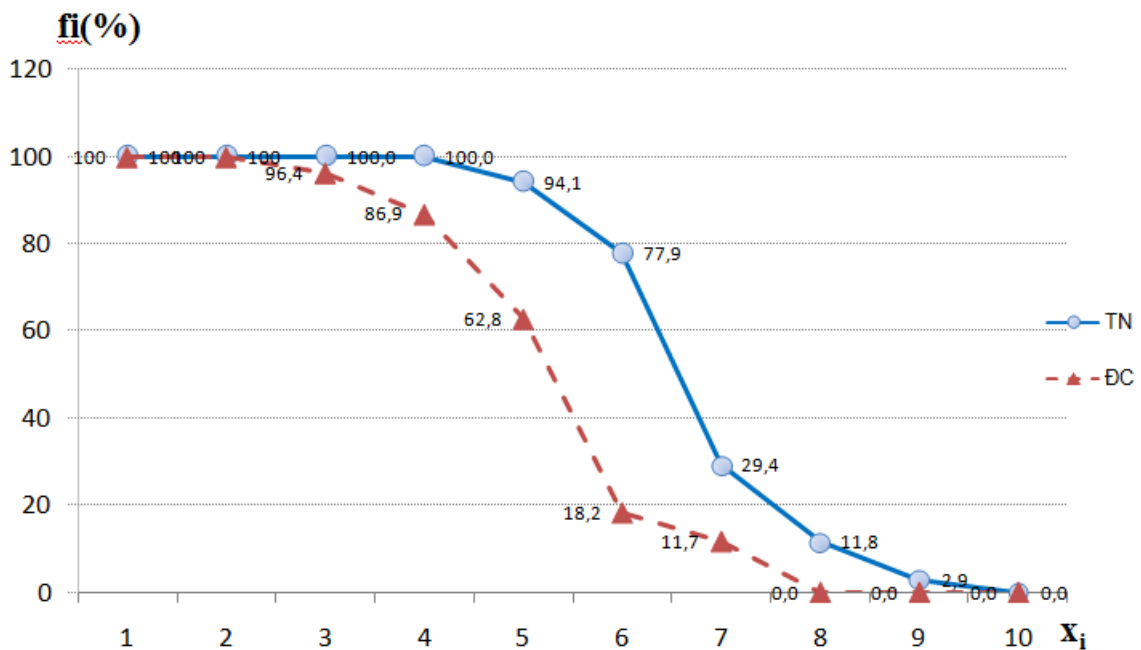
Hình 3.5 cho thấy, sau TN giá trị Mode điểm kiểm tra của các lớp TN là 6, của các lớp ĐC là 5. Từ giá trị Mode trở xuống, tần suất điểm của các lớp ĐC cao hơn so với các lớp TN, còn từ giá trị Mode trở lên, tần suất điểm của các lớp TN cao hơn so với các lớp ĐC. Như vậy kết quả kiểm tra của các lớp TN cao hơn so với của các lớp ĐC.

Chúng tôi lập bảng tần suất hội tụ tiến để so sánh tần suất đạt điểm của các lớp TN và ĐC sau TN từ giá trị điểm x_i trở lên (bảng 3.11)

Bảng 3.11. Tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra sau thực nghiệm ($f_i\%$)

Ph. án \ x_i	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	100	100	100	94,1	77,9	29,4	11,8	2,9	0,0
ĐC	100	96,4	86,9	62,8	18,2	11,7	0,0	0,0	0,0

Số liệu bảng 3.11 cho biết tỷ lệ % của các bài kiểm tra đạt từ điểm 6 trở lên của các lớp TN là 77,9% còn của các lớp ĐC là 18,2%, tức là số điểm từ 6 trở lên của các lớp TN cao hơn so với ĐC. Từ số liệu của bảng 3.11, dùng Excel vẽ đồ thị tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra sau thực nghiệm (hình 3.6).



Hình 3.6. Đồ thị tần suất hội tụ tiến điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Qua hình 3.6, nhận thấy đường hội tụ tiến điểm của lớp TN nằm về bên phải so với đường hội tụ tiến điểm của lớp ĐC. Như vậy, kết quả điểm kiểm tra của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.

Để khẳng định điều này, chúng tôi so sánh giá trị trung bình và phân tích phương sai kết quả điểm kiểm tra của các lớp TN và ĐC:

Giả thuyết H_0 : “Không có sự khác nhau giữa độ bền mức độ năng lực nhận thức của các lớp TN và các lớp ĐC”. Dùng tiêu chuẩn U để kiểm định giả thuyết H_0 , kết quả kiểm định bằng Excel, thể hiện ở bảng 3.12.

Kết quả phân tích số liệu ở bảng 3.12 cho thấy sau thực nghiệm, $\bar{X}_{TN} > \bar{X}_{ĐC}$ ($\bar{X}_{TN} = 6,1$; $\bar{X}_{ĐC} = 4,8$). Trị số tuyệt đối của $U = 8,65$, giả thuyết H_0 bị bác bỏ vì $|U| > 1,96$ (trị số z tiêu chuẩn), với xác suất (P) là $1,64 > 0,05$. Như vậy sự khác biệt của \bar{X}_{TN} và $\bar{X}_{ĐC}$ có ý nghĩa thống kê với độ tin cậy là 95%.

Bảng 3.12. Kiểm định \bar{X} điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Kiểm định \bar{X} của hai mẫu (U-Test: Two Sample for Means)	ĐC	TN
Mean (\bar{X}_{TN} và $\bar{X}_{ĐC}$)	4,8	6,2
Known Variance (Phương sai)	1,434	1,174
Observations (Số quan sát)	137	136
Hypothesized Mean Difference (Giả thuyết H_0)	0	
z (Trị số z =U)	-8,65	
P(Z<=z) one-tail (Xác suất 1 chiều của z)	0,19	
z Critical one-tail (Trị số z tiêu chuẩn theo xác suất 0,05)	1,64	
P(Z<=z) two-tail (Xác suất 2 chiều của trị số z tính toán)	0,39	
z Critical two-tail (Trị số z tiêu chuẩn xác suất 0,05 2 chiều)	1,96	

Phân tích phương sai để khẳng định kết luận này. Đặt giả thuyết H_A là: “Sau TN, độ bền mức độ năng lực nhận thức của SV ở các lớp TN và ĐC là như nhau do chịu tác động của phương pháp HTVĐ và phương pháp khác là như nhau”. Kết quả phân tích phương sai thể hiện trong bảng 3.13.

Bảng 3.13. Phân tích phương sai điểm kiểm tra sau thực nghiệm

Phân tích phương sai một nhân tố (Anova: Single Factor)						
Tổng hợp (SUMMARY)						
Nhóm (Groups)	Số lượng (Count)	Tổng (Sum)	Trung bình (Average)	Phương sai (Variance)		
ĐC	137	652	4,8	1,223		
TN	136	838	6,2	1,174		
Phân tích phương sai (ANOVA)						
Nguồn biến động (Source of Variation)	Tổng biến động(SS)	Bậc tự do (df)	Phương sai (MS)	$F_A = S_a^2 / S_n^2$	Xác suất F_A (P-value)	F crit
Giữa các nhóm (Between Groups)	134,27	1	134,3	102,9	1E-20	3,876
Trong nhóm (Within Groups)	353,49	271	1,304			
Tổng (Total)	487,77	272				

Trong bảng 3.13, phần tổng hợp (Summary) cho thấy số bài kiểm tra (Count), tổng số điểm (Sum), điểm số trung bình (Average) và phương sai (Variance). Bảng phân tích phương sai (ANOVA) cho biết trị số $F_A = 102,9 > F_{crit} = 3,876$, nên giả thuyết H_A bị bác bỏ. Tức là các phương pháp dạy học khác nhau có ảnh hưởng đến độ bền năng lực nhận thức của SV.

3.4.1.2. Kết quả phân tích bài báo cáo

Từ kết quả các bài báo cáo của SV ở nhóm lớp thực nghiệm ($n = 137$), chúng tôi thống kê tần suất SV thực hiện một số kỹ năng HTVĐ, thể hiện qua bảng 3.14.

Kết quả bảng 3.14 cho thấy, số SV thực hiện các kỹ năng HTVĐ đều tăng lên qua các bài báo cáo cho mỗi chủ đề học tập. Điều đó cho phép khẳng định tổ chức HTVĐ trong dạy học STH giúp SV rèn luyện được một số kỹ năng học tập.

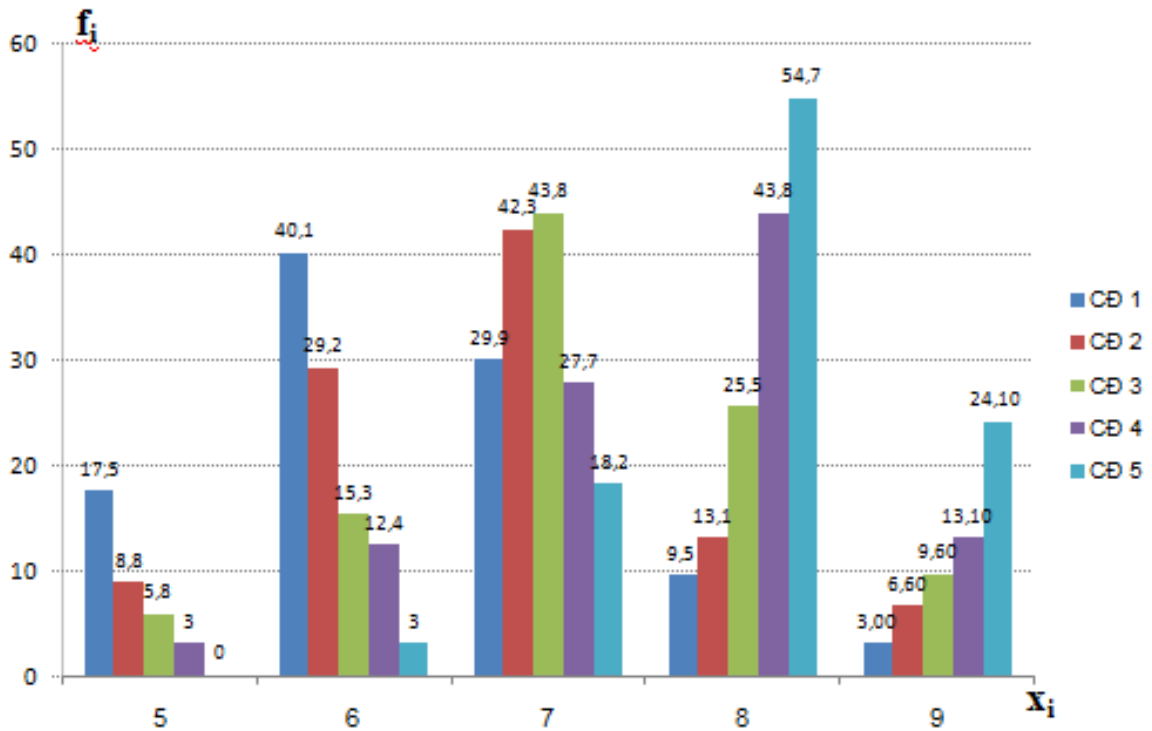
Bảng 3.14. Tần suất sinh viên thực hiện kỹ năng HTVD (%)

Kỹ năng \ Chủ đề	1	2	3	4	5
Giải thích thuật ngữ mới	46,0	53,3	56,9	61,3	67,9
Xác định vấn đề (nêu câu hỏi)	42,3	49,6	53,3	57,7	64,2
Xác định kiến thức có liên quan	59,9	67,2	70,8	75,2	81,8
Xác định kiến thức cần giải quyết	58,4	65,7	69,3	73,7	80,3
Xác định mục tiêu học tập	67,9	70,1	73,0	77,4	83,9
Thu thập, trích dẫn tài liệu	47,4	54,7	58,4	62,8	69,3
Xác định kiến thức tích hợp	41,6	48,9	52,6	56,9	64,2
Lập sơ đồ cây vấn đề (hoặc sơ đồ tư duy)	69,3	71,5	75,2	79,6	86,1
Lập khung logic	60,6	67,9	71,5	75,9	82,5
Phát hiện và tạo vấn đề	45,3	52,6	62,2	60,6	70,1

Trên cơ sở gán trọng số cho mỗi kỹ năng trong các bài báo cáo cho mỗi chủ đề học tập, chúng tôi tổ chức chấm các bài báo cáo. Kết quả các bài báo cáo được trình bày trong bảng 3.15 và biểu đồ hình 3.7.

Bảng 3.15. Tần suất điểm các bài báo cáo của nhóm lớp thực nghiệm (f%)

Chủ đề \ x_i	5	6	7	8	9	\bar{X}
Chủ đề 1	17,5	40,1	29,9	9,5	3,0	6,40
Chủ đề 2	8,8	29,2	42,3	13,1	6,6	6,80
Chủ đề 3	5,8	15,3	43,8	25,5	9,6	7,18
Chủ đề 4	3,0	12,4	27,7	43,8	13,1	7,52
Chủ đề 5	0,0	3,0	18,2	54,7	24,1	8,00



Hình 3.7. Biểu đồ tần suất điểm các bài báo cáo của nhóm thực nghiệm

Kết quả bảng 3.15 và hình 3.7 cho thấy: dải điểm của các bài báo cáo từ 5 đến 9; tần suất điểm các bài báo cáo tăng dần qua các chủ đề; giá trị Mode của bài báo cáo chủ đề 1 là 6, của chủ đề 2, 3 là 7, của chủ đề 4, 5 là 8; giá trị điểm trung bình cũng tăng dần. Điều này cho phép khẳng định việc tổ chức HTVĐ trong dạy học STH có tác dụng rèn luyện được các kỹ năng cho SV.

3.4.2. Kết quả phân tích định tính

+ Trước khi tiến hành TNTĐ, chúng tôi đã thực hiện TNKS, sau khi kết thúc môn học được 2 tuần, chúng tôi thực hiện kiểm tra khảo sát. Kết quả bài kiểm tra được chúng tôi chấm điểm ở 3 nội dung và đánh giá được mức độ năng lực nhận thức về 3 mặt kiến thức, kỹ năng và thái độ. Qua các bài kiểm tra TNKS, nhận thấy:

- Về khả năng xác định các kiến thức có liên quan: Rất ít SV xác định được đầy đủ các kiến thức có liên quan đến VĐ cần giải quyết về diễn thế sinh thái ở Hữu Lũng, Lạng Sơn. Khi xác định, SV trình bày dưới dạng liệt kê kiến thức, không đọc kỹ đầu bài, không thể hiện được kỹ năng lập bảng, sơ đồ. SV thường chỉ liệt kê kiến thức về khái niệm diễn thế sinh thái, các dạng, nguyên nhân diễn thế sinh thái,

không chú ý đến các khái niệm liên quan như quần thể, quần xã, biến động số lượng cá thể của quần thể và biến động số lượng loài của quần xã.

- Về khả năng phân tích VĐ, SV thường phân tích kiến thức sơ lược, nhầm lẫn nhiều, chỉ nghĩ tới việc trả lời diễn thế là gì mà chưa phân tích nó có đặc điểm thế nào, có biến đổi không, các dạng diễn thế khác nhau như thế nào. Đặc biệt về nguyên nhân gây nên diễn thế, SV chỉ nêu tên nguyên nhân mà không phân tích được nguyên nhân đó gây biến đổi quần xã như thế nào.

- SV cũng chưa phân tích được ảnh hưởng của con người đến sự biến đổi quần xã và ý nghĩa của việc nghiên cứu diễn thế sinh thái đối với tự nhiên và đối với đời sống con người. Như vậy, SV hạn chế trong việc nhớ và hiểu kiến thức nên các kỹ năng tư duy, kỹ năng học tập, kỹ năng GQVĐ không được trau dồi.

+ Với cùng đề kiểm tra như TNKS, sau khi TNTĐ kết thúc được 2 tuần, chúng tôi cũng thực hiện ở các lớp TN và ĐC.

So với nhóm lớp ĐC, ở nhóm lớp TN, nhìn chung các nội dung kiến thức liên quan đến VĐ cần giải quyết được SV nêu và phân tích một cách đầy đủ, rõ ràng hơn. Nhiều em đã biết lập sơ đồ, khung logic, thể hiện được khả năng tổng hợp kiến thức khi xác định các kiến thức có liên quan và cần thiết để GQVĐ. Khi phân tích đặc điểm của các kiến thức đó, nhiều em đã biết dẫn dắt từ những kiến thức liên quan, lập được các bảng phân biệt, lấy được các ví dụ cụ thể cho các nguyên nhân diễn thế sinh thái. Phân tích về ảnh hưởng của con người đến quần xã sinh vật, nhiều em đã nêu các dẫn chứng rất cụ thể về việc chặt phá, đốt rừng, khai thác sinh vật và các nguồn tài nguyên thiên nhiên bừa bãi, không chỉ có ở một địa phương mà có ở khắp các vùng trên cả nước. Từ đó các em đề xuất quan điểm của mình trong việc đảm bảo cân bằng sinh thái, nhằm tạo điều kiện tốt nhất cho cuộc sống của chính con người. Như vậy, các em không chỉ ghi nhớ được các kiến thức mà còn biết vận dụng kiến thức, kỹ năng được rèn luyện trong quá trình học tập môn học theo phương pháp HTVĐ để GQVĐ trong thực tế, mạnh dạn nêu lên ý kiến của mình đối với VĐ thực tế đó.

+ Tác dụng tích cực của HTVĐ cũng được GV và SV tham gia thực nghiệm đánh giá là gây được hứng thú học tập, rèn luyện được các kỹ năng cơ bản và xây

dựng được nền tảng kiến thức sâu rộng, linh hoạt của SV. HTVĐ đáp ứng được yêu cầu đánh giá thường xuyên trong tiến trình dạy học theo học chế tín chỉ. Qua tổ chức các giờ học HTVĐ, chúng tôi nhận thấy:

- Ở tiết học đầu tiên làm quen với HTVĐ, SV còn bỡ ngỡ. Với sự hướng dẫn tỉ mỉ, cẩn thận của GV, từ việc phân chia nhóm, phân công trách nhiệm cho các thành viên trong nhóm, NT, TK, mỗi thành viên thực hiện nhiệm vụ gì, cách khai thác VĐ, tìm ra những kiến thức liên quan, mối liên quan giữa các kiến thức như thế nào, cách ghi chép, cho đến cách trình bày, xác định mục tiêu, SV đã hào hứng, vui vẻ tham gia vào giờ học. Tới những tiết học sau, các kỹ năng học tập của các em được củng cố, phát triển.

- Trong quá trình làm việc theo nhóm, các em đều hăng hái, nhiệt tình hưởng ứng, chịu khó đọc giáo trình, tài liệu, thảo luận sôi nổi. Khi tiếp cận với một VĐ mới, các em đã tự thành lập nhóm, phân công công việc, vận dụng những kiến thức, kỹ năng đã có để đưa ra phương án GQVĐ khả thi nhất, trình bày báo cáo mang tính khoa học nhất. Những kiến thức, kỹ năng đó được SV củng cố, mở rộng qua mỗi buổi học HTVĐ khi phải hoàn thành báo cáo kết quả làm việc của nhóm và báo cáo phương án GQVĐ cho một VĐ tương tự.

- Từ sự tiếp nhận, làm quen và GQVĐ do GV nêu ra, nhiều SV đã hướng đến việc tự phát hiện VĐ và đã mạnh dạn nêu ra VĐ đó. Chẳng hạn:

Khi GQVĐ tìm hiểu về môi trường và các nhân tố sinh thái, có SV nêu: Tại sao trong cùng một địa phương, có nhiều gia đình cùng thực hiện chăn nuôi lợn hoặc gà nhưng hiệu quả kinh tế thu được lại khác nhau? Điều này trở thành chủ đề thảo luận rất sôi nổi giữa các nhóm SV, liên quan đến nhiều nội dung khám phá như việc tạo môi trường sống, chăm sóc cho vật nuôi như thế nào để đảm bảo những điều kiện sinh thái tốt nhất (thời điểm chăn nuôi, loại thức ăn chăn nuôi, vị trí chuồng trại, thời điểm thu hoạch sản phẩm,...); Nhận thức của các thành viên trong gia đình về việc chăn nuôi để phát triển kinh tế gia đình (nguồn cung cấp thức ăn, xử lý chất thải,...); Vai trò của địa phương, nhà nước trong việc tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển kinh tế gia đình,... Ngoài ra, các em cũng thảo luận về ảnh

hưởng của quá trình chăn nuôi đến môi trường sống và đề xuất các biện pháp kỹ thuật chăn nuôi tốt nhất.

Khi GQVĐ tìm hiểu về quần thể sinh vật, có SV nêu: Số lượng ốc bươu vàng tăng lên theo cấp số nhân. Vậy những yếu tố nào góp phần vào sự bùng nổ số lượng này, nó có tác động thế nào đến hệ sinh thái? Từ đó, đề cập tới nội dung khám phá liên quan là động lực dân số, đường cong tăng trưởng, hệ sinh thái, các mối quan hệ trong cộng đồng.

GQVĐ liên quan đến quần xã sinh vật, hệ sinh thái, có SV nêu VĐ: Một gia đình có ao nuôi cá, họ thả vào ao rất nhiều loài cá, cá Mè, cá Trắm, cá Chép, cá Rôphi, cá trôi, cá Quả, cá Chim. Tại sao họ không tập trung nuôi những loài cá khi bán có giá tiền cao hơn như cá Quả, cá Chép hoặc cá Trắm, mà lại còn thả cả những loài cá rẻ tiền như cá Mè, cá Rôphi nhỉ? Từ VĐ gợi ý này, SV thảo luận về đặc trưng thành phần loài, cấu trúc phân tầng của quần xã, chú ý đến các biện pháp giữ gìn môi trường sống, những nhu cầu, thị hiếu của con người đối với các loài vật nuôi để quá trình chăn nuôi đạt hiệu quả cao.

Liên quan đến chủ đề Tài nguyên thiên nhiên và môi trường, SV đưa ra rất nhiều thông tin liên quan đến hiện tượng nhiều nhà máy, công ty xả nước thải chưa qua xử lý vào các nguồn nước, gây ảnh hưởng đối với môi trường, đối với đời sống của các loài sinh vật và sức khỏe con người. Từ đó nêu quan điểm cá nhân về các hiện tượng đó, đề xuất các biện pháp để khắc phục tình trạng đó.

- Trong quá trình hoạt động nhóm, SV học được vai trò của các thành viên trong nhóm, biết phân công lao động. Mỗi một buổi họp nhóm, các em đã luân phiên người làm NT, TK, nên nhiều em rèn luyện và phát triển được kỹ năng tổ chức thảo luận và ghi chép. Cách ghi chép của các em không đơn thuần là liệt kê các ý kiến mà đã biết thể hiện dưới dạng bảng, khung logic, cây VĐ hoặc sơ đồ tư duy. Các kỹ năng này đã được nhiều em thể hiện qua các báo cáo, bài kiểm tra. Bên cạnh đó, các em cũng rèn luyện được kỹ năng trình bày. Khi NT nêu ra VĐ cần thảo luận, mỗi thành viên đều phải nêu ý kiến của mình, đưa ra lí lẽ để bảo vệ ý kiến của mình và có những phản biện cho ý tưởng của bạn, dựa trên cách viết tóm tắt của TK, người trình bày đã thể hiện được ý tưởng của nhóm. Đây là các kỹ

năng rất cần thiết, là hành trang để các em hòa nhập vào cuộc sống cộng đồng và xã hội sau này.

- Tuy đã thảo luận trên lớp về VĐ cần giải quyết nhưng SV đều phải hoàn thành bài tập GQVĐ tương tự nên SV được rèn năng lực tự học, năng lực ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT).

Đối với việc ứng dụng ICT, cần chú ý đến ba cấp độ năng lực ứng dụng ICT là khai thác, lưu trữ, chia sẻ thông tin; chế tác sản phẩm mới và xây dựng tương tác mới [6], chúng tôi nhận thấy: Nhiều SV đã biết sử dụng “bộ máy tìm kiếm” khổng lồ như Google, Bing, biết sử dụng các trang Wikipedia, Encatra để tìm kiếm nhanh các khái niệm liên quan khi học, biết chọn lọc, sắp xếp các dữ liệu để lưu trữ hợp lý, dễ dàng truy xuất và sau đó chia sẻ thông tin, dữ liệu qua email, qua các mạng xã hội với GV và bạn học để có thể dễ dàng điều chỉnh, hoàn thiện kiến thức.

Khi nộp bản báo cáo cho GV, nhiều SV đã biết chế tác những sản phẩm học tập của mình bằng các phần mềm phổ biến như Word, Powerpoint (đã thể hiện được các kỹ thuật tạo dựng trình chiếu), đặc biệt còn biết sử dụng các phần mềm chuyên dụng như camera, điện thoại tích hợp đa chức năng, các trình chiếu multimedia,... Ngoài ra, trong quá trình tự học, nhiều SV vẫn tiếp tục trao đổi học thuật với GV và bạn học bằng online làm tăng khả năng giao tiếp, xây dựng được quan hệ tương tác mới. Tuy nhiên, chúng tôi cũng lưu ý với SV rằng trong xu thế toàn cầu, các “cộng đồng mạng” giúp cho thu thập thông tin, chế tác thông tin và giao tiếp dễ dàng hơn nhưng cần tuân theo các tiêu chí vì quyền lợi tiếp nhận kiến thức và phát triển nhân cách như yếu tố bảo mật (công khai nhưng an toàn), chất lượng băng thông (thông tin nhanh, nhiều, chính xác), lọc spam, trừ virus (môi trường sạch).

Như vậy, qua tổ chức HTVĐ, SV đã rèn luyện được nhiều kỹ năng quan trọng, nhờ đó kiến thức được giữ lại lâu hơn. Khi được tiếp cận với một VĐ bất kỳ, SV có khả năng xác định, GQVĐ một cách hợp lý, với cách trình bày khoa học. GV dạy thực nghiệm thì cho biết sẽ tiếp tục sử dụng PPDH này trong quá trình dạy học của mình.

+ Đối với các lớp ĐC, khi được tiếp cận với VĐ trong bài kiểm tra, các em có sự lúng túng, nhiều em còn có vẻ hoang mang nên GV đã có một số gợi ý là bài làm cần đề cập tới 3 yêu cầu nội dung như xác định các kiến thức, phân tích đặc điểm các kiến thức và đề xuất những vai trò và tác động của con người liên quan đến VĐ cần giải quyết. Do đó, cũng có một số em thực hiện được một số yêu cầu, nhưng cách trình bày bài không được logic, chặt chẽ, và không mạnh dạn khi đề cập tới ảnh hưởng của con người và đề xuất biện pháp tác động.

+ Qua quá trình tổ chức TNSP chúng tôi nhận thấy một số khó khăn: Số lượng SV trong một lớp còn đông, mặc dù đã chia làm nhiều nhóm nhỏ nhưng GV khó theo dõi và hỗ trợ sát sao cho mỗi nhóm. SV vốn đang quen với việc đến lớp ngồi nghe giảng, thỉnh thoảng đứng dậy trả lời câu hỏi của GV, nay phải học theo nhóm, học tự định hướng nên trong nhóm các thành viên chưa thực sự phát huy rõ vai trò của mình, nhiều SV vẫn còn ỷ lại vào những thành viên tích cực hơn. Việc tìm kiếm thông tin cũng gặp trở ngại về vốn tiếng Anh, nên những tài liệu tiếng Anh hầu như chưa được các em chú ý tới. Những yếu tố đó tác động khiến cho quá trình dạy học có lúc chưa chủ động được về mặt thời gian, chưa thực sự khai thác được triệt để vai trò của HTVĐ.

+ Từ TNSP, chúng tôi đề xuất một số gợi ý khắc phục nhược điểm của HTVĐ:

- Tìm VĐ: Từ các phương tiện thông tin đại chúng, thực tế sản xuất và đời sống, những hiện tượng tự nhiên/xã hội đã và đang diễn ra hàng ngày,... GV hướng dẫn người học tìm những VĐ chứa đựng những yếu tố gắn gũi với thực tế, phù hợp với môn học, phù hợp với vốn hiểu biết, nhu cầu và kinh nghiệm của người học, có khả năng thu hút sự quan tâm của người học.

- Số lượng VĐ cho môn học: Việc thiết kế VĐ dựa vào các chủ đề dạy học, số lượng VĐ được thiết kế càng nhiều thì khả năng lựa chọn VĐ sát với nội dung dạy học càng cao. Nhưng trong giờ lên lớp, mỗi chủ đề nên chọn một VĐ trung tâm bao quát được nội dung của cả chủ đề, những VĐ khác được sử dụng trong tự học, trong đánh giá hoặc sử dụng làm tình huống trong quá trình hoạt động nhóm, khi GV hỗ trợ hoạt động của SV.

- Dự kiến thời gian hợp lý: GV cần định rõ tỷ trọng thời gian hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm, trình bày, viết báo cáo. Nên bố trí mỗi buổi học trên lớp là 3 tiết, hoạt động nhóm và hoạt động cá nhân được thực hiện luân phiên, ưu tiên cho hoạt động nhóm. Khi tiếp nhận VĐ, nhóm hoạt động khoảng 1 tiết để xác định, tìm hiểu VĐ, đảm bảo mọi thành viên trong nhóm hiểu VĐ và xác định được ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan; sau đó, các cá nhân nghiên cứu VĐ dựa trên sự phân công của NT trong khoảng $\frac{1}{2}$ tiết học; nhóm tiếp tục họp lại để thảo luận về những ý tưởng, giả thuyết, xác định mục tiêu học tập, thống nhất kết quả hoạt động nhóm; tiếp theo GV tổ chức cho các nhóm trình bày kết quả trong 1 tiết. Bài báo cáo của mỗi cá nhân thực hiện trong giờ tự học.

- Chuẩn bị tốt tư tưởng cho người học: Người học được khuyến khích hoạt động, nghiên cứu, tìm tòi, khám phá, mạnh dạn đưa ra ý tưởng. Các em không nên e ngại việc nêu ý kiến của mình là sai mà chú ý đến việc lập luận để bảo vệ ý kiến của mình, phản biện ý kiến của bạn. Các em chủ động hoạt động nhóm vì thông qua đó, các em thu lượm kiến thức một cách tích cực và chuẩn bị được những kỹ năng cần thiết cho nghề nghiệp trong tương lai.

- Chuẩn bị tốt khâu tài liệu tham khảo: GV nên chuẩn bị trước một số tài liệu tham khảo cơ bản, hướng dẫn người học các nguồn tài liệu có thể có (thư viện, sách báo, internet,...). GV hướng dẫn cách tra cứu tài liệu; cách thu thập, khai thác thông tin trong các tài liệu; cách lưu trữ, chia sẻ thông tin thu thập được với bạn học.

- Chuẩn bị tốt khâu tổ chức: GV chú ý phân chia số lượng nhóm, số lượng thành viên trong nhóm (thường mỗi nhóm khoảng 5 – 7 SV), địa điểm thảo luận (tiến hành trong lớp học nên mỗi hoạt động ở một vị trí ứng với 2 bàn học ghép lại), GV hỗ trợ, tập trung vào những ý tưởng trung tâm và các VĐ nổi bật trong chương trình giảng dạy.

- Các hình thức đánh giá đa dạng (đánh giá hoạt động nhóm, đánh giá hoạt động cá nhân, đánh giá cách thuyết trình, bài báo cáo, đánh giá sự phát triển các kỹ năng, đánh giá qua bài kiểm tra,...) cho phép GV và SV điều chỉnh và kiểm tra quá trình dạy học sao cho không chệch mục tiêu đã đề ra.

- Những biện pháp hỗ trợ: Biện pháp để hạn chế người học vắng mặt (những SV vắng mặt vẫn được yêu cầu phải hoàn thành bài báo cáo và có thể phải trình bày bài báo cáo của mình trong những buổi học kế tiếp), biện pháp để người học tích cực tham gia vào hoạt động dạy học (cho điểm thưởng, treo giải thưởng,...), biện pháp tạo ra các động lực hấp dẫn và đầy thử thách trong lớp học (khuyến khích SV phát hiện VĐ), hỗ trợ học tập tự định hướng cho người học, khuyến khích, thúc đẩy những SV có thái độ buồn chán, thờ ơ tham gia vào quá trình học tập (GV theo dõi hoạt động của các nhóm và gợi ý bằng các tình huống VĐ liên quan); đối với những SV luôn sẵn sàng và chuẩn bị tốt, GV có thể để SV tự chọn VĐ và tự xác định kết quả học tập.

Kết luận chương 3

Các kết quả phân tích định lượng cho thấy giá trị điểm trung bình của các lớp TN cao hơn so với các lớp ĐC, giá trị điểm các bài báo cáo của SV ở các lớp TN được nâng cao dần qua việc tổ chức HTVĐ các chủ đề STH ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Kết quả phân tích thực nghiệm sư phạm cho phép kết luận việc sử dụng các VĐ và quy trình HTVĐ trong dạy học STH ở khoa Sinh học, trường ĐHSP có tác dụng nâng cao hiệu quả học tập, cũng như rèn luyện các kỹ năng của SV.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. KẾT LUẬN

1.1. Thuật ngữ HTVĐ có cùng nội hàm với DHNVĐ, DHGQVĐ và một số PPDH khác nhưng cách tiếp cận là khác nhau. *HTVĐ thuộc mô hình dạy học lấy SV làm trung tâm, dựa vào việc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, phát triển kỹ năng GQVĐ.*

Yếu tố thành công của HTVĐ là vấn đề. *Vấn đề là một hiện tượng của tự nhiên hoặc là một sự kiện/tình huống đã, đang hoặc có thể sẽ diễn ra trong thực tế và chứa đựng những điều cần được lý giải.* Vấn đề được phân biệt 2 loại là VĐ cấu trúc đóng và VĐ cấu trúc mở. HTVĐ hướng đến VĐ cấu trúc mở. Bản chất của HTVĐ là giới thiệu cho người học VĐ thực tế, làm cơ sở cho việc nghiên cứu và trao đổi của người học, qua đó người học tìm hiểu được nội dung học tập, kỹ năng GQVĐ, kỹ năng xã hội, kỹ năng học tập độc lập, học được hành vi ứng xử của người lớn.

1.2. Đánh giá thực trạng vận dụng HTVĐ ở trường ĐHSP và quan sát hoạt động dạy học STH, việc tiếp cận HTVĐ trong dạy học STH ở trường ĐHSP được xác định là cấp bách và cần thiết, góp phần thực hiện đổi mới giáo dục đại học, đào tạo những Cử nhân có đủ kiến thức và kỹ năng, đáp ứng được yêu cầu của xã hội.

1.3. Các VĐ trong dạy học STH được xác định dựa trên các phương pháp, kỹ thuật, biện pháp xác định VĐ, bao gồm (i) Sinh vật trong môi trường sống của chúng, (ii) STH quần thể, (iii) STH quần xã, (iv) Hệ sinh thái, (v) Tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Những VĐ này có thể sử dụng trong dạy học kiến thức mới hoặc sử dụng để ôn tập, rèn luyện kiến thức, kỹ năng, hoặc kiểm tra, đánh giá.

1.4. Quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học STH được xây dựng bao gồm 3 giai đoạn: (1) Chuẩn bị, (2) Tổ chức nghiên cứu VĐ và (3) Kiểm tra, đánh giá. Trong mỗi giai đoạn, chia thành các bước với các hoạt động cụ thể của GV tương ứng với các hoạt động của SV, trong đó hoạt động của SV chiếm tỷ trọng lớn. Quy trình tổ chức HTVĐ đảm bảo được các cơ sở về quan điểm hoạt động trong dạy

học, thang phân loại nhận thức, năng lực, xây dựng mục tiêu giáo dục, tiếp cận trình tự logic nghiên cứu khoa học.

1.5. Kết quả TNSP bước đầu khẳng định việc sử dụng các VD và quy trình HTVĐ trong dạy học STH có tác dụng nâng cao hiệu quả dạy học, cũng như rèn luyện các kỹ năng của SV khoa Sinh học, trường ĐHSP.

2. ĐỀ NGHỊ

2.1. Mở rộng thực nghiệm quy trình tổ chức HTVĐ trong dạy học đối với các môn học khác tại khoa Sinh học, trường ĐHSP và tại các trường đại học ở nước ta.

2.2. Đưa nội dung về HTVĐ thành một chuyên đề trong học phần PPDH Sinh học ở trường ĐHSP và trong kế hoạch bồi dưỡng thường xuyên cho GV Sinh học ở trường phổ thông nhằm nâng cao năng lực chuyên môn cho các GV Sinh học, từ đó nâng cao chất lượng dạy học Sinh học.

2.3. Tiếp tục đánh giá hiệu quả của HTVĐ trên các SV đã được tham gia thực nghiệm và những nghiên cứu cụ thể hơn về việc rèn luyện các kỹ năng HTVĐ cho SV.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC
ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. **Nguyễn Phúc Chính, Nguyễn Thị Hằng** (2013), “Một số vấn đề chung về dạy học theo vấn đề”, *Tạp chí Giáo dục*, số 309, kì 1, trang 32-33.
2. **Nguyễn Thị Hằng** (2013), “Cơ sở khoa học của học theo vấn đề”, *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 8, trang 40-41.
3. **Nguyễn Thị Hằng** (2014), “Hoạt động của giảng viên và sinh viên trong học theo vấn đề”, *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 7, trang 120-121.
4. **Nguyễn Thị Hằng** (2014), “Phương pháp xác định vấn đề trong học theo vấn đề”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, Tập 126, số 12, trang 159-164.
5. **Nguyễn Thị Hằng** (2014), “Vận dụng quy trình học theo vấn đề trong dạy học Sinh thái học”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, Tập 129, số 15, trang 165-171.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Ban Chấp hành Trung ương Đảng (19/1/2011), *Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XI Đảng Cộng sản Việt Nam*.
2. Ban Chấp hành Trung ương Đảng (4/11/2013), *Nghị quyết số 29-NQ/TW về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, Hội nghị Trung ương 8 khóa XI*, Báo điện tử Đảng cộng sản Việt Nam.
3. Báo Lạng Sơn (2012), “Hữu Lũng: Tái tạo rừng tự nhiên”, <http://langson.tv.vn/node/15016>, ngày 13/6/2012.
4. Đinh Quang Báo (1981), “*Phát triển hoạt động nhận thức của học sinh trong các bài học về sinh học trường phổ thông nước CHXHCN Việt Nam*”, Tóm tắt luận án Phó tiến sĩ khoa học sư phạm (bản dịch tiếng Việt của tác giả), Leningrad.
5. Đinh Quang Báo, Nguyễn Đức Thành (2006), *Lý luận dạy học sinh học phân đại cương*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
6. Nguyễn Việt Bắc (2010), “Phát triển ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong đào tạo theo hệ thống tín chỉ”, *Kỷ yếu Hội thảo khoa học toàn quốc đổi mới phương pháp giảng dạy đại học theo hệ thống tín chỉ*, Chuyên san của Tạp chí Đại học Sài Gòn, tr. 62 - 65.
7. Nguyễn Lăng Bình, Đỗ Hương Trà, Nguyễn Phương Hồng, Cao Thị Thặng (2010), *Dạy và học tích cực - Một số phương pháp và kỹ thuật dạy học*, Dự án Việt - Bỉ, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
8. Nguyễn Thanh Bình (2010), “Dạy sinh viên phương pháp học theo hệ thống tín chỉ”, *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học toàn quốc Đổi mới phương pháp giảng dạy đại học theo hệ thống tín chỉ*, Chuyên san của Tạp chí Đại học Sài Gòn, tr. 81 - 84.
9. Campbell Neil A., Reece Jane B., Urry Lisa A., Cain Michael L., Wasserman Steven A., Minorsky Peter V., Jackson Robert B. (2008), *Sinh học*, dịch từ Tiếng Anh, người dịch Trần Hải Anh, Nguyễn Bá, Thái Trần Bái, Hoàng Đức Cự, Nguyễn Xuân Huân, Nguyễn Mộng Hùng, Đỗ Công Huỳnh, Dương Minh Lam, Phạm Văn Lập, Đinh Đoàn Long, Đỗ Lê Thăng và Mai Sỹ Tuấn, 2012, NXB Giáo dục Việt Nam.

10. BIODIVN (2014), “Rừng mưa nhiệt đới bị đe dọa hủy diệt gây suy thoái đa dạng sinh học”, <http://www.biodivn.com/2014/06/rung-mua-nhiet-oi-bi-e-doa-huy-diet-gay.html>, ngày 5/6/2014.
11. Nguyễn Hữu Châu, Nguyễn Văn Cường, Trần Bá Hoàn, Nguyễn Bá Kim, Lâm Quang Thiệp (2007), *Đổi mới nội dung và phương pháp đào tạo giáo viên trung học cơ sở theo chương trình CDSP mới*, Dự án đào tạo GV THCS, Hà Nội.
12. Nguyễn Hữu Châu, Cao Thị Hà (2003), “Cơ sở lý luận của thuyết kiến tạo trong dạy học”, *Thông tin khoa học giáo dục*, (Số 103), tr. 1 - 4.
13. Nguyễn Phúc Chính (2004), “Vận dụng dạy học giải quyết vấn đề trong dạy học Sinh thái học ở trường trung học phổ thông”, *Đề tài NCKH cấp Bộ*, mã số B2002-03-19, ĐHSP – Đại học Thái Nguyên.
14. Nguyễn Phúc Chính, Phạm Đức Hậu (2007), *Ứng dụng tin học trong nghiên cứu khoa học giáo dục và dạy học sinh học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
15. Vũ Quốc Chung, Nguyễn Văn Khải và các tác giả khác (2012), *Tài liệu hướng dẫn tăng cường năng lực sư phạm cho giảng viên các trường đào tạo giáo viên trung học phổ thông và trung cấp chuyên nghiệp*, NXB Giáo dục Việt Nam.
16. Chương trình giáo dục đại học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Đại học Sư phạm Thái Nguyên, Đại học Vinh.
17. Lê Ngọc Công (2010), *Bài giảng Sinh thái học và đa dạng sinh học*, Thái Nguyên.
18. Văn Duân (2013), “Ám ảnh "Làng ung thư": Trả giá vì ô nhiễm”, <http://hn.24h.com.vn/tin-tuc-trong-ngay/am-anh-lang-ung-thu-tra-gia-vi-o-nhiem-c46a512015.html>, ngày 9/1/2013.
19. Nguyễn Văn Duệ, Trần Văn Kiên, Dương Tiến Sỹ (2000), *Dạy học giải quyết vấn đề trong bộ môn sinh học*, Sách bồi dưỡng thường xuyên chu kì 1997 - 2000 cho GV THPT, NXB Giáo dục, Hà Nội.
20. Nguyễn Thị Dung (1996), “*Nâng cao chất lượng dạy học giải phẫu sinh lý về sinh người lớp 9 bằng dạy học giải quyết vấn đề*”, Luận án Phó tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
21. Nguyễn Anh Dũng (chủ nhiệm đề tài) và cộng sự (2013), *Báo cáo tổng kết đề tài biên soạn chương trình và chuẩn kiến thức, kỹ năng về công nghệ thông tin cho sinh viên sư phạm*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

22. Nguyễn Huy Dũng, Vũ Văn Dũng (2007), “Bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam - mối liên hệ với phát triển bền vững (SD) và biến đổi khí hậu (CC)”, *Hội thảo chuyên đề về Đa dạng sinh học và Biến đổi khí hậu: Mối liên quan tới Đói nghèo và Phát triển bền vững*, Hà Nội.
23. Nguyễn Thanh Hà, Bùi Thị Thu Hà, Hà Văn Như, Lê Thị Thanh Hương (2012), “Kết quả áp dụng phương pháp giảng dạy dựa trên vấn đề (HTVĐ) và phương pháp giảng dạy dựa trên tình huống (SBL) tại trường Đại học Y tế công cộng”, *Tạp chí Y học thực hành*, 10, tr. 69 - 74.
24. Lê Văn Hào (2007), “Nâng cao chất lượng đào tạo thông qua phương pháp dạy học dựa trên vấn đề”, *Hội thảo khoa học lần 2 về đổi mới phương pháp dạy học trong đào tạo theo học chế tín chỉ - xây dựng hệ thống thông tin quản lý đào tạo*, Hải Phòng.
25. Nguyễn Thái Hoàng, Huỳnh Thị An Khang (2015), “Braxin sẽ thả muỗi biến đổi gen để chống sốt xuất huyết”, <http://www.impe-qn.org.vn/impe-qn/vn/portal/InfoDetail.jsp?area=58&cat=1175&ID=7694>, ngày 4/6/2015.
26. Trần Bá Hoàn (2006), *Vấn đề giáo viên, những nghiên cứu lý luận và thực tiễn*, NXB Đại học Sư phạm.
27. Trần Bá Hoàn, Trịnh Nguyên Giao (2002), *Đại cương phương pháp dạy học sinh học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
28. Nguyễn Văn Hồng (2010), *Dạy học hợp tác - nhóm*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
29. Nguyễn Hùng (2011), “Đại học y tế công cộng áp dụng phương pháp giảng dạy mới”, <http://dantri.com.vn/khuyen-hoc/>, ngày 27/5/2011.
30. Trần Văn Kiên (2006), *Vận dụng tiếp cận giải quyết vấn đề trong dạy học di truyền học ở trường THPT*, Luận án Tiến sĩ, Trường ĐHSPT Hà Nội.
31. Nguyễn Văn Khôi, Lê Huy Hoàng, Vũ Thị Mai Anh (2010), *Mô đun Dạy học dựa trên giải quyết vấn đề*, Tài liệu tập huấn, NXB Giáo dục, Hà Nội.
32. Đào Thái Lai và nhóm nghiên cứu (2014), *Kinh nghiệm quốc tế về phát triển chương trình giáo dục phổ thông và một số đề xuất đối với xây dựng chương trình giáo dục phổ thông của Việt Nam*, Tài liệu Hội thảo kinh nghiệm quốc tế về chương trình giáo dục phổ thông, Hà Nội.

33. Vũ Đức Lưu (1994), “*Dạy học các quy luật di truyền ở PTTH bằng bài toán nhận thức*”, Luận án Phó tiến sỹ, Trường ĐHSP Hà Nội.
34. Phạm Thị Thu Nga (2010), “*Đổi mới phương pháp dạy học nhằm đáp ứng nguồn nhân lực theo nhu cầu xã hội*”, *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học toàn quốc Đổi mới phương pháp giảng dạy đại học theo hệ thống tín chỉ*, Chuyên san của Tạp chí Đại học Sài Gòn, tr. 255 - 258.
35. Viêt Quân (2015), “*Braxin : Thả muỗi biến đổi gen chống sốt xuất huyết*”, <http://vtv.vn/the-gioi-do-day/brazil-tha-muoi-bien-doi-gen-chong-sot-xuat-huyet-20150502061450997.htm>, ngày 2/5/2015.
36. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2005), *Luật Giáo dục*, số 38/2005/QH11 ngày 14/6/2005.
37. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2009), *Luật Giáo dục sửa đổi*, số 44/ 2009/QH12 ngày 25/11/2009.
38. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (28/11/2014), “*Nghị quyết số 88/2014/QH13 về đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*”, *Báo điện tử Đảng cộng sản Việt Nam*.
39. Bùi Văn Nam Sơn (2011), “*Socrates và nghệ thuật đối thoại*”, <http://www.wattpad.com/3554868-socrates-va-nghệ-thuật-đối-thoại>.
40. Vũ Trung Tạng (2009), *Cơ sở Sinh thái học*, NXB Giáo dục Việt Nam.
41. Nguyễn Đức Thành (1989), “*Góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy các định luật di truyền*”, Luận án Phó tiến sỹ, Trường ĐHSP Hà Nội.
42. Trần Phúc Thăng, Trần Thành (chủ biên) (2013), *Giáo trình Triết học Mác - Lênin chủ nghĩa duy vật biện chứng*, NXB Chính trị - Hành chính, Hà Nội.
43. Thủ tướng Chính phủ (27/3/2015), “*Quyết định số 404/QĐ-TTg phê duyệt Đề án đổi mới chương trình, sách giáo khoa giáo dục phổ thông*”, *Báo điện tử Đảng cộng sản Việt Nam*.
44. Tổ tư liệu trường Đại học Sư phạm Hà Nội dịch, Phạm Hoàng Gia hiệu đính (1970), *Những cơ sở của việc dạy học nêu vấn đề/V. Ôkôn*, NXB Giáo dục.
45. Nguyễn Hoàng Trí, Đặng Văn Đức, Nguyễn Quang Ninh, Trịnh Đình Tùng, Đặng Tuyết Anh, Vũ Thu Hương, Nguyễn Thành Công (2010), *Mô đun dạy học dựa trên giải quyết vấn đề - dạy và học từ thực tế địa phương trong các hoạt động ngoài giờ lên lớp*, Hà Nội.

46. Lê Đình Trung (1994), “*Thiết kế và sử dụng bài toán nhận thức để nâng cao hiệu quả dạy học phần Cơ sở vật chất và cơ chế di truyền trong chương trình sinh học ở bậc PTTH*”, Luận án Phó tiến sỹ, Trường ĐHSP Hà Nội.
47. Trung tâm giáo dục thiên nhiên (ENV), “Chấm dứt nạn buôn bán hổ trái phép”, <http://thiennhien.org/bao-ve-dong-vat/bao-ve-ho>.
48. Thái Duy Tuyên (2008), *Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
49. Viện nghiên cứu hải sản, Bản tin điện tử số 5 (2007), “Sự di cư của cá”, http://www.rimf.org.vn/bantin/tapchi_newsdetail.asp?TapChiID=26&muctin_id=3&news_id=719, tháng 7/2007.
50. Anh Vũ (2013), Bảo vệ môi trường bằng “ki luật thép ở Singapore”, <http://vietnamnet.vn/vn/khoa-hoc/137119/bao-ve-moi-truong-bang-ki-luat-thep-o-singapore.html>, ngày 23/8/2013.

Tiếng Anh

51. Arpat Ozgul et al (2009), “The Dynamics of Phenotypic Change and the Shrinking Sheep of St. Kilda. Science”, <http://www.khoahoc.com.vn/print/24344.aspx>, ngày 10/7/2009.
52. Barbara J. Duch, Susan E. Groh, Deborah E. Allen (2001), *The power of problem-based learning : a practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*, (1st ed.), Sterling, VA: Stylus Pub.
53. Barrett T., (2010), “The problem-based learning process as finding and being in flow”, *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), pp. 165 - 174.
54. Barrett T., Cashman D. (2010), *A Practitioners' Guide to Enquiry and Problem-based Learning*, Dublin: UCD Teaching and Learning.
55. Barrows H. S. (1996), “Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview”, *New Directions for Teaching and Learning* , (68), pp 3 - 12.
56. Barrows H. S, Tamblyn R. (1980), *Problem-based Learning: An Approach to Medical Education*, Springer Publishing Company, NewYork.
57. Bédard D., Lison C., Dalle D., Côté D., Boutin N. (2012), “Problem-based and Project-based Learning in Engineering and Medicine: Determinants of Students' Engagement and Persistence”, *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6 (2), pp. 7 - 30.

58. Boud D., Feletti G. (1997), *The challenge of problem-based learning* (2nd ed.). Psychology Press, London.
59. Campbell Neil A., Reece Jane B., Urry Lisa A., Cain Michael L., Wasserman Steven A., Minorsky Peter V., Jackson Robert B. (2008), *Biology*, published by Pearson Education, Inc, publishing as Benjamin Cummings, Copyright 2008.
60. Center for Teaching, Learning and Scholarship (2003), "Background of Problem-based Learning", <http://www.samford.edu/ctls/archives.aspx>.
61. Choi E., Lindquist R., Song Y. (2014), "Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning", *Nurse Educ Today*, 34 (1), pp. 52 - 56.
62. Claire Major (1998), "A new source for gathering and sharing information about Problem-Based Learning", *PBL Insight*, 1 (1); pp. 1.
63. Dana M. Barry, Hideyuki Kanematsu, Yoshimi Fukumura, Toshiro Kobayashi, Nobuyuki Ogawa, Hirotomo Nagai (2012), "Problem Based Learning for US and Japan Students in a Virtual Environment", *Intelligent Interactive Multimedia: Systems and Services Smart Innovation, Systems and Technologies*, 14, pp. 479 - 488.
64. Duch B., Center for Teaching Effectiveness (1997), "Problems: A Key Factor in PBL", <http://www.udel.edu/PBL/cte/spr96-phys.html>, ngày 20/2/1997.
65. Duch B., Groh S., Allen D. (2001), *The Power of Problem-based Learning: A Practical "how To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*, Sterling, VA: Stylus Pub, LLC.
66. Elizabeth G. Armstrong (1997), "A Hybrid Model of Problem-based Learning", In: Boud, David; Feletti, Grahame, *The challenge of problem-based learning*, London, pp 137-150.
67. Eun-Kyung Chung, Maurice A. Hitchcock, Sun-A Oh, Eui-Ryoung Han, Young-Jong Woo (2011), "The relationship between student perceptions of tutor performance and tutors' background in problem-based learning in South Korea", *International Journal of Medical Education*, 2, pp. 7 - 11.
68. Hmelo-Silver C. E. (2004), "Problem-based Learning: What and how do students learn?", *Educational Psychology Review*, 16(3), pp. 235-266.

69. Hmelo-Silver C. E., Barrows H. S (2006), "Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator", *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), pp. 21 - 39.
70. Hmelo C. E., Evensen D. H. (2000), "Problem-Based Learning: Gaining insights on learning interactions through multiple methods of inquiry", In Evensen Dorothy H., Hmelo Cindy E., Hmelo-Silver Cindy E., *Problem-Based Learning: A Research perspective on learning interactions*, pp. 1-18.
71. Henk G. Schmidt, Jerome I. Rotgans, Elaine HJ. Yew (2011), "The process of problem-based learning: What works and why", *Medical Education*, 45 (8), pp. 792 - 806.
72. Henk G. Schmidt, Sofie M. M. Loyens, Tamara Van Gog, Fred Paas (2007), "Problem-Based Learning is Compatible with Human Cognitive Architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006)", *Educational Psychologist*, 42 (2), pp. 91 - 97.
73. Hung W. (2011), "Theory to reality: A few issues in implementing Problem-Based Learning", *Educational Technology Research and Development*, 59 (4), pp. 529 - 552.
74. Imafuku R. , Kataoka R. , Mayahara M. , Suzuki H. , Saiki T. (2014), "Students' Experiences in Interdisciplinary Problem-based Learning: A Discourse Analysis of Group Interaction", *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 8(2), pp. 1 - 18.
75. Imafuku R., Kurata N., Kataoka R., Mayahara M. (2010), "First-year students' learning experiences of problem-based learning tutorials in Japanese higher education", <http://www.cetl.hku.hk/conference2010/pdf/Imafuku.pdf>.
76. James Busfield and Ton Peijs "Learning Materials in a Problem Based Course", <http://www.materials.ac.uk/guides/11-PBL.pdf>.
77. José A. Amador, Libby Miles, Calvin B. Peters (2006), *The practice of Problem-Based Learning : A Guide to Implementing PBL in the College Classroom*, Bolton, Mass.: Anker Pub.
78. Kellah M. Edens (2000), "Preparing Problem Solvers for the 21st Century through Problem-Based Learning", *College Teaching*, 48 (2), pp. 55 - 60.

79. Kenneth W. Gasser (2011), "Five Ideas for 21st Century Math Classrooms", *American Secondary Education*, 39 (3), pp. 108 - 116.
80. Lajoie S. P., Hmelo-Silver C. E., Wiseman J. G., Chan L., Lu J., Khurana C., Cruz-Panesso I., Poitras E., Kazemitabar M. (2014), "Using Online Digital Tools and Video to Support International Problem-Based Learning", *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 8(2), pp 60 - 75.
81. Learning and Teaching Center, "Well structured versus Ill structured problems", http://serc.carleton.edu/sp/carl_ltc/quantitative_writing/wellversusill.
82. Liu M., Wivagg J., Geurtz R., Lee S., Chang H. M. (2012), "Examining How Middle School Science Teachers Implement a Multimedia-enriched Problem-based Learning Environment" *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(2), pp. 48 - 84.
83. Mara Cotič, Milena Valenčič Zuljan (2009), "Problem-based instruction in mathematics and its impact on the cognitive results of the students and on affective-motivational aspects", *Educational Studies*, 35 (3), pp. 297 - 310.
84. Matsuka Y., et al (2012), "A problem-based learning tutorial for dental students regarding elderly residents in a nursing home in Japan", *Journal of Dental Education*, 76 (12), pp. 1580-1588.
85. Min Sohn, Youngmee Ahn, Mijin Lee, Heami Park, Narae Kang (2013), "The problem-based learning integrated with simulation to improve nursing students' self-efficacy", *Open Journal of Nursing*, 3, pp. 95 – 100.
86. Namsoo Shin, Steven McGee (2003), "Designers should enhance learners' ill - structured problem - solving skill", <http://vdc.cet.edu/entries/illps.htm>.
87. Namsoo Shin Hong (1998), *The relationship between well-structured and ill-structured problem solving in multimedia simulation*, A Thesis in Instructional systems, The Pennsylvania State University (The Graduate School, College of Education).
88. "Problem-Based Learning at University of Delaware", <http://www.udel.edu/inst/>.
89. "Problem-Based Learning", http://humanmedicine.msu.edu/Medical_Education/BLOCK_II/Problem_Base_d_Learning.htm.

90. “Problem Based Learning”, The Center for Problem-Based Learning, <http://www.samford.edu/ctls/archives.aspx?id>.
91. “PBL in RP”, http://www.rp.edu.sg/pbl_in_rp.aspx.
92. “Problem Based Learning”, http://www.feinberg.northwestern.edu/faculty-staff/teaching_opportunities/pbl.html.
93. “Problem Based Learning (PBL),
<http://www.flinders.edu.au/teaching/quality/teaching-methods/problem-based-learning.cfm>.
94. “Problem-Based Learning”,
<http://www.maastrichtuniversity.nl/web/ProblemBasedLearning.htm>.
95. “Problem-Based Learning”,
<http://www.queensu.ca/ctl/resources/topicspecific/problembased.html>.
96. “Problem Based Learning”, <http://www.siumed.edu/dme/PBL-Home.html>.
97. “Problem-based learning”, Active learning pedagogies,
<http://www.uq.edu.au/tediteach/flipped-classroom/problem-bl.html>.
98. “Problem Based Learning/Enquiry Based Learning”,
<http://www.ncl.ac.uk/quilt/resources/teaching/based-learning.htm>.
99. Problem Based Learning preparatory website, “PBL step by step”,
<http://www.umPBLprep.nl/PBL-step-by-step/>.
100. Richard I. Arends (1998), *Learning to teach (4th edition)*, published by McGraw- Hill, NewYork, American.
101. Richard I. Arends (2009), *Learning to teach (8th edition)*, published by McGraw- Hill, NewYork, American.
102. Robert M.K.W.Lee, Chiu-Yin Kwan (1997), “The Use of Problem-Based Learning in Medical Education”, *J Med Education* , 1 (2), pp. 149 - 157.
103. Samsiah Mat, Ruhizan Mohd Yassin, Noriah Ishak, Nabishah Mohammad, Santhna Letchumi Pandaragan (2012), “Model of Problem-based Learning using Systems Approach”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 60, pp. 541 - 545.

104. Savery J. R. (2006), “Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions”, *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002>.
105. Stanford university newsletter on teaching (2001), “Problem-Based Learning”, *Speaking of Teaching*, 11(1), pp. 1 - 7.
106. Teoh Boon Tat, Warabhorn Preechaporn & Leong Chee Kin (2011), “Problem-Based Learning the 4 Core Areas (PBL4C) in Mathematics Education”, <http://vi.scribd.com/doc/109046926/pbl4C-Presentation-EARCOME5>.
107. Torp L., Sage S. (2002), *Problem as possibilities: Problem-based learning for K-16 education (2nd ed)*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
108. Walsh A. (2005), “The Tutor in Problem-Based Learning: A Novice’s Guide”, <http://www.fhs.mcmaster.ca/facdev/documents/tutorpbl.pdf>.
109. West R. E., Williams G. S., Williams D. D. (2013), “Improving Problem-based Learning in Creative Communities Through Effective Group Evaluation”, *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 7(2), pp. 102 - 127.
110. Woods D.R. (2006), “Preparing for PBL”, third edition, <http://www.chemeng.mcmaster.ca/PBL/pblbook.pdf>.

Tiếng Pháp

111. Xavier Roegiers (2011), *Des situations pour intégrer les acquis scolaires (3^e édition)*, Bibliothèque nationale, Paris: avril 2011.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

(Phiếu điều tra thực trạng vận dụng học theo vấn đề trong dạy học ở trường Đại học Sư phạm)

* Phiếu điều tra dành cho giảng viên:

PHIẾU ĐIỀU TRA SỐ 1

*(Về thực trạng vận dụng các PPDH và vận dụng PP học theo VĐ
trong dạy học ở trường ĐHSPT)*

Kính thưa Quý Thầy/Cô!

Nhằm tìm hiểu một số vấn đề liên quan đến hoạt động dạy học ở trường ĐHSPT, chúng tôi kính mong Quý Thầy/Cô dành chút thời gian để cung cấp thông tin qua phiếu điều tra này theo các câu hỏi gợi ý. Những ý kiến đóng góp của Quý Thầy/Cô có ý nghĩa quan trọng trong công trình nghiên cứu của chúng tôi về việc đổi mới phương pháp dạy học ở trường ĐHSPT theo học chế tín chỉ.

Những thông tin thu được từ phiếu điều tra này được bảo mật về nội dung cũng như danh tính của người trả lời.

Trân trọng cảm ơn Quý Thầy/Cô!

PHẦN THÔNG TIN CÁ NHÂN

Giới tính: Nam Nữ Năm niên công tác ở Đại học: năm

Khoa:

Bộ môn:

PHẦN NỘI DUNG ĐIỀU TRA

Xin Quý Thầy/Cô vui lòng điền dấu (x) vào những ý kiến phù hợp với quan điểm của mình.

1. Trong quá trình dạy học của bản thân, Thầy/Cô thường sử dụng PPDH nào sau đây?

1a. Thuyết trình

1b. Đàm thoại

1c. Thực hành

1d. Thảo luận

1e. Dạy học hợp tác

1f. Dạy học theo dự án

1g. Dạy học kiến tạo

1h. Dạy học theo vấn đề

1i. Dạy học theo nhóm

1k. Các PP DH khác:

.....

2. Khi sử dụng các PPDH, Thầy/Cô thường sử dụng các biện pháp, kỹ thuật nào để nâng cao hiệu quả dạy học?

- † 2a. Thuyết trình nêu vấn đề
- † 2b. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với đàm thoại
- † 2c. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...).
- † 2d. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện kỹ thuật công nghệ hiện đại.
- † 2e. Công khai mục tiêu dạy học
- † 2f. Tạo cơ hội để sinh viên được tham gia xác định mục tiêu học tập và lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ người học
- † 2g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho sinh viên
- † 2h. Thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của sinh viên
- † 2i. Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở trong lớp học
- † 2k. Áp đặt quan điểm của mình cho người học
- † 2l. Kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên trong nhóm
- † 2m. VD dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của sinh viên
- † 2n. Các biện pháp, kỹ thuật khác:

3. Khi lập kế hoạch dạy học và thiết kế PPDH, Thầy/Cô thường tiến hành những hoạt động và quan tâm tới những yếu tố nào?

- † 3a. Phân tích chương trình, nội dung dạy học
- † 3b. Tìm hiểu đặc điểm sinh viên
- † 3c. Thiết kế mục tiêu dạy học
- † 3d. Thiết kế nội dung dạy học
- † 3e. Thiết kế PP DH
- † 3f. Thiết kế hoạt động học tập của sinh viên
- † 3g. Thiết kế PP DH dựa vào khả năng thực hiện của bản thân
- † 3h. Thiết kế PP DH dựa vào khả năng, sở trường học tập của người học
- † 3i. Thiết kế PP DH dựa vào nội dung dạy học, điều kiện, phương tiện dạy học
- † 3k. Các hoạt động và yếu tố khác:

4. Thầy/ Cô hiểu thế nào về học theo vấn đề?

† 4a. là phương pháp dạy học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của SV trong học tập.

† 4b. là phương pháp dạy học, trong đó SV tham gia một cách có hệ thống vào quá trình giải quyết các VĐ.

† 4c. là phương pháp dạy học, trong đó GV tạo ra tình huống có vấn đề, điều khiển người học phát hiện vấn đề và tự lực giải quyết tình huống để lĩnh hội kiến thức.

† 4d. là phương pháp dạy học dựa vào việc sử dụng VĐ thực tiễn làm điểm khởi đầu cho sự thu nhận và tích hợp kiến thức mới, cung cấp kỹ năng giải quyết VĐ và lấy SV làm trung tâm.

† 4e. Ý kiến khác

.....

.....

.....

5. Trong hoạt động dạy học, Thầy/Cô thường chú ý tới những hoạt động nào của sinh viên?

† 5a. Xây dựng các giải pháp phù hợp cho các VĐ nhằm lĩnh hội kiến thức.

† 5b. Tự khám phá kiến thức mới trong quá trình giải quyết VĐ.

† 5c. Hình thành khả năng tự định hướng trong quá trình học tập.

† 5d. Tạo mối liên hệ giữa kiến thức với thực tiễn.

† 5e. Giải quyết VĐ theo nhiều cách khác nhau và thấy được ý nghĩa của môn học đối với bản thân.

† 5f. Có khả năng tư duy phản biện, khả năng làm việc độc lập và dễ thích ứng trong các hoàn cảnh mới.

† 5g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập.

† 5h. Tích cực hợp tác, trao đổi và thảo luận với bạn học, GV, từ đó hình thành kỹ năng sống.

† 5i. Tò mò, tự tin khi gặp phải những tình huống khác nhau trong cuộc sống.

† 5k. Các hoạt động khác:

.....

.....

.....

* Phiếu điều tra dành cho sinh viên:

PHIẾU ĐIỀU TRA SỐ 2

(Về thực trạng vận dụng các PP DH và vận dụng PP học theo vấn đề trong dạy học ở trường ĐHSP)

Các bạn sinh viên thân mến!

Nhằm tìm hiểu một số vấn đề liên quan đến hoạt động dạy học ở trường ĐHSP, chúng tôi mong các bạn dành chút thời gian để cung cấp thông tin qua phiếu điều tra này theo các câu hỏi gợi ý. Những ý kiến đóng góp của các bạn có ý nghĩa quan trọng trong công trình nghiên cứu của chúng tôi về việc đổi mới phương pháp dạy học ở trường ĐHSP theo học chế tín chỉ.

Những thông tin thu được từ phiếu điều tra này được bảo mật về nội dung cũng như danh tính của người trả lời.

Chân thành cảm ơn các bạn!

PHẦN THÔNG TIN CÁ NHÂN

Giới tính: Nam Nữ

Đang học ngành đào tạo Năm thứ

Khoa:

PHẦN NỘI DUNG ĐIỀU TRA

Các bạn vui lòng điền dấu (x) vào những ý kiến phù hợp với quan điểm của mình.

1. Ở trường đại học, bạn có sở trường và thường áp dụng kiểu học tập nào sau đây?

1a. Học bằng bắt chước, sao chép và ghi nhớ.

1b. Học bằng làm việc, tìm tòi, khám phá.

1c. Học thông qua hợp tác, trao đổi, thảo luận.

1d. Học thông qua giải quyết các VD cụ thể.

1e. Học theo yêu cầu của GV.

1f. Ý kiến khác:

.....

.....

2. Trong quá trình học tập, các biện pháp, kỹ thuật nào thường được Thầy/Cô sử dụng để nâng cao hiệu quả dạy học?

2a. Thuyết trình nêu VD.

2b. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với đàm thoại.

- † 2c. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện dạy học (tranh vẽ, phim ảnh, mô hình, lược đồ tư duy, ...).
- † 2d. Kết hợp thông báo nội dung dạy học với sử dụng các phương tiện kỹ thuật công nghệ hiện đại.
- † 2e. Công khai mục tiêu dạy học.
- † 2f. Tạo cơ hội để sinh viên được tham gia xác định mục tiêu học tập và lập kế hoạch tìm tòi, khám phá, sẵn sàng giúp đỡ người học.
- † 2g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập và những chỉ dẫn hợp lý cho sinh viên.
- † 2h. Thường xuyên động viên, hiệu chỉnh kết quả tìm tòi của sinh viên.
- † 2i. Tạo bầu không khí thân thiện, cởi mở trong lớp học.
- † 2k. Áp đặt quan điểm của mình cho người học.
- † 2l. Kết quả học tập của nhóm được đánh giá và tính đều cho các thành viên trong nhóm.
- † 2m. VĐ dạy học được thiết kế công phu, gắn với thực tiễn và có liên hệ tới kinh nghiệm nền tảng của sinh viên.
- † 2n. Các biện pháp, kỹ thuật khác:
-
-
-

3. Trong quá trình học tập, bạn được tham gia cùng các Thầy/Cô vào những hoạt động nào?

- † 3a. Phân tích chương trình, nội dung dạy học
- † 3b. Thiết kế mục tiêu dạy học
- † 3c. Thiết kế nội dung dạy học
- † 3d. Thiết kế PP DH
- † 3e. Thiết kế hoạt động học tập
- † 3f. Chuẩn bị nguồn học liệu, phương tiện học tập
- † 3g. Các hoạt động khác:
-
-
-

4. Trong quá trình dạy học, GV đã chú ý tới những hoạt động nào?

- † 4a. Giúp sinh viên hiểu môn học và kiến thức môn học.
- † 4b. Giúp sinh viên rèn luyện khả năng trình bày.

- † 4c. Giúp sinh viên biết cách làm việc nhóm.
- † 4d. Giúp sinh viên mở rộng kiến thức, phát triển tư duy.
- † 4e. Hướng dẫn sinh viên các tìm tài liệu, nguồn học liệu.
- † 4f. Hướng dẫn sinh viên hoạt động giải quyết VĐ để lĩnh hội kiến thức.
- † 4g. Ý kiến khác
-
-
-

5. Bạn đã tham gia vào những hoạt động dạy học nào ở trên lớp?

- † 5a. Xây dựng các giải pháp phù hợp cho các VĐ nhằm lĩnh hội kiến thức.
- † 5b. Tự khám phá kiến thức mới trong quá trình giải quyết VĐ.
- † 5c. Hình thành khả năng tự định hướng trong quá trình học tập.
- † 5d. Tạo mối liên hệ giữa kiến thức với thực tiễn.
- † 5e. Giải quyết VĐ theo nhiều cách khác nhau và thấy được ý nghĩa của môn học đối với bản thân.
- † 5f. Có khả năng tư duy phản biện, khả năng làm việc độc lập và dễ thích ứng trong các hoàn cảnh mới.
- † 5g. Chuẩn bị tốt nguồn học liệu, phương tiện học tập.
- † 5h. Tích cực hợp tác, trao đổi và thảo luận với bạn học, GV, từ đó hình thành kỹ năng sống.
- † 5i. Tò mò, tự tin khi gặp phải những tình huống khác nhau trong cuộc sống.
- † 5k. Các hoạt động khác:
-
-
-

PHỤ LỤC 2: ĐỀ KIỂM TRA

ĐỀ KIỂM TRA SỐ 1

(Thực nghiệm khảo sát và sau thực nghiệm)

* Cho VD sau: Cây bạch đàn đã thay thế gần như toàn bộ thảm thực vật của hệ sinh thái đồi núi đất ở Hữu Lũng. Dấu ấn của rừng nguyên sinh trữ lượng lớn với nhiều loại gỗ quý như lim xanh, kháo, lát hoa, lát khét, sến, đinh, táu, de, sồi... giờ đây chỉ còn lại một vài chòm lim mấy chục năm tuổi được gia đình giữ lại cùng với thổ kỳ và đình làng - nơi thờ cúng thần đất, thần rừng. Theo lời kể của già làng, trước đây bà con thôn bản vẫn sống cùng rừng, nhờ rừng che chở cho đến khi rừng tự nhiên bị khai thác trắng. Tại sao có sự thay thế rừng tự nhiên bằng rừng trồng? Có thể tái tạo được rừng tự nhiên không?

* Yêu cầu:

- + Xác định và phân tích các khái niệm có liên quan đến vấn đề trên.
- + Xác định nguyên nhân và hậu quả của vấn đề trên.
- + Dự đoán xu hướng biến đổi tiếp theo đối với rừng ở Hữu Lũng và ý nghĩa của việc nghiên cứu vấn đề trên là gì?

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA

- Các khái niệm, kiến thức liên quan (5 điểm): Quần xã sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần xã (trong đó chú ý đến thành phần và cấu trúc loài, loài đặc trưng, loài phổ biến), diễn thế sinh thái.

- Nêu nguyên nhân, hậu quả của VD này (GV chấm có chú ý đến cách lập luận của SV): 3 điểm: SV phân tích được nguyên nhân và hậu quả do tác động của ngoại cảnh lên quần xã, do tác động của quần xã lên ngoại cảnh, do hoạt động của con người. Đối với sự biến đổi của rừng Hữu Lũng, tác động của con người là nguyên nhân chính. SV nêu lí do người dân đốt phá rừng nguyên sinh, trồng rừng bạch đàn (một trong những lí do đó là vì lợi ích trước mắt), dẫn đến nhiều hậu quả (SV nêu các hậu quả), đặc biệt làm biến đổi khí hậu.

- Dự đoán xu hướng biến đổi tiếp theo và ý nghĩa (chú ý đến cách lập luận của SV): 2 điểm: SV có thể nêu diễn thế thứ sinh về thực vật ở rừng lim Hữu Lũng dựa theo Trần Ngũ Phương (1970) hoặc nêu dự đoán của mình, có giải thích cho dự đoán đó; SV phân tích ý nghĩa lý luận và ý nghĩa thực tiễn của việc nghiên cứu này, đề xuất biện pháp tái tạo rừng tự nhiên.

ĐỀ KIỂM TRA SỐ 2

(Thực nghiệm tác động)

Hãy đọc và dùng kiến thức Sinh thái học để GQVĐ sau: Trong một vùng biển Nam Cực, sinh vật sản xuất chủ yếu là thực vật Phù du (Phytoplankton) với hơn 100 loài, là nguồn thức ăn của các động vật Phù du (Zooplankton, đặc biệt là Tôm biển (Euphausid) và động vật Chân kiếm. Ngoài ăn thực vật Phù du, tôm còn ăn động vật Chân kiếm. Các động vật Phù du lại là thức ăn của các động vật ăn thịt như một số loài động vật Phù du, chim Cánh cụt, Hải cẩu, cá và Cá voi tấm sừng hàm. Mực ống cũng là động vật ăn thịt, chúng ăn cá và các động vật Phù du, nhưng lại là thức ăn của Hải cẩu và một số loài Cá voi (cá voi Sperm, Cá voi răng nhỏ, Cá voi Baleen). Khi con người đánh bắt Cá voi làm thức ăn thì họ trở thành mắt xích của bậc dinh dưỡng cao nhất trong lưới thức ăn. Do bị săn bắn quá mức nên nhiều loài Cá voi đã bị giảm số lượng. Sơ đồ lưới thức ăn của hệ sinh thái trên có thể thể hiện như thế nào? Con người có những biện pháp gì để bảo tồn sự đa dạng sinh học của hệ sinh thái?

Yêu cầu: Xác định và phân biệt những khái niệm có liên quan; Đề xuất biện pháp để đảm bảo sự cân bằng sinh thái của quần xã sinh vật.

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA

- Những khái niệm liên quan (chú ý cách trình bày theo hướng sử dụng khung logic hoặc sơ đồ tư duy, cây vấn đề): Quần xã, hệ sinh thái, chuỗi thức ăn, lưới thức ăn, bậc dinh dưỡng, cân bằng sinh thái trong quần xã (Mỗi khái niệm nêu được định nghĩa được **0,5 điểm**).

- Trong khái niệm về quần xã, nêu được các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã, đặc biệt phân tích mối quan hệ vật ăn thịt và con mồi; nêu được những tính chất cơ bản của quần xã, đặc biệt phân tích tính chất về thành phần loài của quần xã (**3 điểm**).

- Vẽ được lưới thức ăn: (**1 điểm**)

- Đề xuất các biện pháp đảm bảo sự cân bằng sinh thái của quần xã sinh vật (chú ý đến lập luận):

SV nêu các đặc điểm về cân bằng sinh thái như tính chất của cân bằng sinh thái, ý nghĩa, nguyên nhân: (**1,5 điểm**)

+ Từ đó đề xuất các biện pháp đảm bảo cân bằng sinh thái; trong đó chú ý biện pháp con người chuyển sang đánh bắt sinh vật thuộc các bậc dinh dưỡng thấp hơn. (**1,5 điểm**)

PHỤ LỤC 3

VẬN DỤNG QUY TRÌNH TỔ CHỨC HỌC THEO VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC SINH THÁI HỌC

1. Dạy học chủ đề Sinh thái học quần thể

a. Giai đoạn chuẩn bị: GV xác định mục tiêu dạy học, VD và các nguồn lực:

* Mục tiêu dạy học:

+ Về kiến thức:

- Giải thích được khái niệm quần thể, ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái đến quần thể khác với cá thể sinh vật.

- Phân tích được các đặc điểm đặc trưng của quần thể sinh vật, chứng minh được mật độ, sự phân bố cá thể và số lượng cá thể là các đặc điểm cơ bản.

- Mô tả được quá trình hình thành quần thể sinh vật, lấy được các ví dụ minh họa cho các mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể, sự biến động số lượng cá thể trong quần thể.

+ Về kỹ năng:

- Rèn luyện được các kỹ năng cần thiết như làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVD, tự học, sử dụng các công cụ học tập.

- Hình thành được một số kỹ năng bộ môn như phương pháp xác định kích thước quần thể, một số công thức xác định sự tăng trưởng của quần thể, xác định sự cân bằng, biến động của quần thể; Biết được một số công cụ và mô hình mà các nhà STH sử dụng để phân tích quần thể.

+ Về thái độ:

- Nhận thức được đặc điểm sinh trưởng của quần thể người không còn tăng trưởng theo hàm số mũ nhưng vẫn tăng nhanh, có liên quan đến việc khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên.

- Những hiểu biết về STH quần thể là cơ sở hình thành thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

* VD: **Nghiên cứu về cừu Soay:** Nhóm nghiên cứu về loài cừu Soay ở Hirta (một hòn đảo thuộc quần đảo Scotland) cho thấy kích thước cơ thể trung bình của loài cừu này đã giảm khoảng 5% trong vòng 24 năm. Những con cừu nhỏ bé hơn có

khả năng tồn tại và phát triển tốt hơn những con cừu to lớn, khỏe mạnh dẫn đến chúng chiếm tỷ lệ lớn hơn trong quần thể.

Nghiên cứu khác về cừu Soay: Năm 1932, các nhà bảo vệ động vật đã bắt cừu Soay trên đảo Soay và thả chúng vào vùng gần Hirta, họ nhận thấy rằng số lượng cừu Soay tăng lên nhanh chóng, có khi tăng thêm 50% sau một năm.

Những kết quả nghiên cứu về cừu Soay có mối liên quan gì với môi trường sống của chúng? Làm thế nào để xác định được số lượng cá thể, kích thước của quần thể? Em hãy đề xuất biện pháp để đảm bảo sự ổn định của quần thể sinh vật.

* Nguồn lực: Các tài liệu về STH (bài giảng, giáo trình, sách), các tài liệu, trang web về quần thể sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần thể, các câu chuyện về mối quan hệ giữa các cá thể cùng loài.

GV và SV chuẩn bị vật liệu dạy học (máy tính, máy chiếu, bảng phụ, giấy A₀, A₄, bút dạ, bút màu,...).

b. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ: GV chia nhóm, giao VĐ, quy định thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV. SV thực hiện theo các bước, các hoạt động:

* **Bước 1. Tìm hiểu vấn đề** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Giải nghĩa thuật ngữ mới:* NT: Các bạn đọc VĐ và nêu các thuật ngữ mới.

GV hướng dẫn TK ghi lại các thuật ngữ mới, theo bảng:

VĐ trung tâm	Thuật ngữ mới	Giải nghĩa
Nghiên cứu về cừu Soay	1.....	1.....
	2.....	2.....

Các nhóm viên có thể nêu nhiều thuật ngữ mới, NT tổng hợp, dưới sự hướng dẫn của GV, tóm tắt những thuật ngữ mới trong VĐ trên:

- Cừu Soay: Đặc điểm sinh học, môi trường sống.
- Đặc điểm địa lý, sinh thái vùng Hirta.

+ *Xác định VĐ:* Các thành viên nêu các câu hỏi về hiện tượng cần giải thích, mối liên quan cần mô tả. Ví dụ:

Hiện tượng, VĐ cần giải quyết	Câu hỏi
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần thể sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần thể và sự cân bằng sinh thái trong quần thể.	1/ Quần thể sinh vật chịu ảnh hưởng môi trường sống như thế nào? Nêu ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên các đặc trưng cơ bản của quần thể?

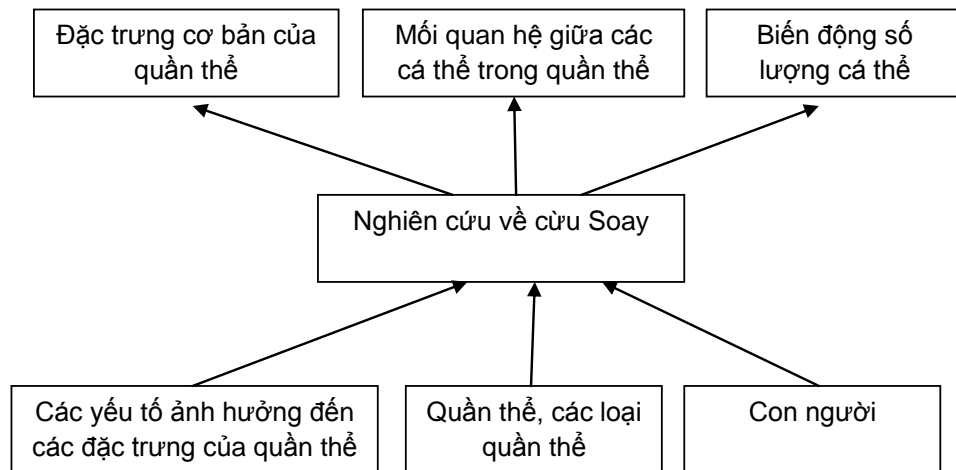
	2/ Con người đã có những biện pháp gì để nghiên cứu quần thể sinh vật và đảm bảo sự cân bằng ổn định trong quần thể?
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

+ *Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan:* Các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức có liên quan: Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Kiến thức liên quan
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần thể sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần thể và sự cân bằng sinh thái trong quần thể.	1/ Khái niệm quần thể, mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể. 2/ Các đặc trưng cơ bản của quần thể, biến động số lượng cá thể của quần thể.

* **Bước 2: Nghiên cứu VD** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Phân tích VD:* NT tổ chức thảo luận, các thành viên đều được trình bày về câu trả lời, về các kiến thức tìm được, NT tổng hợp các ý kiến, TK ghi lại, có thể dưới dạng sơ đồ cây VD:



+ Xác định các kiến thức cần cho việc GQVD, liệt kê các kiến thức chưa biết: Nhóm thảo luận và thống nhất các kiến thức cần tìm hiểu:

- Khái niệm về quần thể sinh vật, các loại quần thể sinh vật (dưới loài, quần thể địa lý, quần thể sinh thái, quần thể yếu tố).

- Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể (quan hệ hỗ trợ, quan hệ cạnh tranh, mối liên hệ giao tiếp giữa những cá thể trong quần thể).

- Những đặc trưng cơ bản của quần thể: cấu trúc thành phần giới tính; cấu trúc thành phần các nhóm tuổi; Sự phân bố cá thể trong quần thể; Mật độ quần thể; Sức sinh sản của quần thể; Sự tử vong của quần thể; Sự sinh trưởng của quần thể; Sự phát tán của quần thể.

- Biến động số lượng cá thể của quần thể: Các dạng biến động, nguyên nhân, trạng thái cân bằng sinh học của quần thể

GV có thể gợi ý cho các nhóm thêm một số vấn đề để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề, khuyến khích SV xác định vấn đề. Ví dụ: “Khi bắt đầu cấy lúa trên một khu ruộng có diện tích là 1000m^2 , người ta dự đoán có 20 con chuột (10 con đực, 10 con cái). Biết rằng một năm chuột đẻ 4 lứa, mỗi lứa đẻ 8 con (trung bình 1 đực, 1 cái). Hãy cho biết:

- Số lượng chuột trong khu ruộng đó sau 1 năm là bao nhiêu? (giả sử không có sự tử vong và phát tán). Số lượng chuột có gia tăng mãi không? Tại sao?

- Mật độ chuột ban đầu và sau 1 năm là bao nhiêu?

- Rút ra kinh nghiệm gì trong sản xuất nông nghiệp?”

Hoặc “Theo lý thuyết, cạnh tranh trong cùng loài là rất khốc liệt nhưng trong thực tế, sự cạnh tranh cùng loài ít khi xảy ra. Tại sao? Hãy cho ví dụ về cạnh tranh giữa các cá thể cùng loài và những điều kiện đưa đến cạnh tranh. Điều đó có lợi hay gây hại cho sự tồn vong của loài?”, ...

+ *Xác định mục tiêu học tập*: Nhóm thống nhất nêu mục tiêu học tập:

- Nêu quần thể sinh vật là gì và quá trình hình thành quần thể sinh vật diễn ra như thế nào?

- Phân tích được các mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể sinh vật.

- Phân biệt tập hợp mang tính chất lãnh thổ dưới loài, quần thể địa lý, quần thể sinh thái, quần thể yếu tố; phân biệt các kiểu phân bố cá thể trong quần thể.

- Giải thích được cấu trúc thành phần giới tính, cấu trúc thành phần các nhóm tuổi, sự phân bố cá thể trong quần thể, mật độ quần thể, sức sinh sản của quần thể, sự tử vong của quần thể, sự sinh trưởng của quần thể, sự phát tán của quần thể đều phản ánh cấu trúc của quần thể.

- Vẽ được các dạng tháp tuổi, vận dụng được các phương pháp xác định các kiểu phân bố cá thể của quần thể, xác định mật độ quần thể, hệ số sinh trưởng, sự sinh trưởng theo tiềm năng sinh học (đường cong lý thuyết), sự sinh trưởng thực tế (đường cong logic).

- Lấy được các ví dụ về sự biến động số lượng cá thể của quần thể theo chu kỳ hoặc không theo chu kỳ, nêu được nguyên nhân của sự biến động đó và các phương thức điều hòa mật độ quần thể.

* **Bước 3: Tự học/tự nghiên cứu** (thực hiện ở nhà): Mỗi cá nhân lựa chọn cẩn thận các nguồn tài liệu; Học tích cực, chủ động; Tìm hiểu nhiều nguồn tài liệu; Cố gắng tóm tắt những thông tin tìm hiểu được theo cách của mình; Đọc và tìm hiểu theo mục tiêu học tập; Viết trích dẫn rõ nguồn thông tin; Ghi chép cẩn thận lại những chủ điểm, nội dung chính.

* **Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp): Trên cơ sở các cá nhân trình bày kết quả tự học của mình, NT tóm tắt và kết luận, TK ghi lại kết quả của nhóm thành bản báo cáo chung, có thể trình bày như sau:

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA NHÓM

Thành viên trong nhóm:

Mục tiêu học tập:

Kiến thức: Trình bày theo khung logic:

Vấn đề	Hiện tượng cần giải quyết	Nội dung
Nghiên cứu về cừu Soay	Kiến thức liên quan: 1. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật và sự thích nghi của sinh vật	- Sinh thái học cá thể
	2. Các yếu tố ảnh hưởng đến đặc trưng cơ bản của quần thể	- Yếu tố vô sinh: - Yếu tố hữu sinh: - Con người:
	3. Phân loại quần thể: - Dưới loài:	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể địa lý	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể sinh thái	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	- Quần thể yếu tố	- Đặc điểm: - Ví dụ:
	Kiến thức cơ bản: 1. Khái niệm quần thể	- Định nghĩa: - Ví dụ: - Sự hình thành quần thể:
		- Mật độ: - Cấu trúc thành phần giới tính: - Cấu trúc thành phần nhóm tuổi:

	2. Các đặc trưng cơ bản của quần thể	- Sự phân bố cá thể:	
		- Sức sinh sản, tử vong:	
		- Sự sinh trưởng của quần thể:	
		- Sự phát tán của quần thể:	
		- Kích thước quần thể:	
3. Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể	- Quan hệ hỗ trợ: - Quan hệ cạnh tranh: - Sự liên hệ giao tiếp giữa các cá thể trong quần thể:		
		4. Sự biến động số lượng cá thể trong quần thể	- Định nghĩa:
			- Các dạng:
			- Nguyên nhân:
		- Trạng thái cân bằng sinh học:	

Kiến thức tích hợp: Các kiến thức về hình thái, cấu tạo, sinh lý của sinh vật; đặc tính khí hậu, cảnh quan vùng phân bố; cách tính mật độ, tính các kiểu phân bố, đo diện tích, tính sự sinh trưởng của quần thể.

c. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

* **Bước 1. Báo cáo:** NT cử đại diện trình bày bản báo cáo của nhóm. Các nhóm khác bổ sung những ý kiến khác với nhóm đã trình bày. GV nhận xét, rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm. Mỗi thành viên viết bài báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm.

GV giao bài tập về nhà: GQVĐ sau: Rắn hổ mang châu Á có tới 10 quần thể (mức dưới loài) phân bố từ Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam tới Indonexia, Philippin. Vậy có phải vùng phân bố của loài là một không gian đã được xác định ra từ trước không? Giải thích?

SV dựa trên cách thức làm việc theo nhóm GQVĐ ở trên lớp, về nhà GQVĐ GV giao cho, bài viết nộp lại cho GV vào buổi học tiếp theo.

GV yêu cầu SV thiết kế các VĐ dạy học chủ đề STH quần thể.

* **Bước 2. Kiểm tra, đánh giá:** GV đánh giá kết quả làm việc theo nhóm và đánh giá mỗi sinh viên qua việc thực hiện bài tập về nhà về kiến thức (các thuật ngữ, kiến thức liên quan đến quần thể sinh vật), kỹ năng (kỹ năng thu thập tài liệu, trình bày bài viết có rõ ràng, có nêu được đủ các kiến thức cơ bản không, kỹ năng phân tích, tổng hợp kiến thức thông qua việc lập bảng, sơ đồ, kỹ năng phát hiện VĐ), thái độ (thực hiện bài tập có nghiêm túc không, có nêu được ý kiến cá nhân không, có nộp bài đúng thời hạn không).

2. Dạy học chủ đề Sinh thái học quần xã

a. Giai đoạn chuẩn bị:

* Xác định mục tiêu:

+ Kiến thức:

- Giải thích được tính đa dạng về thành phần loài, sự phân bố của các loài trong không gian là những đặc trưng cơ bản của quần xã và các nhân tố sinh thái có tác động tới các đặc trưng đó.

- Chứng minh được các mối quan hệ trong quần xã có thể có lợi, gây hại hoặc không tác động gì đối với các loài có liên quan.

- Phân tích được khái niệm, nguyên nhân, các dạng và ý nghĩa của diễn thế ST.

+ Kỹ năng:

- Rèn luyện các kỹ năng học tập: làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, sử dụng công cụ học tập.

- Hình thành được một số kỹ năng bộ môn như phương pháp xác độ đa dạng loài sinh vật, sưu tầm các tư liệu về các mối quan hệ giữa các loài và ứng dụng các mối quan hệ trong thực tiễn.

+ Về thái độ:

- Nhận thức được vai trò của con người trong việc đảm bảo tính ổn định của quần xã sinh vật.

- Những hiểu biết về STH quần xã là cơ sở hình thành thái độ tích cực trong việc bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

* Xác định VĐ: **Sinh vật trong đầm, ao, hồ nước ngọt:** Trong đầm, ao, hồ nước ngọt, ban đầu có những loài TV sống trôi nổi tự do trên mặt nước hay chìm trong nước như bèo ong, bèo cái, bèo tây, rong xương cá; khi nước nông hơn thì các TV có rễ cắm trong bùn và lá nổi lên mặt nước xuất hiện như trang, sen, súng,...; tiếp đó, đầm nước nông hơn, xuất hiện những quần thể TV thủy sinh mọc nhô lên khỏi mặt nước, có rễ cắm trong bùn còn phần chồi nhánh nằm trong không khí như nghệ, cỏ nến, lau, sậy, cói nước; tiếp theo nữa là những quần thể các loài cây bụi hoặc rừng cây thấp như dứa dại, đom đóm; sau nữa xuất hiện những quần thể các loài cây trong họ Cà phê, Bụt mọc,... Hãy lập sơ đồ mô tả sự biến đổi của các quần xã SV. Tại sao có sự biến đổi đó? Hãy dự đoán xu hướng biến đổi tiếp theo.

* Nguồn lực: Các tài liệu về STH (bài giảng, giáo trình, sách), các tài liệu, trang web về quần xã sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần xã, các câu chuyện về mối quan hệ giữa các loài sinh vật.

GV và SV chuẩn bị vật liệu dạy học (máy tính, máy chiếu, bảng phụ, giấy A₀, A₄, bút dạ, bút màu,...).

b. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ: GV chia nhóm, giao VĐ, quy định thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV. SV thực hiện theo các bước, các hoạt động:

* **Bước 1. Tìm hiểu vấn đề** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ **Giải nghĩa thuật ngữ mới:** NT: Các bạn đọc VĐ và nêu các thuật ngữ mới. GV hướng dẫn TK ghi lại các thuật ngữ mới, theo bảng:

VĐ trung tâm	Thuật ngữ mới	Giải nghĩa
Sinh vật trong đầm, ao, hồ nước ngọt	1.....	1.....
	2.....	2.....

Các nhóm viên có thể nêu nhiều thuật ngữ mới, NT tổng hợp, dưới sự hướng dẫn của GV, tóm tắt những thuật ngữ mới trong VĐ trên:

- Nước ngọt, thực vật nổi, thực vật chìm trong nước, thực vật thủy sinh.
- Đặc điểm sinh thái vùng nước ngọt.

+ **Xác định VĐ:** Các thành viên nêu các câu hỏi về hiện tượng cần giải thích, mối liên quan cần mô tả. Ví dụ:

Hiện tượng, VĐ cần giải quyết	Câu hỏi
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần xã sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần xã và sự biến đổi của quần xã.	1/ Sự biến đổi của quần xã sinh vật diễn ra như thế nào? Nguyên nhân nào gây nên sự biến đổi đó? 2/ Con người đã có những nghiên cứu sự biến đổi của quần xã như thế nào?

+ **Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan:** Các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức có liên quan: Ví dụ:

Hiện tượng, VĐ cần giải quyết	Kiến thức liên quan
Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần xã sinh vật, các đặc trưng cơ bản của quần xã và sự biến đổi của quần xã.	1/ Khái niệm quần xã, các đặc trưng cơ bản của quần xã, mối quan hệ giữa các loài trong quần xã. 3/ Sự biến động của quần xã (diễn thế sinh

	thái), sự phân bố địa lý và nơi ở, sự phân hóa các ổ sinh thái, sự phân hóa hình thái của các loài trong quần xã; Trạng thái cân bằng.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*** Bước 2: Nghiên cứu VD** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Phân tích VD*: NT tổ chức thảo luận, các thành viên đều được trình bày về câu trả lời, về các kiến thức tìm được, NT tổng hợp các ý kiến, TK ghi lại, có thể dưới dạng sơ đồ cây VD hoặc sơ đồ tư duy.

+ *Xác định các kiến thức cần cho việc GQVD, liệt kê các kiến thức chưa biết*: Nhóm thảo luận và thống nhất các kiến thức cần tìm hiểu:

- Khái niệm về quần xã sinh vật, các loại quần xã sinh vật (Theo phân bố lãnh thổ: sinh địa quần xã, quần xã lục địa, đại dương, biển, quần xã sinh cảnh, quần xã vi sinh cảnh; Vùng đệm).

- Mối quan hệ giữa các loài trong quần xã (Quan hệ hỗ trợ: cộng sinh, hội sinh, hợp tác; Quan hệ đối địch: cạnh tranh, vật ăn thịt - con mồi, ký sinh - vật chủ, ức chế cảm nhiễm).

- Những tính chất cơ bản của quần xã: Tính chất về thành phần loài (độ đa dạng, độ nhiều, độ thường gặp, tần số, loài ưu thế, độ gắn bó); Tính chất về sự phân bố cá thể và sự biến động của chúng theo chu kỳ.

- Diễn thế sinh thái: các dạng, nguyên nhân, ý nghĩa nghiên cứu diễn thế sinh thái.

GV có thể gợi ý cho các nhóm thêm một số vấn đề để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề, khuyến khích SV xác định vấn đề. Ví dụ: “Cho một tập hợp các quần thể sinh vật sau: cây lúa, cỏ, châu chấu, chuột, thỏ, gà, mèo, thằn lằn, rắn, đại bàng. Hãy chứng minh rằng chúng có thể là một quần xã sinh vật. Nếu tiêu diệt một quần thể nào đó thì sẽ ảnh hưởng như thế nào tới quần xã? Con người đã sử dụng nguyên lý sinh thái nào để các mô hình sinh thái nông nghiệp mang đặc tính một quần xã ổn định?”

Hoặc “Những biến đổi của một cái ao gồm những giai đoạn sau:

A. Mùn đáy lấp đầy ao; B. Nước sâu, mùn đáy nhiều; C. Nước sâu, ít mùn đáy; D. Nước nông, mùn đáy dày.

Cho biết các nhóm sinh vật như sau: 1. Những loài thực vật có rễ bám trong bùn (cây lá mác, trang,...) và một số động vật đáy, một số loài tôm, cá nhỏ; 2. Nhiều loài thực vật sống trôi nổi (rong, tảo,...) và những loài cá ăn thực vật, một ít loài động vật đáy; 3. Những loài thực vật thân gỗ, hệ thực vật cạn, hệ động vật cạn

phong phú; 4. Những loài thực vật có rễ cắm trong bùn, lá nhô lên khỏi mặt nước, những loài cây nhỏ mọc ven bờ và động vật lưỡng cư, giun đất.

Hãy lập sơ đồ về tiến trình biến đổi của ao tương ứng với các nhóm sinh vật. Giải thích sơ đồ đó và cho biết con người có những tác động gì để ngăn cản hay thúc đẩy nhanh chóng quá trình đó? Hãy dự đoán xu thế biến đổi tiếp theo.”, ...

+ *Xác định mục tiêu học tập*: Nhóm thống nhất nêu mục tiêu học tập:

- Nêu quần xã sinh vật là gì và nhận xét một số đặc điểm của quần xã sinh vật?
- Phân tích được các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã sinh vật.
- Phân biệt được các quần xã theo lãnh thổ phân bố.
- Giải thích được những tính chất về thành phần loài của quần xã và sự phân bố cá thể trong quần xã nhằm giúp phân biệt các quần xã.
- Phân biệt được các kiểu diễn thế sinh thái. Nêu được nguyên nhân gây diễn thế và ý nghĩa của việc nghiên cứu diễn thế.

* **Bước 3: Tự học/tự nghiên cứu** (thực hiện ở nhà): Mỗi cá nhân lựa chọn cẩn thận các nguồn tài liệu; Học tích cực, chủ động; Tìm hiểu nhiều nguồn tài liệu; Cố gắng tóm tắt những thông tin tìm hiểu được theo cách của mình; Đọc và tìm hiểu theo mục tiêu học tập; Viết trích dẫn rõ nguồn thông tin; Ghi chép cẩn thận lại những chủ điểm, nội dung chính.

* **Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp): Trên cơ sở các cá nhân trình bày kết quả tự học của mình, NT tóm tắt và kết luận, TK ghi lại kết quả của nhóm thành bản báo cáo chung, có thể trình bày như sau:

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA NHÓM

Thành viên trong nhóm:

Mục tiêu học tập:

Kiến thức: Trình bày theo khung logic:

Vấn đề	Hiện tượng cần giải quyết	Nội dung
Sinh vật trong đầm, ao, hồ nước ngọt	Kiến thức liên quan:	
	1. Ảnh hưởng của các nhân tố sinh thái lên quần thể sinh vật	- Sinh thái học quần thể
	2. Các yếu tố ảnh hưởng đến đặc trưng cơ bản của quần xã	- Yếu tố vô sinh: - Yếu tố hữu sinh: - Con người:
	3. Phân loại quần xã: - Quần xã của trái đất:	- Đặc điểm:

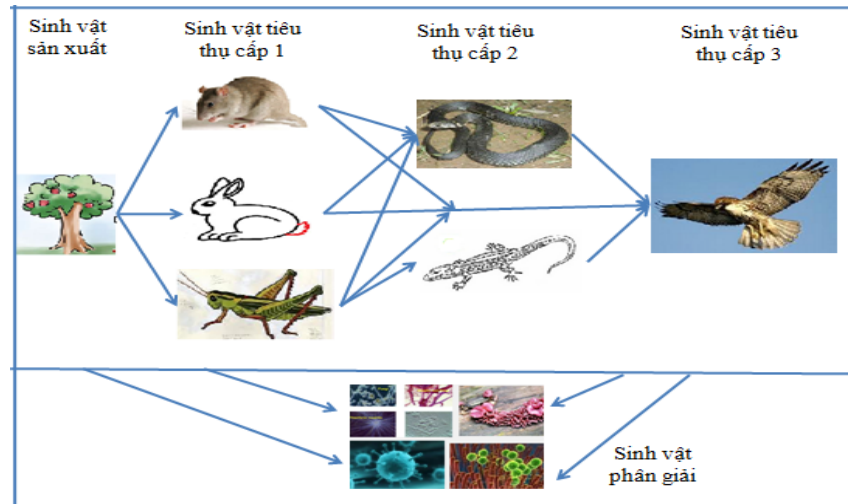
		- Ví dụ:
	- Quần xã lục địa, đại dương, biển	- Đặc điểm:
		- Ví dụ:
	- Quần xã cảnh quan vùng địa lý (biome)	- Đặc điểm:
		- Ví dụ:
	- Quần sinh cảnh, vi sinh cảnh	- Đặc điểm:
		- Ví dụ:
	Kiến thức cơ bản: 1. Khái niệm quần xã	- Định nghĩa:
		- Ví dụ:
		- Đặc điểm QX ổn định, QX chu kỳ:
	2. Các đặc trưng cơ bản của quần xã	- Thành phần loài:
		+ Độ đa dạng:
		+ Độ nhiều:
		+ Độ thường gặp:
		+ Loài ưu thế:
		+ Độ gắn bó:
		- Sự phân bố cá thể trong không gian:
		- Sự biến đổi của sự phân bố cá thể trong quần xã theo chu kỳ:
	3. Mối quan hệ giữa các loài trong quần xã	- Quan hệ hỗ trợ: cộng sinh, hội sinh, hợp tác
		- Quan hệ đối địch: sinh vật ăn sinh vật, cạnh tranh khác loài, ức chế - cảm nhiễm, kí sinh - vật chủ
	4. Sự biến động của quần xã (diễn thế sinh thái)	- Định nghĩa:
		- Các dạng:
		- Nguyên nhân:
		- Ý nghĩa của việc nghiên cứu:

Kiến thức tích hợp: Các kiến thức địa lý, kiến thức đặc điểm sinh học của các loài sinh vật, giáo dục sức khỏe, dinh dưỡng.

c. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

* **Bước 1. Báo cáo:** NT cử đại diện trình bày bản báo cáo của nhóm. Các nhóm khác bổ sung những ý kiến khác với nhóm đã trình bày. GV nhận xét, rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm. Mỗi thành viên viết bài báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm.

GV giao bài tập về nhà: GQVĐ sau: Một HS vẽ sơ đồ dinh dưỡng từ các loài sinh vật đã biết như sau:



- Sơ đồ trên biểu diễn những khái niệm nào?

- Có thể gọi sơ đồ trên là một quần thể hay một quần xã sinh vật hay một hệ sinh thái trên cạn? Hãy giải thích.

- Số lượng điều dâu có tăng mãi không? So sánh trường hợp chỉ tiêu diệt điều hâu và chỉ tiêu diệt cây xanh.

SV dựa trên cách thức làm việc theo nhóm GQVĐ ở trên lớp, về nhà GQVĐ GV giao cho, bài viết nộp lại cho GV vào buổi học tiếp theo.

GV yêu cầu SV thiết kế các VĐ dạy học chủ đề STH quần xã.

* **Bước 2. Kiểm tra, đánh giá:** GV đánh giá kết quả làm việc theo nhóm và đánh giá mỗi sinh viên qua việc thực hiện bài tập về nhà về kiến thức (các thuật ngữ, kiến thức liên quan đến quần thể sinh vật), kỹ năng (kỹ năng thu thập tài liệu, trình bày bài viết có rõ ràng, có nêu được đủ các kiến thức cơ bản không, kỹ năng phân tích, tổng hợp kiến thức thông qua việc lập bảng, sơ đồ, kỹ năng phát hiện VĐ), thái độ (thực hiện bài tập có nghiêm túc không, có nêu được ý kiến cá nhân không, có nộp bài đúng thời hạn không).

3. Dạy học chủ đề Hệ sinh thái

a. Giai đoạn chuẩn bị

* Xác định mục tiêu:

+ Kiến thức:

- Giải thích được vai trò của các kiểu hệ sinh thái đối với sinh vật, mối quan hệ dinh dưỡng trong chuỗi, lưới thức ăn và bậc dinh dưỡng.

- Mô tả được một số chu trình tuần hoàn vật chất và năng lượng và nêu được những định luật vật lý chi phối dòng năng lượng trong các hệ sinh thái.

- Giải thích được năng lượng và các nhân tố giới hạn kiểm soát sản lượng sơ cấp của hệ sinh thái; năng lượng truyền qua các bậc dinh dưỡng thường chỉ đạt hiệu quả 10%; hoạt động của con người chi phối hầu hết các chu trình vật chất.

+ Kỹ năng:

- Biết lập sơ đồ về chuỗi và lưới thức ăn, tháp sinh thái, phương pháp xác định sản lượng sinh vật sơ cấp, sản lượng sinh vật thứ cấp, hiệu suất sinh thái.

- Rèn luyện các kỹ năng học tập.

+ Thái độ:

- Nhận thức được vai trò to lớn của con người trong việc duy trì sự ổn định của hệ sinh thái, bảo vệ môi trường.

- Xác định được mối quan hệ tác động qua lại giữa quần xã sinh vật với môi trường sống tạo nên một hệ có cấu trúc động.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

* **Xác định VD: Vòng tuần hoàn vật chất và năng lượng trong hồ nước:** Bạn đang ngồi ở ven hồ trên núi và quan sát những tia nắng cuối cùng phản chiếu trên mặt hồ. Bạn nhận ra rằng hồ nước thật sống động. Những con cá nhỏ đớp côn trùng rơi trên mặt hồ tạo thành những vòng tròn nhỏ trên mặt nước. Dòng nước chảy vào hồ đem lại chất dinh dưỡng khoáng và chất hữu cơ. Làn gió nhẹ mang theo hương thơm của hồ được tạo ra bởi các vi sinh vật và sự hoạt động của các vi sinh vật có ảnh hưởng tới các thành phần khí quyển của Trái Đất. Hoạt động của các yếu tố trong hồ liên quan đến dòng năng lượng như thế nào? Con người có ảnh hưởng như thế nào đến các hệ sinh thái?

* Nguồn lực: Các tài liệu về STH (bài giảng, giáo trình, sách), các tài liệu, trang web, các câu chuyện về các kiểu hệ sinh thái.

GV và SV chuẩn bị vật liệu dạy học (máy tính, máy chiếu, bảng phụ, giấy A₀, A₄, bút dạ, bút màu,...).

b. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu VD: GV chia nhóm, giao VD, quy định thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV. SV thực hiện theo các bước, các hoạt động:

* **Bước 1. Tìm hiểu vấn đề** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Giải nghĩa thuật ngữ mới:* NT: Các bạn đọc VD và nêu các thuật ngữ mới. GV hướng dẫn TK ghi lại các thuật ngữ mới, theo bảng:

VĐ trung tâm	Thuật ngữ mới	Giải nghĩa
Vòng tuần hoàn vật chất và năng lượng trong HST	1.....	1.....
	2.....	2.....

Các nhóm viên có thể nêu nhiều thuật ngữ mới, NT tổng hợp, dưới sự hướng dẫn của GV, tóm tắt những thuật ngữ mới trong VD trên:

- Thành phần khí quyển của Trái đất.
- Dòng năng lượng.

+ *Xác định VD*: Các thành viên nêu các câu hỏi về hiện tượng cần giải thích, mối liên quan cần mô tả. Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Câu hỏi
Vòng tuần hoàn vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái	1/ Tại sao hồ nước là một hệ sinh thái? 2/ Quan hệ dinh dưỡng trong hệ sinh thái được thể hiện như thế nào? 3/ Vì sao hiệu suất sinh thái qua mỗi bậc dinh dưỡng thường chỉ đạt 10%? 2/ Con người đã có những biện pháp gì để nâng cao năng suất sinh học trong hệ sinh thái?

+ *Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan*: Các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức có liên quan: Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Kiến thức liên quan
Vòng tuần hoàn vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái	1/ Khái niệm hệ sinh thái, bậc năng lượng, hình tháp sinh thái, năng suất sinh học. 2/ Sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong HST, chu trình sinh địa hóa.

* **Bước 2: Nghiên cứu VD** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Phân tích VD*: NT tổ chức thảo luận, các thành viên đều được trình bày về câu trả lời, về các kiến thức tìm được, NT tổng hợp các ý kiến, TK ghi lại, có thể dưới dạng sơ đồ cây VD hoặc sơ đồ tư duy.

+ Xác định các kiến thức cần cho việc GQVĐ, liệt kê các kiến thức chưa biết:
Nhóm thảo luận và thống nhất các kiến thức cần tìm hiểu:

- Khái niệm hệ sinh thái, các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái.
- Chuỗi và lưới thức ăn.
- Bậc dinh dưỡng và hình tháp sinh thái.
- Chu trình sinh địa hóa (vòng tuần hoàn vật chất của các nguyên tố cacbon, photpho, nitơ, chu trình nước).
- Khái niệm về dòng năng lượng, hiệu suất sinh thái, sản lượng sinh thái học.
- Sinh quyển, sinh thái quyển, các hệ sinh thái chính trên trái đất.

GV có thể gợi ý cho các nhóm thêm một số vấn đề để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề, khuyến khích SV xác định vấn đề. Ví dụ: “Có một cái ao ở gần nhà. Hãy chứng minh cái ao đó là một hệ sinh thái. Hãy vẽ cấu trúc phân tầng của hệ sinh thái đó và nêu ứng dụng của cấu trúc đó trong nuôi thả cá. Ao đó là hệ sinh thái nhân tạo hay hệ sinh thái tự nhiên? Hãy nhận xét về việc xây dựng hệ sinh thái nhân tạo hiện nay ở Việt Nam và ở địa phương?”, ...

+ *Xác định mục tiêu học tập*: Nhóm thống nhất nêu mục tiêu học tập:

- Nêu định nghĩa và phân biệt các dạng hệ sinh thái; mô tả tóm tắt cấu trúc và chức năng hoạt động của từng thành phần trong hệ sinh thái.
- Lập được các sơ đồ chuỗi và lưới thức ăn; Giải thích được chuỗi thức ăn đều tạm thời, không bền vững và thường ít khi có đến 5 - 6 mắt xích thức ăn.
- Phân biệt các loại hình tháp sinh thái (tháp số lượng, tháp sinh khối và tháp năng lượng).
- Mô tả được các chu trình cacbon, nitơ, photpho, nước.
- Phân biệt sản lượng sinh vật toàn phần, sản lượng sinh vật thực tế, sản lượng sinh vật sơ cấp, sản lượng sinh vật thứ sinh, sản lượng sinh vật riêng. Lập công thức xác định dòng năng lượng và hiệu suất sinh thái.

* **Bước 3: Tự học/tự nghiên cứu** (thực hiện ở nhà): Mỗi cá nhân lựa chọn cẩn thận các nguồn tài liệu; Học tích cực, chủ động; Tìm hiểu nhiều nguồn tài liệu; Cố gắng tóm tắt những thông tin tìm hiểu được theo cách của mình; Đọc và tìm hiểu theo mục tiêu học tập; Viết trích dẫn rõ nguồn thông tin; Ghi chép cẩn thận lại những chủ điểm, nội dung chính.

* **Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp): Trên cơ sở các cá nhân trình bày kết quả tự học của mình,

NT tóm tắt và kết luận, TK ghi lại kết quả của nhóm thành bản báo cáo chung, có thể trình bày như sau:

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA NHÓM

Thành viên trong nhóm:

Mục tiêu học tập:

Kiến thức: Trình bày theo khung logic: Dựa trên việc lập khung logic từ các chủ đề dạy học trước, các nhóm SV lập khung logic kiến thức Hệ sinh thái phù hợp.

Kiến thức tích hợp: Các kiến thức hóa học, địa lý, vật lý liên quan đến chu trình các chất, năng lượng; các công thức toán học tính hiệu suất sinh thái, sản lượng sơ cấp, sản lượng thứ cấp.

c. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

* **Bước 1. Báo cáo:** NT cử đại diện trình bày bản báo cáo của nhóm. Các nhóm khác bổ sung những ý kiến khác với nhóm đã trình bày. GV nhận xét, rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm. Mỗi thành viên viết bài báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm.

GV giao bài tập về nhà: GQVĐ sau: Rừng mưa nhiệt đới nằm trong số các hệ sinh thái trên đất liền có sản lượng cao nhất đóng góp phần lớn sản lượng sơ cấp thực của cả hành tinh. Em hãy chứng minh điều đó. Các nhân tố hạn chế sản lượng sơ cấp của hệ sinh thái là gì?

SV dựa trên cách thức làm việc theo nhóm GQVĐ ở trên lớp, về nhà GQVĐ GV giao cho, bài viết nộp lại cho GV vào buổi học tiếp theo.

GV yêu cầu SV thiết kế các VĐ dạy học chủ đề Hệ sinh thái.

* **Bước 2. Kiểm tra, đánh giá:** GV đánh giá kết quả làm việc theo nhóm và đánh giá mỗi sinh viên qua việc thực hiện bài tập về nhà về kiến thức (các thuật ngữ, kiến thức liên quan đến quần thể sinh vật), kỹ năng (kỹ năng thu thập tài liệu, trình bày bài viết có rõ ràng, có nêu được đủ các kiến thức cơ bản không, kỹ năng phân tích, tổng hợp kiến thức thông qua việc lập bảng, sơ đồ, kỹ năng phát hiện VĐ), thái độ (thực hiện bài tập có nghiêm túc không, có nêu được ý kiến cá nhân không, có nộp bài đúng thời hạn không).

4. Dạy học chủ đề Tài nguyên thiên nhiên và môi trường

a. Giai đoạn chuẩn bị:

* Xác định mục tiêu dạy học:

+ Kiến thức:

- Phân tích được cơ sở sinh thái học của việc khai thác tài nguyên và bảo vệ thiên nhiên.

- Phân biệt được một số khái niệm: các dạng tài nguyên (tài nguyên tái sinh, tài nguyên không tái sinh và tài nguyên năng lượng vĩnh cửu); đa dạng sinh học, suy thoái môi trường, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên; Sinh học bảo tồn và Sinh thái học phục hồi.

+ Kỹ năng:

- Tìm hiểu một số dẫn liệu thực tế về bảo vệ môi trường và sử dụng tài nguyên không hợp lí ở địa phương; Đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên.

- Rèn luyện được các kỹ năng học tập: làm việc với tài liệu, làm việc theo nhóm, tư duy, xác định mục tiêu, phát hiện và GQVĐ, tự học, sử dụng các công cụ học tập.

+ Thái độ:

- Nhận thức được hoạt động của con người đang đe dọa đa dạng sinh học; việc phát triển bền vững có ý nghĩa cải thiện đời sống của con người và bảo vệ đa dạng sinh học.

- Có thái độ tích cực trong việc nâng cao ý thức giáo dục bảo vệ môi trường bảo tồn khu vực và cảnh quan.

- Hình thành được thái độ học tập tích cực, chủ động, có niềm vui học tập.

* Xác định VĐ: **Học người Nhật từ chai nước uống thừa**: Sau những buổi hội thảo, trên bàn của những người Nhật không còn chai nước suối nào cả. Đối với người Nhật “họ sẽ mang theo chai nước uống dở của họ vì họ buộc mình phải uống cạn chai nước ấy”. Không chỉ với chai nước lọc mà bất cứ thực phẩm, đồ dùng nào, người Nhật cũng nghiêm túc sử dụng, không để xảy ra sự phung phí nào. Chúng ta học được gì để góp phần bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên?

* Nguồn lực: Các tài liệu về STH (bài giảng, giáo trình, sách), các tài liệu, trang web, các câu chuyện về việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ môi trường.

GV và SV chuẩn bị vật liệu dạy học (máy tính, máy chiếu, bảng phụ, giấy A₀, A₄, bút dạ, bút màu,...).

b. Giai đoạn tổ chức nghiên cứu VĐ: GV chia nhóm, giao VĐ, quy định thời gian, hỗ trợ cho các nhóm, cho các SV. SV thực hiện theo các bước, các hoạt động:

*** Bước 1. Tìm hiểu vấn đề** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Giải nghĩa thuật ngữ mới*: NT: Các bạn đọc VD và nêu các thuật ngữ mới.

TK ghi lại các thuật ngữ mới:

- Tập quán sinh hoạt, phong tục tập quán của người Nhật
- Tiết kiệm, sự phung phí.
- Tài nguyên thiên nhiên, ô nhiễm môi trường.

+ *Xác định VD*: Các thành viên nêu các câu hỏi về hiện tượng cần giải thích, mối liên quan cần mô tả. Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Câu hỏi
Sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên	1/ Tại sao người Nhật lại mang theo chai nước thừa? Hành động đó có ý nghĩa gì? 2/ Các loại tài nguyên thiên nhiên có vai trò gì? Tại sao phải sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên? Hãy đề xuất các biện pháp sử dụng và phục hồi tài nguyên thiên nhiên.

+ *Nêu ra các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức liên quan*: Các thành viên nêu lên các ý tưởng, giả thuyết, kiến thức có liên quan: Ví dụ:

Hiện tượng, VD cần giải quyết	Kiến thức liên quan
Sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên	1/ Các dạng tài nguyên và cách sử dụng. 2/ Ô nhiễm môi trường. 3/ Các biện pháp sử dụng hợp lý, phục hồi tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường.

*** Bước 2: Nghiên cứu VD** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp)

+ *Phân tích VD*: NT tổ chức thảo luận, các thành viên đều được trình bày về câu trả lời, về các kiến thức tìm được, NT tổng hợp các ý kiến, TK ghi lại, có thể dưới dạng sơ đồ cây VD hoặc sơ đồ tư duy.

+ *Xác định các kiến thức cần cho việc GQVD, liệt kê các kiến thức chưa biết*: Nhóm thảo luận và thống nhất các kiến thức cần tìm hiểu:

- Các loại tài nguyên thiên nhiên: Tài nguyên không phục hồi (khoáng sản); Tài nguyên phục hồi (đất, rừng, biển, các tài nguyên nông nghiệp). Vai trò và tình hình sử dụng các loại tài nguyên thiên nhiên đó.

- Ô nhiễm môi trường: các chất gây ô nhiễm môi trường, tình hình ô nhiễm môi trường.

- Các biện pháp sử dụng hợp lý, phục hồi nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường.

GV có thể gợi ý cho các nhóm thêm một số vấn đề để tìm hiểu các kiến thức liên quan đến chủ đề, khuyến khích SV xác định vấn đề. Ví dụ: “Chúng ta vẫn thường nghe nói đến những “làng ung thư” hoặc thường xuyên được nghe thông tin ông A, bà B,... mắc bệnh ung thư giai đoạn cuối,... Nguyên nhân nào gây nên bệnh và làm thế nào để hạn chế được căn bệnh nguy hiểm trên?”.

Hoặc “Sau những ngày làm việc, học tập vất vả, chúng ta đều mong muốn được đến những vùng quê để tận hưởng không khí trong lành, cuộc sống yên bình. Nhưng giờ đây, khi tới đó, không còn những cánh đồng thẳng cánh cò bay, những mùi hương thơm mát từ cánh đồng đã được thay bằng những mùi thuốc trừ sâu, thuốc hóa học; trên mặt ao, hồ, sông, suối, khá nhiều xác sinh vật,... Nguyên nhân nào đã dẫn đến hiện trạng đó?”, ...

+ *Xác định mục tiêu học tập*: Nhóm thống nhất nêu mục tiêu học tập:

- Phân biệt được các dạng tài nguyên thiên nhiên và đánh giá đúng tác dụng của các nguồn tài nguyên thiên nhiên chính trong sinh quyển.

- Phân tích tình hình sử dụng và hậu quả của việc sử dụng không hợp lý tài nguyên thiên nhiên.

- Đánh giá được tình hình ô nhiễm môi trường.

- Đề xuất các biện pháp để có thể sử dụng hợp lý, phục hồi tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường.

* **Bước 3: Tự học/tự nghiên cứu** (thực hiện ở nhà): Mỗi cá nhân lựa chọn cẩn thận các nguồn tài liệu; Học tích cực, chủ động; Tìm hiểu nhiều nguồn tài liệu; Cố gắng tóm tắt những thông tin tìm hiểu được theo cách của mình; Đọc và tìm hiểu theo mục tiêu học tập; Viết trích dẫn rõ nguồn thông tin; Ghi chép cẩn thận lại những chủ điểm, nội dung chính.

* **Bước 4. Kiểm chứng ý tưởng, giả thuyết, trình bày sản phẩm** (có thể thực hiện trong 1 tiết lên lớp): Trên cơ sở các cá nhân trình bày kết quả tự học của mình,

NT tóm tắt và kết luận, TK ghi lại kết quả của nhóm thành bản báo cáo chung, có thể trình bày như sau:

BÁO CÁO KẾT QUẢ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA NHÓM

Thành viên trong nhóm:

Mục tiêu học tập:

Kiến thức: Trình bày theo khung logic

Kiến thức tích hợp: Các kiến thức địa lý, hóa học, vật lý về môi trường sinh thái, các chất gây ô nhiễm môi trường, kiến thức văn hóa, lịch sử,...

c. Giai đoạn kiểm tra, đánh giá

* **Bước 1. Báo cáo:** NT cử đại diện trình bày bản báo cáo của nhóm. Các nhóm khác bổ sung những ý kiến khác với nhóm đã trình bày. GV nhận xét, rút kinh nghiệm hoạt động GQVĐ của các nhóm. Mỗi thành viên viết bài báo cáo về kết quả hoạt động của nhóm.

GV giao bài tập về nhà: GQVĐ sau: Hiện nay, tình trạng khai thác cát, khai thác khoáng sản diễn ra hết sức phức tạp, mức độ ngày càng tinh vi ở hầu khắp các tỉnh trên cả nước. Cùng với điều đó thì diện tích đất nông nghiệp, lâm nghiệp bị thu hẹp, hệ sinh thái nước bị thay đổi. Nhiều vùng đất, nước bị bỏ hoang. Nếu là một thành viên trong tổ chức bảo vệ môi trường, bạn sẽ làm gì?

SV dựa trên cách thức làm việc theo nhóm GQVĐ ở trên lớp, về nhà GQVĐ GV giao cho, bài viết nộp lại cho GV vào buổi học tiếp theo.

GV yêu cầu SV thiết kế các VĐ dạy học chủ đề Tài nguyên thiên nhiên và môi trường.

* **Bước 2. Kiểm tra, đánh giá:** GV đánh giá kết quả làm việc theo nhóm và đánh giá mỗi sinh viên qua việc thực hiện bài tập về nhà về kiến thức (các thuật ngữ, kiến thức liên quan đến quần thể sinh vật), kỹ năng (kỹ năng thu thập tài liệu, trình bày bài viết có rõ ràng, có nêu được đủ các kiến thức cơ bản không, kỹ năng phân tích, tổng hợp kiến thức thông qua việc lập bảng, sơ đồ, kỹ năng phát hiện VĐ), thái độ (thực hiện bài tập có nghiêm túc không, có nêu được ý kiến cá nhân không, có nộp bài đúng thời hạn không).

PHỤ LỤC 4

CÁC VẤN ĐỀ CÓ THỂ SỬ DỤNG TRONG DẠY HỌC SINH THÁI HỌC

I. Sinh vật trong môi trường sống của chúng

1. Cộng đồng cây đước xuất hiện ở giữa thủy triều cao và thủy triều thấp. Do vậy, môi trường của cây đước và những động vật sống trong cộng đồng này được kiểm soát bởi sự lên xuống của thủy triều. Bùn phơi ra không khí khi thủy triều xuống và ngập nước biển khi thủy triều lên. Cây đước có những cái rễ đặc biệt mọc ra từ cành gọi là rễ khí và thò xuống gần mặt bùn vào lúc triều xuống thấp. Những rễ khí này có nhiệm vụ lấy ô xy từ không khí.

Mô tả những thay đổi xảy ra hàng ngày trong các nhân tố môi trường sau đây và chúng có khả năng ảnh hưởng đến động, thực vật trong cộng đồng đước như thế nào:

- a. Khí ô xy có sẵn.
- b. Cung cấp nước
- c. Nhiệt độ.

2. Mô tả sự khác nhau trong hành vi ăn uống của động vật ăn cỏ và động vật ăn thịt. Đưa ra lý do cho những sự khác nhau này.

3. Thú ăn thịt phải có những đặc điểm thích nghi với việc bắt mồi. Những động vật thích hợp với nguồn thức ăn dành cho thú ăn thịt cũng đồng thời có những đặc điểm tăng cường cơ hội trốn thoát. Hãy mô tả những hành động thích ứng mà có thể tăng cường sự sống sót của:

- a. Một con chim sẻ đang ăn trong đàn.
- b. Một con tôm càng trốn kẻ săn mồi.
- c. Một con nhện vườn (chăng mạng hình cầu) bắt mồi.

4. Thực vật và tảo tự tạo ra thức ăn cho chúng.

- a. Thực vật và tảo sử dụng nguồn năng lượng gì để sản xuất thức ăn?
- b. Mô tả sự chuyển hóa năng lượng diễn ra trong quá trình quang hợp.

5. Một động vật ăn thịt đang rón rén đến gần con mồi, nó sẽ có cơ hội cao nhất để thành công nếu nó có thể tiếp cận con mồi càng gần càng tốt mà không bị phát hiện. Mặt khác, con mồi mà cảm nhận được mối nguy hiểm đang đến gần thì sẽ có nhiều khả năng trốn thoát. Động vật ăn thịt bậc cao chẳng hạn như sư tử đã thể hiện hành vi gì khi rón rén săn mồi?

Con mồi chẳng hạn như một bầy ngựa vằn dựa vào hành vi gì để tồn tại?

6. a. Ngành nông nghiệp có thể mất nhiều tiền do hậu quả của độc tố trong thức ăn của vật nuôi như gia súc. Hãy giải thích.

b. Tại sao những động vật nguyên sản của Việt Nam như dê xám lại có thể ăn được những thực vật có chứa độc tố mà không thấy tác hại rõ ràng, trong khi nguồn thức ăn đó lại có hại cho người.

7. Hãy phác thảo những thuận lợi đối với nông dân nếu như các nhà sinh học phân tử thành công trong nỗ lực đưa vi khuẩn cố định đạm vào lúa mì và các cây nông nghiệp khác.

8. Tại sao nông dân lại cho thêm phân bón photpho vào nước khi nuôi các loài cá ăn cỏ.

9. a. Hãy định nghĩa hành vi lãnh thổ. Cho một ví dụ

b. Phác thảo những lợi thế của hành vi lãnh thổ đối với một cá thể.

II. Sinh thái học quần thể

1. Gấu trúc là một loài đặc hữu (Specialist feeder) trong khi ốc bươu vàng thì lại không phải.

a. Hãy giải thích thuật ngữ “loài đặc hữu” là gì?

b. Về thức ăn, hãy giải thích tại sao gấu trúc lại bị tổn thương trước sự thay đổi môi trường nhiều hơn so với ốc bươu vàng.

c. Thức ăn sẵn có ảnh hưởng đến số lượng sinh vật trong quần thể như thế nào? Cho ví dụ.

2. a. Phác họa tại sao dân số thời săn bắt hái lượm lại ít?

b. Mô tả những thay đổi để có thể nuôi sống được lượng dân số lớn hơn nhiều so với trước đây.

c. Một số người gợi ý rằng, để nuôi được nhiều người trên thế giới hơn, tất cả chúng ta nên ăn chay. Hãy giải thích lý do đằng sau sự gợi ý này.

3. Quy mô quần thể của các loài sinh vật khác nhau dễ bị thay đổi do ảnh hưởng của tự nhiên và của con người. Hãy mô tả xem con người đã hành động như thế nào để dẫn đến sự suy giảm đáng kể của một loài thực vật.

4. a. Hãy giải thích sự khác nhau giữa sự phân bố và sự dồi dào của một loài.

b. Liệt kê những nhân tố chính quyết định sự phân bố và sự dồi dào của các sinh vật.

c. Xem xét các nhân tố ảnh hưởng đến sự phân bố và sự dồi dào của các sinh vật:

- Nguyên nhân phân bố của sinh vật trên một bờ biển đá trải dài từ khu vực thùy triều đến khu vực nước tóe.

- Tại sao mòng két xám là một trong những loài vịt có nhiều nhất ở Úc. Xem xét các khía cạnh về môi trường, hành vi và sự tương tác của nó với các sinh vật khác.

5. Hãy giải thích sự khác nhau giữa nhập cư và di cư liên quan đến quy mô quần thể của các sinh vật. Các quá trình này ảnh hưởng tới quy mô quần thể như thế nào?

6. Tại sao ở một số địa phương nước ta, có những giai đoạn số lượng cá thể quần thể ốc bươu vàng, gián đất,.. phát triển theo cấp số nhân? Kiểu phát triển quần thể này có thể xảy ra ở những loại sinh vật nào, trong các điều kiện gì?

7. a. Những tác nhân hạn chế đóng vai trò gì trong sự phát triển quần thể?

b. Hãy giải thích một số sự phát triển quần thể phụ thuộc vào mật độ.

c. Hãy giải thích xem điều gì sẽ xảy ra với một quần thể khi sức chứa của môi trường đã hết (đã đầy).

8. a. Đề dự đoán tốc độ tăng trưởng có thể của một số nhóm sinh vật chẳng hạn như cá và ếch thì cách tốt nhất là theo dõi số lượng con non gia nhập quần thể hơn là tính tỷ lệ sinh. Hãy giải thích tại sao?

b. Ngược lại, tính tỷ lệ sinh ở động vật có vú lại là cách khá chính xác để dự đoán sự phát triển của quần thể. Hãy giải thích tại sao?

9. Một nhà sinh thái lấy mẫu quần thể giun đất ở 2 khu vực bằng cách kẻ đường biên cho các ô tiêu chuẩn (quadrat) cỡ 1m x 1m và tưới dung dịch foocmandehyt vào để giun trồi lên mặt đất để đếm. Mỗi khu vực lấy mẫu rộng tổng cộng 75m². Số lượng giun ghi chép trong mỗi ô được trình bày ở bảng phía dưới. Ô tiêu chuẩn 1,2,3 đặt ở nơi đồng cỏ vẫn còn nguyên vẹn, còn ô 4,5,6 đặt ở gần đó nhưng trong khu vực có thả rất nhiều gia súc.

a. Hãy ước tính quy mô của quần thể giun đất ở từng khu vực diện tích 75m².

b. Hãy đưa ra một lý do tại sao những kết quả này có thể là quá thấp trong quy mô quần thể thực tế.

c. Hãy giải thích sự khác nhau về quy mô của 2 quần thể.

Ô	1	2	3	4	5	6
Số giun	46	54	41	9	13	15

10. Một số nhà sinh thái đang lo ngại khi những chiếc “bẫy ánh sáng” để bắt muỗi trong mùa hè được sử dụng ngày càng nhiều. Họ lo rằng việc sử dụng bẫy ánh

sáng có thể “thu nhỏ” các quần thể Doi trong khu vực. Hãy giải thích nguyên nhân mỗi lo ngại này của họ.

11. Hãy xem xét 4 quá trình tác động đến quy mô quần thể (P): Sinh ra (B); chết đi (D), nhập cư (I) và di cư (E). Phương trình nào sau đây thể hiện đúng nhất quy mô quần thể? Hãy giải thích sự lựa chọn của bạn.

- a. $P = (B + D) - (E + I)$
- b. $P = (B + E) - (D + I)$
- c. $P = (B + I) + (D + E)$
- d. $P = (B + I) - (D + E).$

III. Sinh thái học quần xã

1. Sinh vật là một cộng đồng tương tác lẫn nhau. Những con chim có thể cạnh tranh thức ăn và nơi làm tổ, hãy trả lời câu hỏi sau:

- a. Gọi tên 2 con chim có thể cạnh tranh nhau chỗ làm tổ.
- b. Đưa ra lý do tại sao mà con cò và con nhạn biển lại có thể chung sống cùng tầng cây.

2. Khi các cánh rừng ngập mặn ở ven biển bị phát quang và được thay thế bằng các hồ nuôi tôm thì bầy chim nguyên sản bị mất một khu vực ngụ cư tự nhiên rộng lớn. Số lượng vạc sụt giảm, tuy nhiên chim cuốc đã mở rộng phạm vi phân bố.

- a. Đưa ra các lý do cho:
 - Sự sụt giảm số lượng vạc.
 - Sự mở rộng phạm vi và số lượng chim cuốc.

b. Bạn cần tập hợp những thông tin gì để kiểm tra ý kiến của mình?

3. Ở một số vùng ven biển, những người khai thác đã phá hủy những thảm cỏ biển để xây dựng bến cảng cho mọi người neo cột tàu thuyền. Những chủ thuyền thất vọng khi việc đánh bắt cá ở vùng lân cận bị sụt giảm. Đồng thời, số lượng bò nông và các loài chim biển khác cũng ít đi. Hãy đưa ra lời giải thích cho những thay đổi này.

4. Cho gia súc ăn hoocmon để tăng cường phát triển cơ bắp. Trong giới hạn của một chuỗi thức ăn, hãy giải thích tại sao điều này có thể làm người tiêu dùng lo ngại.

5. Mỗi tuyên bố sau đây là một ví dụ về a/Trạng thái ký sinh, hay b/Trạng thái hỗ trợ, hay c/Trạng thái tiêu thụ (ăn), hay d/Sử dụng tài nguyên môi trường?

- Một tảo sống với một nấm thành địa y.
- Nơi làm tổ.

- Giun móc sống trong cơ thể người.
- Flagellates sống trong bụng mối.
- Cá Cleaner kiếm ăn trên con lưng moray.
- Một động vật thụ phấn phát tán phấn hoa của một bông lan.
- Một con kiến thu lượm hạt xiêm gai.

6. Những loài nhập nội mà sau đó trở thành loài gây hại ở Australia bao gồm: cá đuối; lê gai, thỏ châu Âu và cỏ mía. Với từng loài gây hại này, hãy:

- a. Kể tên quốc gia là bản địa của nó.
- b. Phác thảo những lý do nhập nó vào Australia.
- c. Hãy giải thích tại sao nó lại phát triển đến mức gây hại?
- d. Hãy mô tả những ảnh hưởng của nó đến quần thể thực vật hoặc quần thể động vật nguyên sản của Australia.

7. Cây mâm xôi đã xâm chiếm các bờ lạch ở nhiều vùng của Victoria.

- a. Hãy nghiên cứu và mô tả những ảnh hưởng của cây mâm xôi đến các loài thực vật nguyên sản.
- b. Cây mâm xôi đã lan tràn theo cách nào?
- c. Thỏ thường đào hang ở giữa những bụi cây mâm xôi. Hãy cho biết thỏ có được những lợi ích gì từ hành vi này.

8. a. Hãy liệt kê các loài gây hại và loài cỏ dại ở địa phương bạn.

- b. Những loài này là loài nguyên sản hay loài nhập nội.
- c. Hãy nghiên cứu lịch sử của một loài cỏ dại nhập nội. Tìm hiểu xem nó có nguồn gốc từ đâu? Tại sao trở thành cỏ dại? Kiểm soát sự bùng nổ của nó bằng cách nào?

9. Ở vùng ven biển Queensland và phía bắc New South Wales nhiều vùng phát quang đã bị Lantana xâm chiếm. Lantana là một loài cây vườn bị lãng quên (không được chú ý đến) đã trở thành cỏ dại gây ảnh hưởng nghiêm trọng. Một phần của những vùng này đã “dành cho” chuỗi mọt cho đến khi mất hết chất dinh dưỡng.

- a. Tại sao Latana, chứ không phải thực vật nguyên sản, trở thành “chủ nhân” ở những vùng này.
- b. Mặc dù Latana được trồng trong các khu vườn ở Melbourne, nhưng nó hiếm khi trở thành cỏ dại ở Victoria.

Hãy đưa ra một lý do cho sự khác nhau về “việc đối xử” đối với cây này ở Victoria so với Queensland.

c. Ở vùng nhiệt đới Hoa kỳ bản địa của nó, có nhiều loại côn trùng ăn cây Latana. Những điều tra nghiên cứu nào cần được thực hiện để xác định xem liệu có thể nhập một loài côn trùng đặc hữu vào Australia để kiểm soát Latana hay không?

IV. Hệ sinh thái

1. Những con chim sống trong một cái chuồng lớn gồm có chào mào, khướu và họa my.

a. Những con chim này phụ thuộc vào người ở những điều gì ?

b. Cái chuồng có phải là một hệ sinh thái không ? Hãy giải thích.

2. a. Mô tả hệ sinh thái rừng Tam Đảo gồm một bản đồ khí hậu và các loài động thực vật mà hệ sinh thái này nuôi dưỡng.

b. Phác họa những cách mà con người làm thay đổi hệ sinh thái Tam Đảo

3. Xáo trộn một hệ sinh thái có thể dẫn đến tổn hại lớn cho hệ sinh thái đó. Con người thích đến các bờ biển đá vào mùa hè nhưng đáng tiếc là có thể gây ra tổn hại.

a. Trong thuật ngữ môi trường tự nhiên của sinh vật (organism's habitat), hãy giải thích tại sao lật các hòn đá lên có thể giết chết sinh vật đó.

b. Sự có mặt của con người làm tổn hại các bờ đá bằng cách nào nữa?

c. Đề xuất các biện pháp có thể áp dụng để bảo vệ các khu vực đó.

4. Những sinh vật sống trong một hệ sinh thái đặc biệt thì tương tác với nhau và tương tác với môi trường tự nhiên xung quanh chúng. Chuẩn bị một bản đồ khái niệm minh họa sự tương tác giữa một cây bạch đàn, một con chim, giun và những yếu tố khác nhau về môi trường vô sinh xung quanh chúng.

5. Thỉnh thoảng chúng ta đề cập đến khái niệm “sự cân bằng tự nhiên” (balance of nature).

a. Thuật ngữ này nghĩa là gì?

b. Từ những ví dụ được thảo luận trong chương này, hãy lựa chọn và tóm tắt một ví dụ mà nó minh họa cái cách mà con người có thể làm đảo lộn sự cân bằng của tự nhiên.

c. Liệt kê những cách có thể làm giảm sự ảnh hưởng của con người đến hệ sinh thái.

6. Các sinh vật sống trong những môi trường hay tiểu môi trường (microhabitats - ổ sinh thái).

a. Hãy mô tả một số ổ sinh thái dưới ao.

b. Tại sao những sinh vật khác nhau trong một hệ sinh thái dưới ao lại sống ở những ổ sinh thái khác nhau?

7. Thực vật xanh, tảo và vi khuẩn lam là những sinh vật sản xuất.

a. Đưa ra một mô tả tổng quát về mỗi sinh vật này để giải thích tại sao chúng lại được gọi là sinh vật sản xuất?

b. Những sinh vật này quan trọng với sự sống sót của những sinh vật khác trong hệ sinh thái như thế nào?

8. Sinh vật sản xuất và sinh vật tiêu thụ liên kết với nhau bằng mối quan hệ dinh dưỡng. Hãy nhớ tầm quan trọng của hướng mũi tên, hãy viết ra:

a. Một chuỗi thức ăn mà liên kết cuối cùng là người.

b. Một chuỗi thức ăn có 5 mắt xích.

c. Một chuỗi thức ăn vật chủ - ký sinh mà có thể tìm được ở cây bạch đàn.

d. Một chuỗi thức ăn phân hủy cho hệ sinh thái đồng cỏ.

9. Phân trộn là nơi ở của vi khuẩn, nấm, sâu tai, giun và mọt đất. Hãy vẽ một ví dụ về lưới thức ăn trong hệ sinh thái phân trộn.

Lưới thức ăn phức tạp hơn chuỗi thức ăn. Hãy giải thích xem sự phức tạp này tạo tính bền vững cho hệ sinh thái như thế nào so với chuỗi thức ăn?

10. Năng suất sơ cấp của các hệ sinh thái trên trái đất khác nhau

a. Hãy giải thích thuật ngữ năng suất sơ cấp (primary productivity).

b. Hãy giải thích sự khác nhau giữa năng suất và sinh khối.

c. Dùng cách phân loại cao, thấp hoặc trung bình để cho biết mức năng suất phổ biến (chung) của các hệ sinh thái sau đây: Biển sâu, vụ lúa, sa mạc, rừng nhiệt đới.

d. Những nhân tố môi trường nào hạn chế năng suất của những hệ sinh thái được bạn đánh giá là thấp.

11. Năng lượng không ngừng bị mất trong các hệ sinh thái.

a. Năng lượng bị mất dưới dạng gì?

b. Tại sao cuối cùng các hệ sinh thái vẫn không bị hết năng lượng?

12. Gấu trúc đang bị đe dọa tuyệt chủng ở Trung Quốc bởi vì cây tre mà nó ăn đã trở nên rất khan hiếm. Chuột thì không bị tuyệt chủng.

a. Hãy miêu tả thông tin này thành các chuỗi thức ăn hoặc lưới thức ăn sơ lược riêng biệt.

b. hãy giải thích xem các ví dụ này đã chứng minh rằng một mạng lưới thức ăn bền vững hơn một chuỗi thức ăn như thế nào.

13. Một cái bồn tắm cũ được dùng là máng ngựa dần dần tích tụ một lớp đất ở đáy. Nước trở thành “hơi xanh” và xuất hiện ấu trùng muỗi và những con bọ bơi trong đó. Cỏ rơi vào máng và chìm xuống đáy.

a. Đây có phải là một hệ sinh thái không? hãy giải thích lý do.

b. Bạn nghĩ là những sinh vật nào sẽ ăn cái cỏ đó? Đưa ra một mạng lưới thức ăn cho những sinh vật sống trong cái máng.

14. Nghĩ về một hệ sinh thái đơn giản chỉ có một chuỗi thức ăn duy nhất: một cây màu bị côn trùng (châu chấu chẳng hạn) ăn, châu chấu bị một con chim (chim cắt chẳng hạn) ăn.

a. Điều gì có thể xảy ra với số lượng châu chấu nếu con chim cắt bị giết?

b. Có thể có ảnh hưởng gì tiếp theo đối với cây màu.

c. Nếu hệ sinh thái đó phức tạp hơn, có thêm các chuỗi thức ăn liên kết chéo trong lưới thức ăn thì: Ảnh hưởng từ việc giết một loài chim có giống như con chim cắt ở trong môi trường độc canh hay không? Hãy giải thích câu trả lời của bạn.

15. Cáo là mối đe dọa lớn đối với nhiều loài động vật, ví dụ những con chim cánh cụt nhỏ trên đảo Phillip. Những con cáo đi qua lục địa đến đảo Phillip bằng chiếc cầu du lịch là chính (cầu chủ yếu dành cho du lịch). Cáo ăn động vật nguyên sản, gia cầm và gia súc nhỏ, ăn trái cây như quả mâm xôi, ăn thức ăn gia súc xung quanh đồng rác và thậm chí ăn cả thức ăn của thú cưng. Chúng hoạt động (kiếm ăn) về đêm và đi xa để kiếm ăn.

a. Bằng những hiểu biết của bạn về vị trí ăn trong hệ sinh thái và những hành vi của động vật ăn thịt, hãy liệt kê những đặc điểm của con cáo mà đóng góp cho thành công của nó.

b. bạn được yêu cầu vạch kế hoạch tiêu diệt cáo để bảo vệ chim cánh cụt trên đảo Phillip. Bạn sẽ làm gì? Hãy đề xuất những việc mà cư dân và nông dân địa phương có thể được yêu cầu thực hiện.

16. a. Một nhà sinh thái cho biết rằng, năng suất sơ cấp trong cái ao mà bà nghiên cứu đã thay đổi từ mùa đông đến mùa hè. Bạn nghĩ năng suất đó đã tăng hay giảm từ mùa đông đến mùa hè. Hãy giải thích lý do.

b. Phác họa ra những nét chính về lợi ích của việc nuôi cá ăn thực vật thay vì nuôi cá ăn động vật.

17. Mọi sinh vật đều cần Nitơ

a. Tại sao Nitơ là một yêu cầu quan trọng đối với mọi sinh vật ?

b. Vi khuẩn đóng vai trò gì trong việc tạo Nitơ cho thực vật ?

c. Những vi khuẩn này được tìm thấy ở đâu ?

d. Tại sao cây bèo hoa dâu Zolla lại được đưa vào nhiều vùng trồng lúa ở châu Á ?

e. Động vật có được Nitơ bằng cách nào ?

f. Nitơ được giải phóng trở lại khí quyển như thế nào?

18. a. Cây họ đậu là gì?

b. Cây họ đậu là cây nông nghiệp quan trọng hàng đầu ở nhiều vùng trên thế giới. Hãy giải thích tại sao ?

19. Sinh vật cần số lượng photpho nhiều hơn so với Nitơ.

a. Nguồn photpho đầu tiên trong hệ sinh thái là gì?

b. Photpho được thực vật và động vật hấp thụ như thế nào?

c. Hãy giải thích tại sao việc đưa thêm photpho vào đất lại quan trọng đối với nông nghiệp thâm canh.

20. Một cộng đồng sinh vật sống trên nền đá hình thành nên một hệ sinh thái với lưới thức ăn tinh vi và phức tạp. Hãy sử dụng các thuật ngữ của bạn để làm một bản đồ khái niệm mà trên đó thể hiện: bao nhiêu ảnh hưởng hay nhân tố tác động đến mạng thức ăn này.

V. Tài nguyên thiên nhiên và môi trường

1. Ngoài năng lượng và dinh dưỡng thì nhiều chất khác được đưa thêm vào chuỗi thức ăn và lưới thức ăn. Đây thường là những chất thải con người tạo ra. Những chất không phân hủy sinh học là lý do đặc biệt để quan tâm.

Có nhiều độc tố là loại không phân hủy sinh học và tập trung lại ở bậc dinh dưỡng cao trong hệ sinh thái, hãy giải thích lời nhận xét này.

Lượng DDT ở vật tan rã (mảnh vụn) đo được trong hệ sinh thái là 41,2 ppm. Hãy giải thích tại sao số đo này lại cao như vậy?

“Phun thuốc DDT xuống một hồ nước để kiểm soát muỗi là hợp lý với điều kiện là nồng độ DDT không trực tiếp làm chết cá và chim”. Hãy giải thích tại sao tuyên bố này lại sai?

2. a. hãy giải thích tại sao lại cần thiết phải xử lý nước thải từ các nhà máy trước khi cho nó chảy vào hệ thống cống rãnh của thành phố.

b. Liệt kê một số chất trong nước thải cần được phân hủy.

c. Mô tả cách xử lý nước thải.

3. Hãy miêu tả 3 hậu quả của việc chặt phá rừng nhiệt đới.

4. Cây thuốc lá biến đổi gen có khả năng kháng chất hóa học diệt cỏ được sử dụng để tiêu diệt cỏ dại xung quanh ruộng để cho nông dân Pháp canh tác vào năm 1994. Cây trồng mới này được hoan nghênh vì có thể mang lại lợi ích kinh tế. Tuy nhiên, những người quan tâm đến việc bảo vệ môi trường lại cảnh báo rằng, cây thuốc lá mới này sẽ là cây đầu tiên trong số nhiều thực vật biến đổi mà sự sinh trưởng sẽ làm tăng độc tố trong chuỗi thức ăn. Các nhà nông nghiệp học không đồng ý rằng: những thực vật như thế có thể gây ra mối đe dọa cho môi trường. Hãy chuẩn bị một lý lẽ thuyết phục cho cả 2 phe của cuộc tranh luận này, dùng thông tin thực tế hỗ trợ cho các quan điểm trái ngược.

4. Hãy xem xét các thông tin sau:

Trong những năm 1970, những con gà ăn loại hạt có phun thủy ngân methyl được phát hiện là chết vì ngộ độc. Việc này dẫn đến một cuộc điều tra về trứng gà được “sản xuất” tại Thụy Điển. những quả trứng này được phát hiện có chứa lượng thủy ngân cao gấp 4 lần trứng của các quốc gia châu Âu khác.

Cả một gia đình đã chết vì ăn thịt lợn có chứa mức độ thủy ngân chết người. Con lợn mà gia đình này ăn đã được chặn bằng ngũ cốc cùng phun thủy ngân methyl.

a. Tại sao thủy ngân methyl lại được phun vào hạt?

b. Hãy giải thích xem bằng cách nào mà trứng gà và thịt lợn lại bị nhiễm thủy ngân ở mức cao?

6. Hãy xem xét các quan sát sau:

- Quan sát thứ nhất: Người ta nhận thấy rằng lá bạch đàn vừa mới rụng xuống mà cho vào làm phân trộn thì phân hủy rất chậm, và đôi khi chúng còn ngăn cản sự phân hủy của các nguyên liệu thực vật khác.

- Quan sát thứ 2: Một số người làm vườn chỉ đưa lá bạch đàn vào đồng phân trộn sau khi chúng đã được phơi mưa hoặc tưới nước đều đặn trong khoảng 6 tháng.

Hãy giải thích 2 quan sát này và cho biết chúng có liên quan như thế nào?

7. a. Tại sao sự màu mỡ của đất lại giảm nếu như đất thường xuyên trồng lúa mì?

b. Tại sao nông dân lại đốt gốc rạ (những thứ còn lại) trong các bãi thả?

8. Ở Australia tính đến nay, ít nhất đã có 15 loài sinh vật được nhập nội theo đường nước bì (nước đưa vào hầm tàu để giữ cho tàu đắm) xả ra từ tàu biển trong các bến cảng. Khuẩn tả có thể đã du nhập như một kẻ “đi lậu vé” trong nước bì này. Hiện nay, dịch vụ kiểm dịch đang tiến hành kiểm tra tất cả các tàu thuyền vào Australia vì người ta đã phát hiện ra là vi khuẩn này di chuyển từ nam Mỹ đến Bắc Mỹ.

a. Hãy giải thích mối liên kết giữa nước bì với các loài du nhập, cho ví dụ.

b. Tại sao các loài du nhập này lại thành công như vậy?

c. Mối đe dọa xuất phát từ nước bì ở tàu biển đã được ví với mối đe dọa tiềm tàng của sự cố tràn dầu.

Hãy giải thích tại sao sự liên hệ này là một sự liên hệ hợp lý.

Hãy so sánh và đối chiếu 2 VĐ môi trường tiềm tàng này.

d. Nghiên cứu vai trò của dịch vụ kiểm dịch Australia, bao gồm cả các ví dụ đầu tiên về kiểm dịch tại nước này.