

**BUILDING A SET OF MATERIALS FOR  
TEACHING “ECOLOGY AND THE  
ENVIRONMENT” IN BIOLOGY  
GRADE 12 BASED ON THE DATABASE  
FROM CAT BA NATIONAL PARK**

**XÂY DỰNG BỘ HỌC LIỆU ĐỂ DẠY HỌC  
PHẦN “SINH THÁI HỌC VÀ MÔI  
TRƯỜNG” MÔN SINH HỌC 12  
DỰA VÀO CƠ SỞ DỮ LIỆU  
TỪ VƯỜN QUỐC GIA CÁT BÀ**

Nguyen Thuy Dung, Phan Thi Thanh Hoi\*  
and Nguyen Lan Hung Son

*Faculty of Biology, Hanoi National University of  
Education, Hanoi city, Vietnam*

\*Corresponding author: Phan Thi Thanh Hoi,  
e-mail: hoipтт@hnue.edu.vn

Received December 1, 2023.

Revised January 23, 2024.

Accepted January 30, 2024.

Nguyễn Thùy Dung, Phan Thị Thanh Hội\*  
và Nguyễn Lâm Hùng Sơn

*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,  
Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

\*Tác giả liên hệ: Phan Thị Thanh Hội,  
e-mail: hoipтт@hnue.edu.vn

Ngày nhận bài: 1/12/2023.

Ngày sửa bài: 23/1/2024.

Ngày nhận đăng: 30/1/2024.

**Abstract.** The topic of “Ecology and Environment” in Biology grade 12 helps students equip themselves with specific knowledge of the levels of living organization over the body and study the interaction relationship between organisms and the environment, and the laws of ecology. When teaching this topic, teachers need to associate theoretical knowledge with practice in Nature reserves, National Parks, Biosphere reserves, etc. Based on the data collected from the nature reserves to organize teaching “Ecology and Environment”, which will help increase students' interest and positive thinking in learning, thereby contributing to developing the qualities and competencies for students to closely follow the requirements in the 2018 general education program. In this study, we conducted an investigation, surveyed the current situation, collected a database of Cat Ba National Park, and proposed a process to build a set of teaching materials for the topic of “Ecology and Environment”. Applying the process of building a set of learning materials including images, videos, documents, and worksheets contributes to increasing the source of reference materials for teachers when teaching this knowledge.

**Keywords:** database, learning materials, ecology, Cat Ba National Park.

**Tóm tắt.** Phần “Sinh thái học và Môi trường” môn Sinh học 12 giúp học sinh trang bị kiến thức đặc trưng của các cấp độ tổ chức sống trên cơ thể và nghiên cứu mối quan hệ tương tác giữa sinh vật với môi trường, các quy luật sinh thái học. Khi dạy học phần Sinh thái học và môi trường, giáo viên cần gắn liền kiến thức lí thuyết với thực tiễn ở các Khu bảo tồn thiên nhiên, Vườn quốc gia, Khu dự trữ sinh quyển,.... Dựa vào cơ sở dữ liệu thu thập được từ các khu bảo tồn thiên nhiên để tổ chức dạy học phần “Sinh thái học và Môi trường” sẽ góp phần tăng hứng thú và tính tích cực tư duy học tập của học sinh, qua đó góp phần phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh theo yêu cầu cần đạt trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018. Bài báo này tập trung nghiên cứu về cơ sở dữ liệu của Vườn quốc gia Cát Bà, đề xuất quy trình xây dựng bộ học liệu dạy học phần “Sinh thái học và Môi trường”, vận dụng quy trình xây dựng bộ học liệu bao gồm hình ảnh, video, tư liệu, phiếu học tập góp phần gia tăng nguồn tài liệu tham khảo cho giáo viên khi dạy học phần kiến thức này.

**Từ khóa:** cơ sở dữ liệu, học liệu, sinh thái học, Vườn Quốc gia Cát Bà.

## **1. Mở đầu**

Học liệu là nguồn tài liệu mà giáo viên sử dụng để giảng dạy. Nó có thể giúp học sinh học tập và cải thiện sự thành công trong tiếp thu kiến thức của học sinh. Lí tưởng nhất là các học liệu sẽ được cá nhân hóa phù hợp với bối cảnh mà chúng đang được sử dụng, phù hợp với học sinh trong lớp mà chúng đang được sử dụng và với giáo viên. Những nghiên cứu về học liệu đã được thực hiện rất sớm như định nghĩa, phân loại học liệu, vai trò học liệu trong quá trình dạy học, Theo Jonassen (1999) học liệu không chỉ để cung cấp thông tin mà còn cần chứa đựng các vấn đề liên để thu hút học sinh phân tích. Sử dụng học liệu không còn xa lạ trong quá trình dạy học [1].

Sử dụng học liệu sẽ giúp giáo viên tổ chức các hoạt động học tập sôi nổi, tích cực hơn, từ đó góp phần tăng cường hiệu quả chất lượng dạy học, đặc biệt góp phần phát triển năng lực học tập cho HS như năng lực tự học (NLTH), giải quyết vấn đề,...[2]. Các nghiên cứu về việc phát triển học liệu được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu. Tác giả An Biên Thùy (2016) đã nghiên cứu “*Sử dụng tư liệu thu được từ thực tiễn dạy học Sinh học ở trường phổ thông để biên soạn bài tập dùng vào dạy học học phần lí luận dạy học Sinh học*” [3]. Phạm Hồng Tú (2017) đã khai thác các vấn đề từ thực tiễn để xây dựng bài tập thực tiễn cho dạy học chủ đề di truyền học người và bảo vệ vốn gen của loài người nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh [4]. Tác giả Trần Thị Ngân (2019) đã đưa ra quy trình sưu tầm, thiết kế học liệu dưới dạng văn bản, hình ảnh, video,... và quy trình sử dụng trong dạy học môn Sinh học 8 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh [2]. Năm 2022, Lê Thị Huyền đã đưa ra nguyên tắc, quy trình khai thác chỉnh sửa và sử dụng video trong dạy học bài mới trong quá trình dạy học sinh học phổ thông [5]. Thời đại 4.0, công nghệ thông tin phát triển, học liệu được số hóa và ngày càng phát triển mạnh, một số các tác giả khác đã nghiên cứu, thiết kế học liệu dưới dạng các trò chơi trực tuyến để tăng sự hứng thú với học sinh trong quá trình dạy học [6]. Tuy nhiên việc tự xây dựng bộ học liệu dựa vào các nghiên cứu thực tiễn như Vườn quốc gia trong dạy học nói chung và trong môn Sinh học nói riêng vẫn đang là một nhiệm vụ khó đối với giáo viên phổ thông. Vì vậy, cần có thêm các nghiên cứu tập trung vào vấn đề này [7].

Phần Sinh thái học và môi trường trong chương trình Sinh học 12 tập trung vào các đặc trưng của từng cấp độ sống trên cơ thể; mối quan hệ tương tác của các nhân tố sinh thái, quy luật sinh thái học với môi trường sống. Các khái niệm về các cấp độ sống và đặc biệt là sự tương tác, mối quan hệ giữa sinh vật với sinh vật, sinh vật với môi trường là những nội dung sẽ khó để tưởng tượng và có hình dung chính xác nếu như chỉ được hình thành từ lí thuyết. Xây dựng và sử dụng học liệu hỗ trợ quá trình dạy học nhằm giúp tăng sự hứng thú cho người học, giúp người học hình dung cụ thể các khái niệm, quá trình, lí thuyết trừu tượng; phát triển tính liên tục của tư duy. Chính vì vậy xây dựng và sử dụng học liệu quan trọng trong quá trình dạy học đặc biệt là phần sinh thái học và môi trường. Đồng thời Vườn Quốc gia (VQG) Cát Bà là nơi có sự đa dạng sinh học cao: với nhiều dạng hệ sinh thái trên cạn và dưới nước; nhiều loài động thực vật quý hiếm cần được bảo tồn và đặc biệt là nơi sinh sống của 2 loài linh trưởng và bò sát đặc hữu của Việt Nam [8]. Vì vậy, VQG Cát Bà được xem như một phòng thí nghiệm khổng lồ chứa đựng đầy đủ các yếu tố, đặc điểm, quy luật tự nhiên của sinh vật,... Như vậy, khai thác CSDL từ VQG để đưa vào dạy học rất quan trọng, vừa tạo hứng thú, vừa Phát triển năng lực, Phẩm chất, vừa nâng cao ý thức Bảo vệ môi trường, Đa dạng sinh học và phát triển bền vững.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện điều tra, khảo sát thực trạng và thu thập cơ sở dữ liệu của VQG Cát Bà, đề xuất quy trình xây dựng bộ học liệu dạy học phần Sinh thái học và môi trường. Vận dụng quy trình xây dựng bộ học liệu góp phần gia tăng nguồn tài liệu tham khảo cho giáo viên khi dạy học phần kiến thức này.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

#### 2.1.1 Đối tượng nghiên cứu

Cơ sở dữ liệu về đa dạng sinh học tại VQG Cát Bà; Phần nội dung Sinh thái học và môi trường - Sinh học 12; Quy trình xây dựng học liệu trong dạy học phần Sinh thái học và môi trường.

#### 2.1.2. Phương pháp nghiên cứu

*\* Phương pháp nghiên cứu lí thuyết*

Nghiên cứu, phân tích các tài liệu về khái niệm, quy trình, vai trò của học liệu trong dạy học. Nghiên cứu tài liệu liên quan đến VQG Cát Bà để xây dựng cơ sở dữ liệu phù hợp với việc thiết kế bộ học liệu dạy học phần Sinh thái học và môi trường.

*\* Phương pháp nghiên cứu thực tiễn*

- Thực hiện điều tra, khảo sát thực trạng để thu thập dữ liệu của VQG Cát Bà phù hợp với việc nội dung và yêu cầu cần đạt phần Sinh thái học và môi trường.

*\* Phương pháp tham vấn chuyên gia*

- Tham vấn ý kiến của các chuyên gia để đánh giá mức độ phù hợp của học liệu trong dạy học sinh học phần “Sinh thái học và Môi trường”, Sinh học 12.

### 2.2. Khái quát về Vườn quốc gia Cát Bà

Vườn Quốc gia Cát Bà thuộc huyện Cát Hải - Hải Phòng có diện tích 16.196,8 ha được thành lập theo quyết định số 79-CT ngày 31/3/1986. VQG Cát Bà có chức năng nhiệm vụ chính sau: bảo tồn phục hồi tài nguyên thiên nhiên; phát triển và bảo vệ các hệ sinh thái tự nhiên; giáo dục bảo vệ tài nguyên môi trường; triển khai các hoạt động nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế; du lịch sinh thái và môi trường.

*Đa dạng sinh học của Vườn quốc gia Cát Bà:*

- Đa dạng hệ sinh thái của VQG: Rừng tự nhiên mưa ẩm nhiệt đới trên núi đá vôi; Rừng thứ sinh nghèo thường xanh mưa ẩm nhiệt đới trên núi đá vôi; Rừng thường xanh mưa ẩm nhiệt đới phục hồi trên núi đá vôi; Rừng thứ sinh tre nứa phục hồi sau nương rẫy; Rừng trồng, Rừng ngập mặn ven biển; Rừng cây ngập nước thung núi đá vôi; Trảng cây bụi xen gỗ trên núi đá vôi; Trảng cây bụi trên núi đất; Núi đá trọc; Các bãi triều xung quanh đảo; Đáy mềm dưới biển và thủy vực nước; Các rạn san hô; Các dạng áng (hồ nước mặn giữa núi) [9].

- Đa dạng khu hệ thực vật: tổng 1595 loài thực vật bậc cao trong đó có 1 loài mới ghi nhận cho hệ thực vật Việt Nam và khoa học là Tuế Hạ Long. Về giá trị bảo tồn, có 53 loài thuộc sách đỏ Việt Nam, 13 loài trong danh lục IUCN và 19 loài được liệt kê trong nghị định 06/2019 NĐ-CP [8].

- Đa dạng khu hệ động vật: ghi nhận 357 loài động vật có xương sống trên cạn tại VQG Cát Bà (63 loài thú, 209 loài chim, 53 loài bò sát, 27 loài lưỡng cư). Trong đó có 16 loài thú, 26 loài chim, 13 loài bò sát đang bị đe dọa được pháp luật nhà nước và Việt Nam bảo vệ. Đặc biệt đất là nơi trú ngụ của Voọc Cát Bà và Thạch sùng mí Cát Bà (loài đặc hữu). Voọc Cát Bà là một trong 25 loài linh trưởng có nguy cơ tuyệt chủng cao nhất thế giới trong Danh lục đỏ của IUCN từ năm 2000; hiện chỉ còn một quần thể tự nhiên với khoảng 57 cá thể phân bố ở quần đảo Cát Bà [8].

Như vậy một trong những hoạt động quan trọng của VQG Cát Bà là giáo dục cho HS về bảo vệ tài nguyên môi trường. Đồng thời VQG Cát Bà có hệ sinh thái tự nhiên được bảo vệ nghiêm ngặt như một phòng thí nghiệm khổng lồ chứa đựng đầy đủ và đa dạng các loài sinh vật cũng như sinh vật có giá trị, quý hiếm; quy luật sinh thái tự nhiên; thể hiện được rõ các mối quan hệ giữa các loài sinh vật cũng như kết quả của sự tương tác giữa sinh vật với sinh vật với môi trường và đặc biệt biệt là những tác động có lợi và có hại của con người lên môi trường thiên nhiên.

### 2.3. Học liệu và học liệu trong dạy học phần “Sinh thái học và Môi trường” (Sinh học 12)

Theo Đặng Thành Hưng “Học liệu là các tài liệu học tập của học sinh (người học) được trình bày được trình bày dưới các dạng vật chất khác nhau” [10].

Ngoài ra, Học liệu là các phương tiện vật chất lưu giữ, mang hoặc phản ánh nội dung học tập, nghiên cứu [11].

Theo Remillard & Heck (2014), Học liệu được định nghĩa như một tài nguyên tổ chức, hỗ trợ quá trình giảng dạy như sách giáo khoa, bài tập, tài liệu tham khảo [12].

Như vậy Học liệu là phương tiện dạy học chứa đựng tri thức (sách, tài liệu, bài giảng, hình ảnh, video, audio, bài tập, mô hình, phần mềm,...) được sử dụng để hỗ trợ trong quá trình dạy học.

Học liệu có vai trò tạo điều kiện thuận lợi, hỗ trợ cho quá trình dạy học; tăng sự hứng thú cho người học, giúp người học hình dung cụ thể các khái niệm, quá trình, lí thuyết trừu tượng; phát triển tính liên tục của tư duy (với loại học liệu phim, ảnh) [1].

Học liệu có thể tồn tại ở một số các dạng sách in, sách điện tử, giáo trình, học cụ, phiếu học tập, tư liệu phim, ảnh, tranh, đồ họa, media, các nguồn tri thức và mẫu hoạt động xuất phát từ ngôn ngữ nói, viết, dụng cụ, phương tiện kĩ thuật, đồ vật trực quan, mô hình, đồ chơi, các công cụ hoạt động khác của người học [10].

Học liệu có thể sử dụng dưới dạng truyền thống (tranh ảnh, ảnh dạng thẻ) và học liệu điện tử (văn bản (text), băng dữ liệu, âm thanh, hình ảnh, video, phần mềm máy tính và hỗn hợp các dạng thức nói trên) [11].

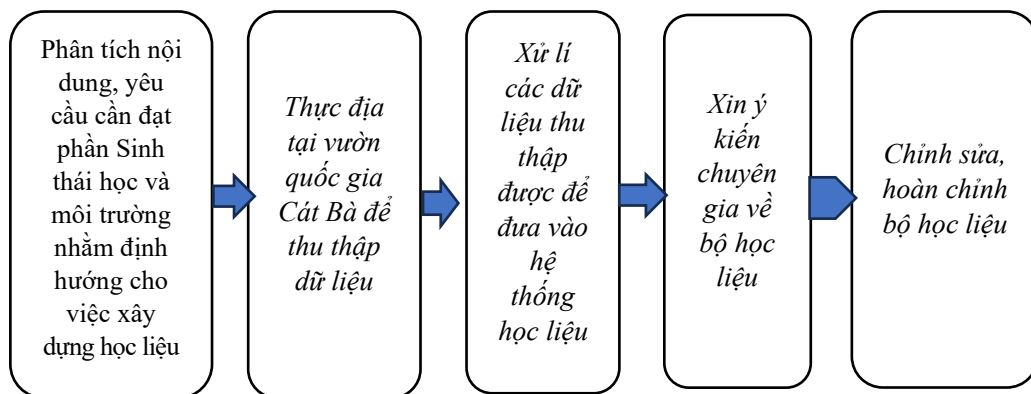
Như vậy, các dạng của học liệu vô cùng đa dạng và linh động, nó phụ thuộc vào những gì mà giáo viên muốn biểu đạt. Học liệu để dạy kiến thức phần Sinh thái học và môi trường có thể là: SGK, hình ảnh, video, số liệu từ thực tế, mô hình không gian, đoạn ghi âm, bài tập, sơ đồ,...

Các học liệu khai thác từ cơ sở dữ liệu của VQG Cát Bà để dạy phần Sinh thái học và môi trường có thể ở dạng như sau: (1) Video; (2) Hình ảnh; (3) Tài liệu đọc; (4) bảng biểu; (5) Sơ đồ; (6) Phiếu học tập.

### 2.4. Xây dựng bộ học liệu dạy học phần “Sinh thái học” dựa vào cơ sở dữ liệu của Vườn Quốc gia Cát Bà

#### 2.4.1. Quy trình xây dựng bộ học liệu

Dựa vào một số các nghiên cứu về quy trình xây dựng học liệu như của tác giả An Biên Thùy, Trần Thị Ngân, đồng thời dựa vào các nguyên tắc xây dựng quy trình như: Đảm bảo tính tính khoa học; Đảm bảo tính sư phạm; Đảm bảo tính thẩm mỹ; Đảm bảo các bước trong quy trình khả thi, giáo viên có thể thực hiện được [2], chúng tôi xác định quy trình xây dựng bộ học liệu gồm 5 bước như sau:



Hình 1. Quy trình xây dựng bộ học liệu

**Bước 1: Phân tích nội dung, yêu cầu cần đạt phần Sinh thái học và môi trường nhằm định hướng cho việc xây dựng học liệu**

**Mục đích:** Xác định mạch nội dung, cấu trúc nội dung và mức độ kiến thức học sinh cần đạt được trong phần sinh thái học và môi trường (Sinh học 12) để từ đó định hướng cho việc xây dựng loại học liệu và nội dung chứa đựng trong học liệu.

**Cách tiến hành:**

Dựa vào Chương trình giáo dục phổ thông môn Sinh học năm 2018, cho thấy, phần Sinh thái học và môi trường có 05 mạch nội dung tương ứng với 05 chủ đề bao gồm: Sinh thái học cá thể; Sinh thái học quần thể; Sinh thái học Quần xã; Sinh thái học hệ sinh thái/ sinh quyển và sinh thái học phục hồi bảo tồn.

Ở mỗi mạch nội dung đều đã có các yêu cầu cần đạt, dựa vào các yêu cầu cần đạt này, có thể xác định các học liệu có thể xây dựng cho các mạch nội dung bao gồm: video, hình ảnh, tài liệu đọc, phiếu học tập, sơ đồ, bảng số liệu.

**Bước 2: Thực địa tại vườn quốc gia Cát Bà để thu thập dữ liệu**

**Mục đích:** Thực địa, khảo sát, thu thập số liệu tại VQG Cát Bà để đánh giá thực trạng, cập nhật, khai thác thông tin về thành phần loài, độ đa dạng sinh học, sự phân bố của các loài,... để có cơ sở dữ liệu về VQG Cát Bà.

**Cách tiến hành:**

Khai thác cơ sở dữ liệu từ VQG thông qua 3 phương pháp:

- Điều tra ngoài thực địa thông qua các tuyến điều tra;
- Nghiên cứu, điều tra tài liệu, thông tin từ ban quản lý Vườn, bài báo, sách,...;
- Phỏng vấn các bộ, người dân về các vấn đề liên quan đến VQG.

Từ các cơ sở dữ liệu khai thác được sẽ được đưa về xử lý để xây dựng hệ thống học liệu dạy học.

**Bước 3: Xử lý các dữ liệu thu thập được để đưa vào hệ thống học liệu**

**Mục đích:** Xử lý cơ sở dữ liệu thu được để đạt được học liệu đúng với mục đích sử dụng của giáo viên.

**Cách tiến hành:**

Từ các dữ liệu thô đã thu thập ở VQG Cát Bà, dữ liệu sẽ được phân tích, chỉnh sửa, xử lý nhằm xây dựng thành các video, hình ảnh, bài đọc,... phù hợp với các nội dung dạy học phần Sinh thái học và môi trường.

Có thể sử dụng các phần mềm chỉnh sửa, cắt, ghép video, các phần mềm chỉnh sửa ảnh để xây dựng các video và hình ảnh phù hợp; xây dựng các sơ đồ, bài đọc phù hợp để dạy học.

**Bước 4: Xin ý kiến chuyên gia về bộ học liệu**

**Mục đích:** Bộ học liệu được xây dựng đang ở dạng thô, cần xin ý kiến của các chuyên gia về Sinh thái học, Lí luận và phương pháp dạy học về nội dung và hình thức phù hợp với tiêu chuẩn cần có của một học liệu dạy học chưa, trên cơ sở ý kiến các chuyên gia để chỉnh sửa bộ học liệu phù hợp.

**Cách tiến hành:**

Thiết kế phiếu đánh giá và xin ý kiến các chuyên gia

PHIẾU ĐÁNH GIÁ

Tiêu chí đánh giá	Mức độ			
	Tốt	Khá	Đạt	Không đạt
Đảm bảo định hướng vào mục tiêu bài học Đáp ứng YCCĐ theo chương trình môn học				
Đảm bảo nội dung phải chính xác, khoa học, rõ ràng bám sát chương trình môn học				
Đảm bảo tính thẩm mỹ, tính sư phạm Học liệu được thiết kế khoa học, bố cục hợp lý, logic; màu sắc hài hoà, đảm bảo tính thẩm mỹ; mang tính biểu trưng phù hợp với chủ đề/ bài học và phù hợp với tâm lý lứa tuổi học sinh, tập trung được sự chú ý của HS, kích thích niềm đam mê, tạo hứng thú cho HS.				
Đảm bảo tính khả thi - Phù hợp với tình hình thực tế của trường học - Phù hợp với mức độ nhận thức của HS				
Đảm bảo tính hiệu quả - Lôi cuốn, thu hút sự chú ý, phát huy được tính tích cực học tập ở HS - Cung cấp đầy đủ, chính xác thông tin cho HS - Dễ sử dụng cho HS khai thác thực hiện các nhiệm vụ học tập				

**Bước 5: Chính sửa, hoàn chỉnh bộ học liệu**

**Mục đích:** Hoàn thiện, chỉnh sửa bộ học liệu theo ý kiến đóng góp của các chuyên gia để đảm bảo bộ học liệu được thiết kế chính xác về mặt nội dung, đúng nguyên tắc là một học liệu dùng trong dạy học, phù hợp với tình hình dạy học thực tế và dễ sử dụng cho giáo viên, học sinh.

**Cách tiến hành:** Sau khi xin ý kiến các chuyên gia thông qua phiếu đánh giá sẽ tổng hợp và phân tích các ý kiến để làm cơ sở chỉnh sửa lại các học liệu để đảm bảo hoàn thiện trước khi đưa vào sử dụng.

**2.4.2. Ví dụ minh họa xây dựng bộ học liệu cho chủ đề “Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững”**

**Bước 1: Phân tích nội dung, yêu cầu cần đạt chủ đề “Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững” để xác định các loại học liệu cần xây dựng.**

Phần Sinh thái học và môi trường gồm 05 chủ đề: Môi trường và các nhân tố sinh thái, Sinh thái học quần thể, Sinh thái học quần xã, Hệ sinh thái, Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững (chiếm 26%).

Trong đó chủ đề Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững bao gồm các nội dung: Sinh thái học phục hồi và bảo tồn, Phát triển bền vững.

**Bước 2: Thực địa tại Vườn Quốc gia Cát Bà để thu thập dữ liệu**

- Điều tra ngoài thực địa ở VQG Cát Bà: Xác định các tuyến điều tra bao gồm: Tuyến Ao Ếch, Đình ngự lâm, Động Trung Trang, RNM Phù Long.

- Thu thập nguồn cơ sở dữ liệu từ cơ quan quản lí, bảo tàng của VQG Cát Bà, internet, tài liệu... như sơ đồ, bản đồ của Vườn, hình ảnh, tài liệu, các hiện trạng về đa dạng tài nguyên Sinh học của VQG Cát Bà.

- Phỏng vấn các cán bộ công tác tại Vườn về các vấn đề liên quan đến chủ đề môi trường và các nhân tố sinh thái nhằm khai thác và cập nhật thêm các thông tin, vấn đề đang xảy ra, ở vườn để thiết kế các bài tập, câu hỏi, ...



**Hình 1. Thực địa tại Vườn Quốc gia Cát Bà để thu thập dữ liệu**

**Bước 3: Xử lý các dữ liệu thu thập được để xây dựng bộ học liệu**

**Bảng 1. Phân tích nội dung, yêu cầu cần đạt định hướng học liệu và hệ thống học liệu thu được sau xử lý**

Yêu cầu cần đạt	Cấu trúc nội dung	Học liệu dự kiến	Học liệu
<p><i>* Sinh thái học phục hồi và bảo tồn</i></p> <p>- <i>Khái niệm</i></p> <p>+ Nêu được khái niệm sinh thái học phục hồi, bảo tồn. Giải thích được vì sao cần phục hồi, bảo tồn các hệ sinh thái tự nhiên.</p> <p>- <i>Các phương pháp phục hồi hệ sinh thái</i></p> <p>+ Trình bày được một số phương pháp phục hồi hệ sinh thái.</p> <p>+ Thực hiện được bài tập (hoặc dự án, đề tài) về thực trạng bảo tồn hệ sinh thái ở địa phương và đề xuất giải pháp bảo tồn.</p>	<p>1. Khái niệm sinh thái học phục hồi và bảo tồn.</p> <p>2. Vai trò của phục hồi, bảo tồn các hệ sinh thái tự nhiên đối với kinh tế, xã hội, văn hóa.</p> <p>3. Các biện pháp phục hồi hệ sinh thái.</p> <p>4. Thực hiện dự án bảo tồn hệ sinh thái ở địa phương.</p>	<p>Hình ảnh, video về các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học, phục hồi hệ sinh thái tự nhiên.</p> <p>Tài liệu về phục hồi hệ sinh thái và bảo tồn đa dạng sinh học.</p> <p>Phiếu học tập về sinh thái học phục hồi, bảo tồn.</p>	<p>- Hình ảnh trồng rừng nhằm phục hồi hệ sinh thái.</p> <p>- Hình ảnh cứu hộ một số loài động vật.</p> <p>- Video phỏng vấn cảm nhận khách du lịch về cảnh quan, dịch vụ du lịch tại địa phương.</p> <p>- Phiếu học tập về sinh thái học phục hồi và bảo tồn.</p>
<p><i>* Phát triển bền vững</i></p> <p>- <i>Khái niệm phát triển bền vững</i></p> <p>+ Trình bày được khái niệm phát triển bền vững. Phân tích được khái quát về tác động giữa kinh tế – xã hội – môi trường tự nhiên.</p> <p>- <i>Sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên</i></p> <p>+ Phân tích được vai trò và các biện pháp sử dụng hợp lý tài nguyên thiên</p>	<p>1. Phát triển bền vững</p> <p>1.1. Khái niệm phát triển bền vững.</p> <p>1.2. Các yếu tố chi phối sự phát triển bền vững.</p> <p>2. Sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý.</p> <p>2.1. Khái niệm sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý.</p> <p>2.2. Vai trò sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý.</p> <p>2.3. Các biện pháp sử dụng tài nguyên thiên nhiên hợp lý.</p>	<p>Hình ảnh, Video về các biện pháp phát triển bền vững</p> <p>Tài liệu về cơ chế quản lý, kế hoạch định hướng phát triển bền vững</p> <p>Phiếu học tập về phát triển bền vững.</p>	<p>- Bản đồ khu bảo tồn</p> <p>- Tài liệu về lịch sử, địa lí, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu bảo tồn</p> <p>- Video giới thiệu về cảnh quan khu bảo tồn,</p> <p>- Hình ảnh về sự thay đổi cảnh quan khu bảo tồn qua các năm</p> <p>- Video về du lịch sinh thái tại khu bảo tồn.</p>

<p>nhiên (đất, nước, rừng, năng lượng).</p> <p>- Hạn chế gây ô nhiễm môi trường</p> <p>+ Phân tích được những biện pháp chủ yếu hạn chế gây ô nhiễm môi trường.</p> <p>- Bảo tồn đa dạng sinh học</p> <p>+ Trình bày được khái niệm và các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học.</p> <p>- Phát triển nông nghiệp bền vững</p> <p>+ Nêu được khái niệm và vai trò phát triển nông nghiệp bền vững.</p> <p>- Giáo dục bảo vệ môi trường</p> <p>+ Phân tích được vai trò của giáo dục bảo vệ môi trường đối với phát triển bền vững đất nước.</p> <p>+ Đề xuất các hoạt động bản thân có thể làm được nhằm góp phần phát triển bền vững.</p>	<p>3. Hạn chế ô nhiễm môi trường.</p> <p>3.1. Khái niệm nhiễm môi trường.</p> <p>3.2. Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường.</p> <p>3.3. Các biện pháp hạn chế gây ô nhiễm môi trường.</p> <p>4. Bảo tồn đa dạng sinh học.</p> <p>4.1. Khái niệm bảo tồn đa dạng sinh học.</p> <p>4.2. Vai trò của đa dạng sinh học với môi trường tự nhiên và với đời sống xã hội.</p> <p>4.3. Các biện pháp cần làm để bảo tồn đa dạng sinh học.</p> <p>4.4. Thực trạng và các giải pháp bảo tồn đa dạng Sinh học ở Việt Nam.</p> <p>5. Phát triển nông nghiệp bền vững.</p> <p>5.1. Khái niệm phát triển nông nghiệp bền vững.</p> <p>5.2. Vai trò phát triển nông nghiệp bền vững.</p> <p>6. Giáo dục bảo vệ môi trường.</p> <p>6.1. Khái niệm giáo dục bảo vệ môi trường.</p> <p>6.2. Vai trò của giáo dục bảo vệ môi trường.</p> <p>6.3. Các biện pháp đề xuất để bảo vệ môi trường.</p> <p>a. Trường học.</p> <p>b. Xã hội.</p>		<p>- Tài liệu, hình ảnh về chính sách của khu bảo tồn về việc kết hợp công tác bảo tồn và phát triển sinh kế cho người dân.</p> <p>- Video, hình ảnh bảo tồn động, thực vật tại khu bảo tồn.</p> <p>- Tư liệu thành phần loài của khu bảo tồn biến động qua một số năm gần đây.</p> <p>- Video hình ảnh học tập của sinh viên khoa Sinh học tại khu bảo tồn.</p> <p>- Video hình ảnh tổ chức các hoạt động giáo dục môi trường cho người dân và cho học sinh.</p> <p>- Hình ảnh, video tuyên truyền bảo vệ môi trường.</p>
<p>- Vấn đề phát triển dân số</p> <p>Trình bày được các vấn đề dân số hiện nay và vai trò của chính sách dân số, kế hoạch hoá gia đình trong phát triển bền vững.</p>	<p>1. Vấn đề phát triển dân số</p> <p>2. Chính sách dân số trong phát triển bền vững</p>		<p>- Video, hình ảnh, tư liệu về sự phát triển dân số tại vùng đệm VQG</p> <p>- Phiếu học tập về phát triển bền vững</p>





**Hình 2. Hình ảnh trồng cây từ nhóm Sinh viên Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội**

**Bước 4: Xin ý kiến chuyên gia**

Các chuyên gia đánh giá học liệu thông qua phiếu đánh giá để đảm bảo chính xác, khoa học, phù hợp với quá trình dạy học phần Sinh thái học và môi trường (Sinh học 12).

**Bước 5: Chỉnh sửa, hoàn chỉnh bộ học liệu**

Sau khi được nghe góp ý của các chuyên gia, chỉnh sửa để tạo bộ học liệu hoàn chỉnh, thuận tiện cho việc sử dụng vào chủ đề “Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững”.

**2.4.3. Bộ học liệu xây dựng được để dạy học phần Sinh thái học và môi trường**

**Bảng 2. Thống kê bộ học liệu xây dựng được**

<b>Nội dung</b>	<b>Tài liệu học tập thu thập được</b>		
	<b>Hình ảnh</b>	<b>Video</b>	<b>Sơ đồ/ Bảng biểu/ phiếu học tập/ tài liệu đọc</b>
<b>Môi trường và các nhân tố sinh thái</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Môi trường sống trên cạn, dưới nước, đất, sinh vật.</li> <li>- Nhân tố hữu sinh: một số loài sinh vật, mối quan hệ của một số loài sinh vật (dây leo quấn quanh cây thân gỗ).</li> <li>- Ví dụ sự tác động của nhân tố vô sinh tới sự thích nghi của sinh vật: rễ cây mọc lan trên bề mặt của núi đá vôi; cây đước có rễ chống, sự phân tầng của thực vật.</li> <li>- Loài Nhông có màu sắc giống hệt vỏ cây.</li> <li>- Các cây rụng lá tạo thành lớp mùn tăng độ phì nhiêu cho đất.</li> <li>- Thủy triều lên, xuống.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phiếu học tập về môi trường và các nhân tố sinh thái.</li> <li>- Sơ đồ tư duy về môi trường và các nhân tố Sinh thái.</li> </ul>
<b>Sinh thái học quần thể</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quần thể Dơi.</li> <li>- Minh họa mối quan hệ hỗ trợ ở loài đước sống thành cụm để chống đỡ trong môi trường lầy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video minh họa mối quan hệ cạnh tranh trong đào hang ở loài Còng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phiếu học tập về quần thể sinh vật.</li> <li>- Sơ đồ tư duy về quần thể sinh vật.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cây kim giao phân bố đồng đều.</li> <li>- Năm phân bố theo nhóm.</li> <li>- Cá thoi loi phân bố ngẫu nhiên.</li> <li>- Cây dương xỉ mọc trong động Thung Trang ở những nơi có đất, cát và đèn sáng.</li> <li>- Biến động số lượng cá thể Còng theo thủy triều.</li> </ul>		
<i>Sinh thái học quần xã</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quần xã sinh vật Cát Bà.</li> <li>- Một số động vật ăn thịt bậc cao.</li> <li>- Loài đặc hữu Voọc Cát Bà, Cọ Hạ Long.</li> <li>- Phân tầng ở thực vật.</li> <li>- Động vật phân tầng theo thực vật.</li> <li>- Đa dạng của vùng ven bờ (rừng ngập mặn Phù Long).</li> <li>- Loài ưu thế ở quần xã rừng ngập mặn Phù Long là các cây họ đước, họ mắm.</li> <li>- Đa dạng sinh học ở sườn núi.</li> <li>- Sinh vật tiêu thụ: rùa, bướm, dơi.</li> <li>- Sinh vật phân giải: Nấm.</li> <li>- Mối quan hệ của các loài sinh vật: các loài cỏ cạnh tranh, rệp chẵn kiến, cây leo quấn quanh cây gỗ, địa y, Sâu ăn á, Bướm hút mật.</li> <li>- Bọ que nguy trang giống cảnh để lẫn trốn vật ăn thịt.</li> <li>- Thằn lằn trên cây gỗ lớn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video thể hiện các mối quan hệ giữa các loài sinh vật trong quần xã.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phiếu học tập về quần xã sinh vật.</li> <li>- Sơ đồ tư duy về quần xã sinh vật.</li> </ul>
<i>Hệ sinh thái</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các hệ sinh thái đặc trưng của khu bảo tồn: hệ sinh thái rừng tự nhiên trên núi đá vôi, hệ sinh thái rừng ngập mặn,...</li> <li>- Rừng trồng kim giao.</li> <li>- Các thành phần cấu trúc hệ sinh thái: Sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video minh họa về sự biến động của hệ sinh thái.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sơ đồ lưới thức ăn và chuỗi thức ăn trong VQG.</li> <li>- Sơ đồ khái quát về dòng năng lượng trong hệ sinh thái, sơ đồ khái quát năng lượng chuyển qua các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái.</li> <li>- Sơ đồ chu trình nước, nito, cacbon.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Một số biện pháp bảo vệ tài nguyên sinh học được thực hiện bởi các cán bộ khu bảo tồn: Điều tra số lượng thành phần loài, trồng rừng.</li> <li>- Đặc trưng của rừng mưa nhiệt đới.</li> <li>- Đặc trưng của vùng đất ngập nước mặn.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phiếu học tập về hệ sinh thái/sinh quyển.</li> <li>- Sơ đồ về hệ sinh thái/sinh quyển.</li> </ul>
<p><i>Sinh thái học phục hồi, bảo tồn và phát triển bền vững</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trồng rừng nhằm phục hồi hệ sinh thái.</li> <li>- Cấu hệ một số loài động vật.</li> <li>- Sự thay đổi cảnh quan khu bảo tồn qua các năm.</li> <li>- Sự phát triển dân số tại vùng đệm VQG.</li> <li>- Học tập của sinh viên khoa Sinh học tại khu bảo tồn.</li> <li>- Tổ chức các hoạt động giáo dục môi trường cho người dân và cho học sinh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Video giới thiệu về cảnh quan khu bảo tồn.</li> <li>- Video về du lịch sinh thái tại khu bảo tồn.</li> <li>- Video tuyên truyền bảo vệ môi trường.</li> <li>- Video về học tập của sinh viên khoa Sinh học tại khu bảo tồn.</li> <li>- Video tổ chức các hoạt động giáo dục môi trường cho người dân và cho học sinh.</li> <li>- Video về các hoạt động cải tạo, phục hồi khu bảo tồn, bảo vệ động vật hoang dã, giáo dục môi trường, du lịch sinh thái của con người, các dấu vết thể hiện sự tác động của con người ảnh hưởng tới sự phân bố, độ dạng sinh học.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản đồ khu bảo tồn.</li> <li>- Phiếu học tập về sinh thái học phục hồi và bảo tồn đa dạng sinh học.</li> <li>- Sơ đồ về sinh thái học phục hồi và bảo tồn đa dạng sinh học.</li> <li>- Tài liệu đọc về một số biện pháp bảo vệ tài nguyên sinh học đã được thực hiện bởi các cán bộ khu bảo tồn: Điều tra số lượng thành phần loài, trồng rừng,...</li> <li>- Tài liệu đọc về lịch sử, địa lí, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu bảo tồn.</li> <li>- Tài liệu đọc về chính sách của khu bảo tồn về việc kết hợp công tác bảo tồn và phát triển sinh kế cho người dân.</li> <li>- Tài liệu đọc về thành phần loài của khu bảo tồn biến động qua một số năm gần đây.</li> <li>- Tài liệu đọc về đa dạng thành phần loài, sinh cảnh, sự phân bố đặc trưng của một số loài.</li> <li>- Bảng về đa dạng thực vật, động vật.</li> <li>- Bảng về các loài động thực vật nguy cấp.</li> </ul>

### 3. Kết luận

Vườn Quốc gia Cát Bà được thành lập để bảo tồn và phát triển đa dạng Sinh học với sự đa dạng hệ sinh thái trên cạn và dưới nước. Tại đây có 1952 loài thực vật bậc cao và động vật có xương sống trên cạn trong đó có 85 loài thực vật, 55 loài động vật có nguy cơ cần được Việt Nam và Quốc tế bảo vệ. Đặc biệt Vườn có sự tồn tại của các loài đặc hữu Voọc Cát Bà (loài đang có nguy cơ tuyệt chủng, với khoảng 57 cá thể phân bố ở quần đảo Cát Bà) và Thạch sùng mí Cát Bà. Đây là một cơ sở dữ liệu phong phú phục vụ cho dạy và học ở các trường phổ thông, đặc biệt là dạy học Sinh học và Khoa học tự nhiên. Trên cơ sở các nghiên cứu khác, quy trình xây dựng bộ học liệu khai thác từ VQG Cát Bà được đề xuất gồm 6 bước: (1) Phân tích nội dung, yêu cầu cần đạt phần “Sinh thái học và Môi trường” nhằm định hướng cho việc xây dựng học liệu; (2) Thực địa tại Vườn Quốc gia Cát Bà để thu thập dữ liệu; (3) Xử lý các dữ liệu thu thập được để xây dựng bộ học liệu; (4) Xin ý kiến chuyên gia; (5) Chỉnh sửa, hoàn chỉnh bộ học liệu. Dựa vào quy trình đã xây dựng được bộ học liệu xây dựng được gồm: 9 Video; 38 Hình ảnh; 5 Tài liệu đọc; 4 Bảng biểu; 5 Sơ đồ và 5 Bài tập/câu hỏi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] SW Amadioha, (2009). *The Importance of Instructional Materials in Our Schools, an Overview*, Ph.D., Rivers State University of Science and Technology, p. 63.
- [2] TT Ngân, (2019). Suu tầm, thiết kế và sử dụng tư liệu dạy học trong dạy học Sinh học 8 nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, (457, Kì 1-7/2019), 60-65.
- [3] AB Thùy, (2016). *Sử dụng tư liệu thu được từ thực tiễn dạy học Sinh học ở trường phổ thông để biên soạn bài tập dùng vào dạy học học phần lí luận dạy học Sinh học*, Luận án Tiến sĩ Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [4] PTH Tú, NTA Tuyết, (2017). Sử dụng bài tập thực tiễn nhằm phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh trường phổ thông dân tộc nội trú trong dạy học chủ đề “Di truyền học và bảo vệ vốn gen của loài người” phần “Di truyền học”, Sinh học 12. *Tạp chí Giáo dục*, (413, Kì 1-9/2017), 48-52.
- [5] LT Huyền, HT Phương, ĐQ Vinh, HN Thảo, ĐT Hải, LV Trọng, NL Quyên, NTN Hiền, ĐT Thuận, NV Dũng (2022). *Khai thác và sử dụng video trong dạy học sinh học ở phổ thông*, Hội nghị nghiên cứu và giảng dạy Sinh học lần thứ 5, 983-992.
- [6] LTH Trang, PTT Hội, (2021). Thiết kế và sử dụng các trò chơi trực tuyến trong dạy học phần “Sinh vật và môi trường” (Sinh học 9). *Tạp Chí Giáo dục*, 511(1), 19-23.
- [7] Camille N. Dumpang, Mary Anne C. Sedanza, Las Johansen B. Caluza, (2021). Needs Assessment of Grade 8 Instructional Materials in Teaching Filipino: A Phenomenology. *International Journal of Research Publications*, 71(1), 11-17.
- [8] LT Ngân, ĐT Hải, (2021). Đánh giá tiềm năng đa dạng sinh học và đề xuất một số giải pháp phát triển du lịch sinh thái tại Vườn quốc gia Cát Bà. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (2, Kì 2-1/2021), 131-140.
- [9] PV Điền, TTT Hà, HV Thập, VQ Nam, (2014). *Tài nguyên đa dạng Sinh học vườn quốc gia Cát Bà*. NXB Nông nghiệp, tr. 11-20.
- [10] ĐT Hưng, (2004). Học liệu và vấn đề phát triển học liệu. *Tạp chí Giáo dục*, (96, Kì 9/2004), 17-18.
- [11] Bộ Giáo dục và Đào tạo. *Thông tư 11/ 2018/ TT- BGDĐT tiêu chí xác định hàng hóa chuyên dụng phục vụ trực tiếp cho giáo dục* (Điều 5 mục 2).
- [12] CN Dumpang, MAC Sedanza, LJB. Caluza, (2021). Needs Assessment of Grade 8 Instructional Materials in Teaching Filipino: A Phenomenology. *International Journal of Research Publications*, 71(1), 11-17.