



# SỬ DỤNG PHỐI HỢP CON ĐƯỜNG QUY NẠP VÀ DIỄN DỊCH TRONG DẠY HỌC KHÁI NIỆM “CẢM ỨNG CẤP ĐỘ CƠ THỂ” - SINH HỌC 11

HÀ VĂN DŨNG

Tạp chí Giáo dục

Email: hvdung.tcgd@moet.edu.vn

**Tóm tắt:** Bài viết đề cập đến việc sử dụng phối hợp con đường quy nạp và diễn dịch trong dạy học khái niệm “Cảm ứng cấp độ cơ thể” - Sinh học 11. Theo đó, tác giả trình bày mối quan hệ biện chứng giữa quy nạp và diễn dịch trong nhận thức, trong việc hình thành và phát triển khái niệm Sinh học; Các bước sử dụng phối hợp con đường quy nạp và diễn dịch trong dạy học khái niệm “Cảm ứng cấp độ cơ thể”. Theo tác giả bài viết, khi dạy học các khái niệm Sinh học đại cương mang tính nguyên lý, xuyên suốt, giáo viên cần sử dụng phối hợp con đường quy nạp và diễn dịch “ đan xen” nhau để kích thích lĩnh hội được sâu sắc nhất, đồng thời phát triển ở học sinh kĩ năng tự học. Đây cũng là một gợi ý nhằm định hướng cho giáo viên trong dạy học chương trình giáo dục phổ thông mới.

**Từ khóa:** Quy nạp; diễn dịch; cảm ứng cấp độ cơ thể; Sinh học 11.

(Nhận bài ngày 14/4/2017; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 10/6/2017; Duyệt đăng ngày 25/6/2017).

## 1. Đặt vấn đề

Tháng 4 năm 2017, Bộ Giáo dục và Đào tạo chính thức công bố dự thảo “Chương trình giáo dục phổ thông (Chương trình tổng thể)”. Theo đó, ở trung học cơ sở, nội dung chủ yếu của môn học *Khoa học tự nhiên* là tích hợp các lĩnh vực kiến thức về *Vật lý, Hóa học, Sinh học*; được tổ chức theo các mạch nội dung, các nguyên lý và quy luật chung của thế giới tự nhiên,... Cấu trúc nội dung môn học này gồm các chủ đề phân môn (Vật lý, Hóa học, Sinh học), các chủ đề liên môn nhằm hình thành các nguyên lý, quy luật chung của thế giới tự nhiên. Các nội dung này được sắp xếp chủ yếu theo logic tuyến tính, có kết hợp một số kiến thức đồng tâm. Ở lớp 10, nội dung môn Sinh học được phát triển trên cơ sở nội dung nền tảng ở trung học cơ sở, đồng thời gắn kết với đời sống và góp phần định hướng nghề nghiệp. Sang lớp 11 và 12, nội dung môn học này được thiết kế vừa đảm bảo phát triển năng lực chung vừa phát triển năng lực đặc thù môn Sinh học.

Như vậy, mặc dù sách giáo khoa môn *Khoa học tự nhiên* ở Trung học cơ sở và môn Sinh học ở Trung học phổ thông chưa hình thành nhưng có thể thấy, logic nội dung của chương trình tuân theo quy luật của quá trình nhận thức, đó là luôn xoay quanh những nguyên lý, quy luật chung của thế giới tự nhiên nói chung và môn Sinh học nói riêng. Hình thành và phát triển các nguyên lý, quy luật chung, xuyên suốt chương trình là một quá trình thể hiện rõ logic biện chứng từ cái chung đến cái riêng và ngược lại. Vậy, chương trình và sách giáo khoa hiện hành có thể đóng góp được gì cho việc xây dựng chương trình và sách giáo khoa mới về quan điểm dạy học? Trong bài viết này, chúng tôi sẽ minh chứng việc tổ chức dạy học một khái niệm mang tính đại cương của chương trình Sinh học phổ thông hiện hành, trong đó

thể hiện rõ logic của quá trình nhận thức khoa học ở trên bằng cách sử dụng phối hợp con đường quy nạp (QN) và diễn dịch (DD), đó là khái niệm “Cảm ứng cấp độ cơ thể” (Sinh học 11). Qua đó, định hướng cho giáo viên (GV) sẵn sàng “đón nhận” chương trình mới đúng với tư tưởng của chương trình.

## 2. Quan hệ biện chứng giữa quy nạp và diễn dịch trong nhận thức

QN là con đường đi từ tri thức về cái riêng đến tri thức về cái chung, từ tri thức ít chung đến tri thức chung hơn. Điều kiện khách quan của QN là tính lặp lại của một loại thuộc tính nào đó. QN giúp cho việc khái quát kinh nghiệm thực tiễn, có vai trò quan trọng trong việc khám phá ra quy luật, đề ra các giả thuyết. Tuy nhiên, QN có hạn chế là mặc dù rút ra thuộc tính chung nhưng chưa thể xác định được thuộc tính ấy là tất nhiên hay ngẫu nhiên, là bản chất hay không bản chất. Để khắc phục hạn chế này, phải bổ sung bằng DD.

DD là con đường đi từ tri thức về cái chung đến tri thức về cái riêng, từ tri thức chung đến tri thức ít chung hơn. DD là quá trình vận dụng nguyên lý chung để xem xét cái riêng, rút ra kết luận từ nguyên lý chung đã biết. Nếu như QN là con đường dùng để khái quát các tài liệu kinh nghiệm thì DD là con đường xây dựng lý thuyết mở rộng. Do vậy, DD có vai trò quan trọng đối với khoa học lý thuyết. Dựa trên cơ sở DD, người ta xác định được những mối quan hệ trong thuộc tính tất nhiên, bản chất của các sự vật, hiện tượng.

Tuy có chiều hướng đối lập nhau nhưng DD và QN có quan hệ hữu cơ, làm tiền đề, bổ sung cho nhau. Nhờ khái quát các tài liệu kinh nghiệm đã tích lũy được, QN chuẩn bị căn cứ để dự kiến về nguyên nhân các hiện tượng nghiên cứu, về sự tồn tại mối liên hệ tất yếu. Còn

DD thì luận chứng về mặt lí thuyết cho những kết luận thu được bằng QN, loại trừ tính không chắc chắn của các kết luận ấy và biến chúng thành tri thức tin cậy. QN giúp chúng ta hiểu được cái chung còn DD giúp chúng ta đi từ cái chung để hiểu cái riêng. Vì vậy, trong nhận thức, phải vận dụng tổng hợp cả hai con đường này.

**3. Mối quan hệ giữa quy nạp và diễn dịch trong hình thành và phát triển khái niệm Sinh học**

Nội dung chương trình Sinh học phổ thông hiện hành chủ yếu là hệ thống các khái niệm Sinh học. Các khái niệm này được chia thành hai loại: khái niệm *Sinh học chuyên khoa* và khái niệm *Sinh học đại cương*. Khái niệm Sinh học chuyên khoa là loại khái niệm phản ánh từng cấu trúc, hiện tượng, quá trình của một đối tượng hay một nhóm đối tượng sinh vật nhất định hoặc phản ánh từng dạng quan hệ riêng biệt giữa các đối tượng hiện tượng đó, thường xuất hiện trong một phân môn Sinh học. Khái niệm Sinh học đại cương là loại khái niệm phản ánh những cấu trúc, hiện tượng, quá trình quan hệ cơ bản của sự sống chung cho một bộ phận lớn hoặc toàn bộ sinh giới, xuyên suốt tất cả các phân môn Sinh học và được hoàn thiện trong quá trình dạy học Sinh học ở phổ thông [1]. Việc phân chia thành hai loại khái niệm này chỉ mang tính tương đối. Giữa các khái niệm Sinh học chuyên khoa và đại cương luôn luôn có quan hệ qua lại với nhau, thể hiện sự chuyển hóa biện chứng giữa “cái riêng” và “cái chung” trong quá trình phát triển khái niệm. Theo đó, các khái niệm Sinh học chuyên khoa (cái riêng) là cơ sở để hình thành và phát triển các khái niệm Sinh học đại cương (cái chung) - nhận thức theo chiều này chính là con đường QN. Ngược lại, khái niệm Sinh học đại cương (cái chung) lại bổ sung, phát triển các khái niệm Sinh học chuyên khoa (cái riêng) theo con đường DD.

Như vậy, để phát triển khái niệm Sinh học, đặc biệt là những khái niệm đại cương, xuyên suốt trong chương trình Sinh học phổ thông, tất yếu phải sử dụng phối hợp đồng thời hai con đường logic trên.

**4. Sử dụng phối hợp con đường quy nạp và diễn dịch trong dạy học khái niệm “Cảm ứng cấp độ cơ thể” - Sinh học 11**

Khái niệm “Cảm ứng cấp độ cơ thể” (Sinh học 11) là khái niệm Sinh học đại cương phản ánh đặc trưng sống cấp độ cơ thể. Trước khi tổ chức dạy học, GV cần phân tích được cấu trúc logic của khái niệm này để xác định những dấu hiệu cơ bản và hệ thống hóa khái niệm dưới dạng bảng để làm phương tiện tổ chức dạy học.

**- Bước 1: Tổ chức dạy học các khái niệm Sinh học chuyên khoa về “cảm ứng ở thực vật”:** GV tổ chức cho học sinh (HS) học lần lượt hai khái niệm là *hướng động* và *ứng động* như trật tự của sách giáo khoa. Mỗi khái niệm này được hình thành và phát triển bằng cách huy động

những kiến thức đã học ở trung học cơ sở và Sinh học 10 để làm “nguyên liệu” cho việc đi sâu vào chức năng sinh lí của hướng động và ứng động ở Sinh học 11. Đây chính là logic tổ chức dạy học khái niệm chuyên khoa theo quan điểm phát triển đồng tâm và đây chính là con đường hệ thống hóa kiến thức theo logic QN.

**- Bước 2: Từ khái niệm chuyên khoa, khái quát hóa thành các dấu hiệu cấu thành nội dung khái niệm “cảm ứng ở thực vật”:** Sau khi đã học xong khái niệm hướng động và ứng động, HS đã có “nguyên liệu” để khái quát hóa, do đó GV tổ chức cho HS so sánh hai cách biểu hiện này của cảm ứng ở thực vật, trong đó tập trung vào những điểm giống nhau. Nhận ra điểm giống nhau giữa hướng động và ứng động chính là HS đã xác định được những dấu hiệu của khái niệm cảm ứng ở thực vật. Những dấu hiệu này đồng thời là dấu hiệu chung cho khái niệm “cảm ứng cấp độ cơ thể”, đó là: *Thu nhận kích thích; Dẫn truyền kích thích; Phân tích, tổng hợp kích thích; Trả lời kích thích*. Khái quát được thành các dấu hiệu này chính là HS đã sử dụng con đường QN.

Tuy nhiên, trong dạy học khái niệm này, nếu đi đến các dấu hiệu khái quát mà không sử dụng tiếp con đường DD thì HS vẫn chưa lĩnh hội được kiến thức một cách hệ thống, tức là các em vẫn chưa hình dung được những kiến thức chuyên khoa mang tính riêng lẻ có được sau khi học xong khái niệm hướng động và ứng động nằm ở vị trí nào trong các dấu hiệu khái quát này. Do đó, GV phải tổ chức để HS cụ thể hóa biểu hiện của các dấu hiệu thu được ở trên như sau (Bảng 1):

Bảng 1: Biểu hiện các dấu hiệu của khái niệm cảm ứng ở thực vật

Dấu hiệu chung (cho cả thực vật và động vật) (1)	Thực vật (2)
Thu nhận kích thích - Tác nhân kích thích  - Bộ phận thu nhận kích thích	- Ánh sáng, không khí, nước, nhiệt độ, thành phần hóa học của đất...; - Thụ quan prôtêin của tế bào rễ, thân, lá, hoa.
Dẫn truyền kích thích	Lan truyền điện sinh học, hóa học theo cơ chế tế bào sản sinh ra chất thông tin thứ hai (second messengers)
Phân tích, tổng hợp kích thích	Rễ, thân, lá, hoa
Trả lời kích thích - Cơ quan, bộ phận trả lời kích thích - Biểu hiện trả lời kích thích  - Đặc điểm biểu hiện	- Rễ, thân, lá, hoa; - Thay đổi tốc độ sinh trưởng, thay đổi sức trương nước, co rút chất nguyên sinh; - Thường chậm, khó nhận thấy.

*Bảng 2: So sánh cảm ứng ở thực vật và động vật*

<b>Dấu hiệu chung (1)</b>	<b>Thực vật (2)</b>	<b>Động vật (3)</b>
Thu nhận kích thích - Tác nhân kích thích  - Bộ phận thu nhận kích thích	- Ánh sáng, không khí, nước, nhiệt độ, thành phần hóa học của đất...; - Thụ quan prôtêin của tế bào rễ, thân, lá, hoa.	- Các tác nhân bên ngoài và bên trong cơ thể; - Cơ quan chuyên trách (cơ quan thụ cảm) hoặc tế bào chuyên trách (tế bào cảm giác)
Dẫn truyền kích thích	Lan truyền điện sinh học, hóa học theo cơ chế tế bào sản sinh ra chất thông tin thứ hai (second messengers)	Lan truyền điện sinh học, hóa học theo cơ chế lan truyền xung thần kinh
Phân tích, tổng hợp kích thích	Rễ, thân, lá, hoa	Hệ thần kinh (mạng lưới, chuỗi hạch, ống)
Trả lời kích thích - Cơ quan, bộ phận trả lời kích thích - Biểu hiện trả lời kích thích - Đặc điểm biểu hiện	- Rễ, thân, lá, hoa  - Thay đổi tốc độ sinh trưởng, thay đổi sức trương nước, co rút chất nguyên sinh - Thường chậm, khó nhận thấy	- Cơ và tuyến  - Sự thay đổi hành vi: phản xạ đơn, phản xạ chuỗi - Thường nhanh, dễ nhận thấy

Để hoàn thành được *Bảng 1*, GV có thể thiết kế phiếu học tập trong đó cột 1 điền sẵn thông tin, yêu cầu HS điền vào cột 2 hoặc tổ chức cho HS lên bảng hoàn thành lần lượt từng dấu hiệu ở cột 1 (từ trái sang phải và từ trên xuống dưới).

Như vậy, từ bước 1 đến bước 2, hoạt động tổ chức dạy học sử dụng phối hợp cả con đường QN và DD. Việc sử dụng con đường DD không những có ý nghĩa đối với lĩnh hội kiến thức cảm ứng ở cơ thể thực vật mà còn là cơ sở để chuẩn bị cho việc lĩnh hội kiến thức cảm ứng ở cơ thể động vật. Những biểu hiện cảm ứng ở thực vật trên cột 2 của *Bảng 1* sẽ là điểm tựa để so sánh với động vật khi học sang phần "B - Cảm ứng ở động vật".

**- Bước 3: Tổ chức cho HS cụ thể hóa các dấu hiệu của khái niệm "cảm ứng cấp độ cơ thể":** Từng dấu hiệu của khái niệm cảm ứng cấp độ cơ thể (các dấu hiệu ở cột 1 của *Bảng 1*) được lấy làm tiêu chí để suy diễn tương tự - tìm những kiến thức chuyên khoa về cảm ứng ở động vật để minh chứng cho mỗi dấu hiệu. Khi cụ thể hóa từng dấu hiệu ở cột 1, phải kết hợp với việc so sánh biểu hiện giữa thực vật và động vật để vừa thấy điểm giống nhau vừa thấy điểm khác nhau. Logic của bước này thể hiện ở *Bảng 2*.

Theo *Bảng 2*, các dấu hiệu ở cột 1 dần dần được cụ thể hóa ở cột 3 theo con đường DD. Tuy nhiên, các thông tin HS có được ở cột 2 là cơ sở để các em tìm kiếm thông tin tương ứng điền vào cột 3. GV có thể thiết kế phiếu học tập trong đó điền sẵn thông tin ở cột 1 và 2, yêu cầu HS hoàn thành cột 3. Với cách tổ chức dạy học theo con đường này, có thể không thực hiện theo tuần tự các mục, bài như trong sách giáo khoa mà thay vào đó, GV tổ chức cho HS tìm kiếm, lựa chọn, sử dụng, tổng hợp thông tin từ một phạm vi rộng trong mục "B - Cảm ứng ở động vật" để sắp xếp kiến thức có hệ thống vào *Bảng 2*. Ở phần B, GV có

thể phân tích cấu trúc logic để lựa chọn lấy hai khái niệm cốt lõi để dạy học là "phản xạ" và "tập tính". Việc dạy học mỗi khái niệm này có thể tiến hành bằng cách huy động toàn bộ những kiến thức chuyên khoa đã học ở trung học cơ sở và Sinh học 10 theo logic QN để khái quát hóa thành khái niệm hoàn thiện nhất ở Sinh học 11 [2].

Như vậy, hoàn thành *Bảng 2*, HS vừa hệ thống hóa, tìm ra điểm khác nhau trong biểu hiện cảm ứng ở thực vật và động vật (cột 2 và 3), vừa nhận ra nét tương đồng (điểm giống nhau) trong cách biểu hiện của chúng (cột 1), giúp hình thành và phát triển được khái niệm Sinh học đại cương "cảm ứng cấp độ cơ thể" một cách trọn vẹn.

### 5. Kết luận

Có thể thấy, tổ chức dạy học khái niệm "Cảm ứng cấp độ cơ thể" theo các bước như trên rèn luyện cho HS kĩ năng tự học, tự khám phá. Từ bước 1 đến 3, HS giảm dần sự phụ thuộc vào GV; trong đó từ bước 1-2, GV chủ yếu dạy cách học cho HS (phần thực vật), trên cơ sở cách học này, sang bước 3 HS có thể tự học mà không cần sự trợ giúp của GV (phần động vật). Với quy trình này, trong dạy học các trung sống khác của cấp độ cơ thể (đa bào), GV có thể dạy HS cách học phần thực vật, còn phần động vật thì HS tự học trên cơ sở đã có dấu hiệu chung khái quát được trước đó. Suy rộng ra ở mức khái quát hơn, khi dạy học các khái niệm Sinh học đại cương mang tính nguyên lý, xuyên suốt, luôn cần sử dụng phối hợp con đường QN và DD " đan xen" nhau để kiến thức lĩnh hội được sâu sắc nhất, đồng thời phát triển ở HS kĩ năng tự học. Logic này thể hiện rõ quan điểm phát triển đồng tâm (dạy học luôn xoay quanh "trục" khái niệm cốt lõi). Đây là một gợi ý định hướng cho việc xây dựng chương trình và dạy học theo chủ đề tích hợp trong chương trình giáo dục phổ thông mới.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Đinh Quang Báo - Nguyễn Đức Thành, (2003), *Lí luận dạy học Sinh học, phần đại cương* (tái bản lần thứ tư), NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [2]. Hà Văn Dũng, (2015), *Vận dụng quan điểm phát triển đồng tâm nội dung của chương trình sinh học phổ thông trong dạy học Sinh học 11*, Tạp chí Giáo dục, số 350, tr 38-41, Hà Nội.
- [3]. Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2017), *Dự thảo chương trình giáo dục phổ thông (chương trình tổng thể)*.
- [4]. Phan Dũng, (2010), *Tư duy logic, biện chứng và hệ thống*, NXB Trẻ, TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. M.M. Rôdentan, (1962), *Nguyên lí logic biện chứng*, NXB Sự thật, Hà Nội.

**COLLABORATING INDUCTION AND DEDUCTION IN TEACHING CONCEPT OF "ORGANISM INDUCTION LEVEL" - BIOLOGY GRADE 11**

**Ha Van Dung**  
*Journal of Education*  
 Email: [hvdung.tcgd@moet.edu.vn](mailto:hvdung.tcgd@moet.edu.vn)

**Abstract:** *The paper refers to the use of induction and deduction in teaching the concept of "organism induction level" - Biology grade 11. In this paper, the author presents the dialectical relationship between induction and deduction in perception, formation and development of biological concepts; Steps to co-ordinate inductive and deductive ways in teaching concept of "organism induction level". According to the author, while teaching concepts of general and fundamental principles of biology, teachers need to combine induction and deduction so students can deeply understand knowledge and develop self-learning skills. This is also a hint to guide teachers in teaching towards new general education curriculum.*

**Keywords:** *Induction; deduction; organism induction level; Biology grade 11.*