

THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ THEO ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TRONG DẠY HỌC SINH HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

TRINH ĐÔNG THU

Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

Email: trinhdongthu@dhsphue.edu.vn

Tóm tắt: Dạy học theo chủ đề là một sự lựa chọn tối ưu cho bước chuyển đổi từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực. Tuy nhiên, bản chất cốt lõi của vấn đề chính là cách tổ chức cho học sinh tiếp cận nội dung. Vậy, hoạt động nào sẽ tác động lên nội dung để có thể chuyển hóa từ nội dung thành năng lực hành động. Bài viết này sẽ cụ thể hóa các hoạt động để thiết kế chủ đề trong dạy học Sinh học theo định hướng phát triển năng lực.

Từ khóa: Chủ đề, chủ đề dạy học, hoạt động, hoạt động dạy học, dạy học Sinh học.

1. MỞ ĐẦU

Trên thế giới, dạy học theo chủ đề đã được vận dụng từ rất lâu. Việc nghiên cứu về dạy và học dựa trên chủ đề ở các trường đại học có uy tín ở Đức, Anh, Mỹ đã có bề dày phát triển hơn 100 năm qua [2],[4],[8]. Đối với một số nước bắc Âu như Na Uy, Phần Lan dạy học theo chủ đề đã và đang được vận dụng và thu được những kết quả tốt trong vòng hơn 40 năm gần đây trong nhà trường phổ thông [11]. Vì vậy, việc triển khai dạy học theo chủ đề ở nước ta là một xu hướng tất yếu và còn nguyên giá trị. Trong đó, định hướng chuyển đổi từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực là một bước ngoặt lớn tác động tích cực đến chủ thể nhận thức. Trong thời đại 4.0, người học phải được đào tạo sao cho thích ứng một cách nhanh nhất với những thay đổi của xu hướng vận hành trong xã hội. Vậy cách làm nào sẽ đem lại hiệu quả trên con đường chuyển tiếp có tính bước ngoặt? Một trong những giải pháp hướng đến đó là hoạt động hóa người học, kích hoạt người học từ tư duy đến hành động để có thể vận hành được vào trong thực tiễn cuộc sống.

2. THIẾT KẾ CHỦ ĐỀ TRONG DẠY HỌC SINH HỌC

2.1. Vai trò của chủ đề trong dạy học

Có rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, chủ đề môn học có một vị trí quan trọng và đóng vai trò quyết định đến chất lượng dạy học. Cụ thể [6], [9],[10]:

- Dạy học theo chủ đề góp phần nâng cao hiệu quả học tập đối với người học. Việc sắp xếp tài liệu học tập thành các chủ đề kiến thức của môn học theo một trình tự hợp lý sẽ giúp người học dễ dàng tiếp thu. Bằng cách làm phong phú thêm các chủ đề của môn học hoặc vạch ra những vấn đề mấu chốt từ chủ đề cũng có thể tăng cường chất lượng dạy học. Kiến thức chủ đề có vai trò cải thiện việc giảng dạy. Giữ vị trí then chốt trong vấn đề này không ngoài ai khác là giáo viên.

- Đối với những giáo viên có khả năng xây dựng các chủ đề môn học sẽ quyết định sự thành công trong việc học tập của học sinh.

Từ đó có thể thấy rằng, môn Sinh học cũng không ngoại lệ. Nghiên cứu các chủ đề của môn Sinh học cho thấy, người dạy có thể tác động một cách mềm dẻo và linh hoạt. Các chủ đề kiến thức cũng có thể kết hợp một cách khoa học hợp lý và mang tầm khái quát cao hơn dành cho các bậc học từ trung học trở lên. Nhưng cũng có thể làm đơn giản hóa chủ đề theo từng vấn đề nhỏ, dễ hiểu dành cho các cấp học Tiểu học hoặc Trung học cơ sở.

2.2. Ý nghĩa của việc tiếp cận chủ đề trong dạy học Sinh học

- Thông điệp khoa học của chủ đề có tính hệ thống và khái quát nên người học dễ dàng nắm bắt.

- Dạy học thông qua chủ đề sẽ là cơ hội giúp cho người học tiếp cận với những vấn đề có tính thực tiễn. Từ đó, có thể vận dụng trong cuộc sống hàng ngày.

- Thông qua giảng dạy bằng chủ đề, cả người dạy lẫn người học đều có cơ hội vận dụng tối đa các phương pháp dạy - học tích cực.

- Mỗi chủ đề dạy học mang một ý nghĩa khoa học trọn vẹn. Vì vậy, tiếp cận nội dung theo chủ đề là hướng người học nhận thức và giải quyết một vấn đề khoa học, hệ thống mà không xa rời thực tiễn. Từ đó, dạy học thông qua chủ đề giải quyết được cả giá trị khoa học và vận dụng.

- Các chủ đề dạy học có thể xâu chuỗi để trở thành một chủ đề rộng và có tính khái quát cao hơn. Nên chủ thể nhận thức có cơ hội tiếp cận vấn đề ở tầm vĩ mô trong khoa học. Đây cũng là một ưu điểm thể hiện tính mềm dẻo của hệ thống các chủ đề trong dạy học.

2.3. Các bước thiết kế chủ đề

Theo công văn 5555 BGDĐT/GDTrH, chủ đề dạy học được thiết kế bao gồm các bước sau (<https://edu.viettel.vn/upload/19176/fck/files/1790-SGDdT-GDTrH.pdf>):

1. Mạch kiến thức của chủ đề

Xác định vị trí và logic kiến thức của chủ đề nằm trong chương trình chung của từng lớp hoặc từng cấp học.

2. Mục tiêu

Xác định được mục tiêu của chủ đề thể hiện qua các vấn đề cụ thể như sau:

- Kiến thức
- Kỹ năng
- Thái độ
- Định hướng phát triển năng lực

3. Kế hoạch thực hiện

Kế hoạch được lên một cách chi tiết bao gồm các thông tin về nội dung dạy học, hình thức tổ chức, phân bổ thời gian, phương pháp dạy học, thiết bị dạy học,...

4. Thiết kế hoạt động dạy học chủ đề:

4.1. Hoạt động khởi động

- Mục tiêu: Tạo tình huống học tập
- Nhiệm vụ học tập của học sinh: Quan sát, nhận xét, trả lời câu hỏi của giáo viên...
- Cách thức tiến hành hoạt động: Tổ chức trò chơi, biểu diễn thí nghiệm...

4.2. Hoạt động hình thành kiến thức

- Mục tiêu: Tạo tình huống học tập
- Nhiệm vụ học tập của học sinh
- Sản phẩm học tập
- Cách thức tiến hành hoạt động
- Đánh giá

4.3. Hoạt động luyện tập

4.4. Hoạt động tìm tòi, vận dụng và mở rộng

(Các bước của mục 4.3 và 4.4 tương tự với mục 4.2)

4.5. Kiểm tra đánh giá

Đánh giá từng phần và đánh giá quá trình.

2.4. Ví dụ minh họa

Sau đây là phần minh họa cụ thể cho bước 4 theo tiến trình nêu trên.

CHỦ ĐỀ: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO

- Chủ đề: “Thành phần hóa học” thuộc mạch kiến thức nội dung của phần Sinh học tế bào - Một trong ba phần chính của chương trình Sinh học lớp 10 [5].

- Chủ đề “Thành phần hóa học của tế bào” gồm các nội dung: Các nguyên tố hóa học; Nước trong tế bào; Các phân tử sinh học trong tế bào.

Sau đây là phần minh họa cho bước 4 (Thiết kế hoạt động dạy học chủ đề) đối với chủ đề: “Thành phần hóa học của tế bào”:

1. Hoạt động khởi động

Hoạt động của giáo viên:

Giáo viên tổ chức trò chơi sau:

- Chia lớp thành 4 nhóm và phân công nhiệm vụ cho các nhóm như sau:

- Liệt kê các thực phẩm được dùng để chế biến thức ăn hàng ngày.
- Tập hợp các thực phẩm có thành phần chủ yếu là cacbohydrat, protein và lipit.

3. Kể tên một vài loại trái cây có thành phần chủ yếu là nước.

Hoạt động của học sinh:

- Tổ chức thảo luận theo nhóm.
- Mỗi nhóm đưa ra kết quả thảo luận thể hiện trên bảng hoặc giấy rôki.

2. Hoạt động hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu các nguyên tố hóa học của tế bào

a. Mục tiêu:

- Tạo tình huống học tập bằng hệ thống câu hỏi, nhận biết thông qua tranh vẽ. Việc tiếp cận vấn đề có tính thực tiễn giúp cho học sinh có một khởi đầu hào hứng để khám phá kiến thức chủ đề mới.
- Xác định thành phần nguyên tố của tế bào.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Hoạt động cá nhân: Quan sát tranh vẽ, phân tích nội dung câu hỏi và trả lời.
- Hoạt động nhóm: Điều khiển, thảo luận và trình bày kết quả thảo luận.

c. Sản phẩm học tập:

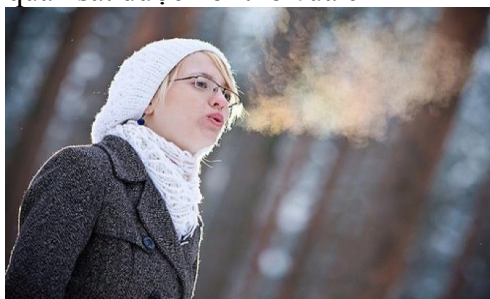
- Xác định được thành phần nguyên tố được ghi trong nhãn, mác của một số sản phẩm như thức ăn, nước giải khát hoặc một số thực phẩm chức năng.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

Yêu cầu học sinh quan sát tranh vẽ và trả lời câu hỏi:

- Vào những ngày mùa đông, các em sẽ thấy gì khi quan sát hơi thở của mình?
- Tại sao chúng ta có thể quan sát được hơi thở của chính mình như hình 1?



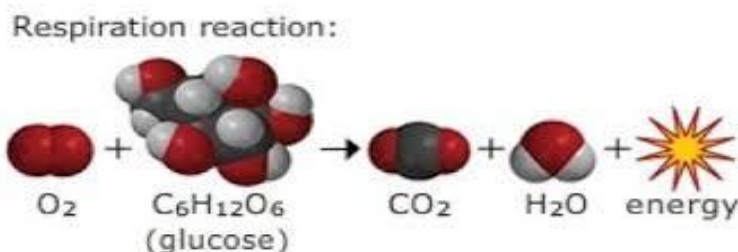
Hình 1. Hơi thở trong không khí vào ngày mùa đông

(Nguồn: <https://i0.wp.com/contrailscience.com/skitch/breath-20121213-092323.jpg>)

- Hơi thở của chúng ta tựa như những đám mây.
- Hơi thở chứa ba loại phân tử nhỏ vô cùng quan trọng đối với sự sống. Đó là các phân

tử hơi nước ngưng tụ (H_2O) được giải phóng qua phổi và hai loại phân tử nhỏ quan trọng đối với tế bào là O_2 và CO_2 .

- Các nguyên tử trong phân tử H_2O , O_2 và CO_2 không tồn tại ở dạng nguyên tố mà chủ yếu dưới dạng các hợp chất hữu cơ xây dựng nên cấu trúc tế bào. Ngoài ra, các nguyên tố chủ yếu của cơ thể còn có N, Ca, P, K, S, Na, Cl và Mg.



Hình 2. Cấu trúc hóa học của một số phân tử trong phản ứng hô hấp

(Nguồn: https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRrPKlrffjS16l1mP103Ab3lUoIXMpMJSFyg_0aAI70RBtX5cla&usqp=CAU)

Các tế bào sử dụng các phân tử O_2 đi qua phổi để giúp giải phóng năng lượng từ các phân tử thực phẩm đơn giản. Quá trình này được gọi là hô hấp tế bào (Xem hình 2).

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu nước trong tế bào

a. Mục tiêu:

- Xác định nước là thành phần chính của tế bào.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Độc lập nghiên cứu hoặc thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của giáo viên.
- Nhận dạng được một số thức ăn có chứa thành phần chủ yếu nước.

c. Sản phẩm học tập:

- Đề ra cho bản thân lượng nước cần bổ sung phù hợp với cân nặng và hoạt động thể lực diễn ra trong ngày.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

- Giáo viên có thể tổ chức trò chơi, tổ chức làm thí nghiệm, thực hiện một số bài tập vận dụng, liên hệ thực tiễn thông qua hoạt động nhóm.

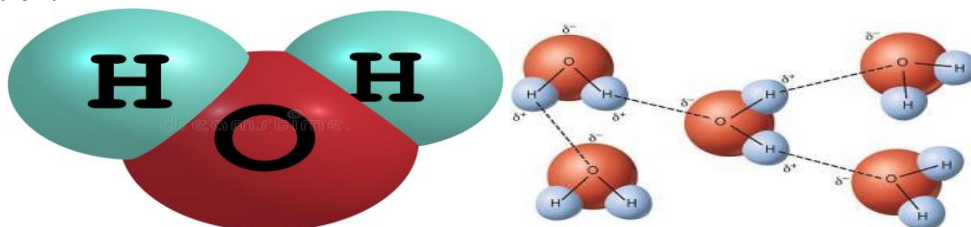
Hoạt động của giáo viên:

Sở dĩ, chúng ta quan sát được hơi thở của mình như những đám mây vào những ngày mùa đông là do ngoài hai loại phân tử nhỏ quan trọng đối với tế bào là O_2 và CO_2 thì trong hơi thở nước là phân tử chiếm phần lớn.

Nước là phân tử chính của sự sống và là phân tử phong phú nhất trong bất kỳ tế bào nào. Tính chất hóa học độc đáo của nước cho phép nó hoạt động như một chất mang đối với các phân tử hòa tan ở bên trong và ngoài tế bào. Nước như là một nguyên liệu thô

trong phản ứng thiết yếu của tế bào. Nó có chức năng như một chất bôi trơn giữa các cơ quan, mô và các tế bào riêng lẻ. Nước chính là sự sống [1].

Quan sát hình 3 và 4, hãy cho biết tính chất nào của nước để có thể thực hiện các chức năng trên?



Hình 3. Cấu trúc và liên kết giữa các phân tử H_2O

(Nguồn: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.dreamstime.com%2Fstock-illustration-water-h-o-molecular-structureisolatedwhitewellknownsolventmaintainslifeearthimage42130374&psig=AOvVaw3AkKRd1EbmdJdP4NAXBbcZ&ust=1589680637174000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRqxFwoTCPiEoZekt-kCFQAAAAAdAAAAABAD>
<https://manoa.hawaii.edu/exploringourfluidearth/sites/default/files/styles/half-page-width/public/replace-M2U3-Fig3-7%20Hydrogen%20bonds.jpg?itok=zMPa15tI>)

Các tính chất đặc biệt của nước được xác định bởi cấu trúc hóa học của nó. Sự phân bố điện tích không đều trên một phân tử nước cho phép một phân tử nước liên kết một phân tử nước khác ở nhiệt độ phòng để tạo thành một chất lỏng.

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu các phân tử sinh học trong tế bào

a. Mục tiêu:

- Tạo tình huống học tập bằng thí nghiệm minh họa. Liên hệ kiến thức thực tiễn với nội dung chủ đề.
- Xác định thành phần phân tử của tế bào.

b. Nhiệm vụ học tập của học sinh:

- Độc lập nghiên cứu hoặc thảo luận nhóm để hoàn thành nhiệm vụ của giáo viên.
- Nhận dạng được một số thức ăn có chứa thành phần chủ yếu là cacborhydrat, lipid và protein.

c. Sản phẩm học tập:

- Biết cách lựa chọn các thực phẩm giàu dinh dưỡng cho bữa ăn gia đình.
- Có thể thiết lập khẩu phần ăn đảm bảo dinh dưỡng cho bản thân và gia đình.

d. Cách thức tiến hành hoạt động:

Hoạt động của giáo viên:

- Cho học sinh quan sát tranh vẽ (Hình 4) và đặt câu hỏi.

1. Liệt kê một số thực phẩm được sử dụng làm thức ăn hàng ngày?
2. Quan sát hình 4 và dự đoán thành phần dinh dưỡng chủ yếu của mỗi thực phẩm.
3. Tại sao phải sử dụng đa dạng thức ăn?



Hình 4. Một số thực phẩm

(Nguồn: <https://www.bbcgoodfood.com/sites/default/files/guide/guide-image/2013/01/protein-or-carbs-balance-700-350.jpg>)

- Tổ chức cho lớp học quan sát thí nghiệm hoặc trình chiếu video: Thí nghiệm xác định thành phần hóa học của các mẫu thực phẩm.

* *Thí nghiệm đối với mẫu thực phẩm là protein [7]:*

- Dán nhãn vào sáu ống nghiệm và đánh số từ 1 đến 6.
- Nếu là thực phẩm rắn thì nghiền thành từng miếng nhỏ khoảng 0,5mm trong cối với 10ml nước. Nếu là thực phẩm lỏng thì đổ khoảng 20ml vào ống nghiệm.
- Đổ 20 ml hỗn hợp đã nghiền vào ống nghiệm.

Tất cả các ống nghiệm trên được thực hiện phản ứng theo bảng sau:

- Thêm 5 ml dung dịch NaOH 2M hoặc 10% và dung dịch CuSO₄ 1%.
- Tất cả lắc nhẹ rồi đặt vào giá đỡ và chờ kết quả sau vài giây.
- Ghi lại kết quả quan sát được theo bảng sau:

<i>Thực phẩm</i>	<i>Kết quả của phản ứng khi tác dụng với NaOH và CuSO₄</i>	<i>Hiện tượng</i>
Quả hạch		
Phô mai		
Khoai tây		

Những phản ứng trên là phản ứng biurê để nhận biết protein. Nếu mẫu thử nghiệm có màu tím thì điều này nghĩa là mẫu có chứa protein.

Giáo viên: Cho học sinh dự đoán kết quả thí nghiệm

1. Trong các thực phẩm trên, thực phẩm nào có thành phần chủ yếu là protein?

2. Mẫu thử nghiệm nào ít hoặc không chứa protein?

* *Thí nghiệm đối với mẫu thực phẩm là lipit [7]:*

- Dán nhãn vào bốn ống nghiệm và đánh số từ 1 đến 4.
- Cắt mẫu thực phẩm thành khối nhỏ khoảng 5mm. Nghiền mẫu trong cối với 10ml cồn.
- Đổ dịch lọc vào trong ống nghiệm khô.
- Đổ dịch lọc vào ống nghiệm có chứa sẵn 1ml nước.
- Kiểm tra dịch lọc trong ống nghiệm xem hiện tượng xảy ra có thể là: Trong, đục hay có lớp váng mỏng.
- Ghi lại kết quả quan sát được theo bảng sau:

<i>Thức ăn</i>	<i>Hiện tượng xuất hiện khi cho thêm nước vào dịch lọc</i>	<i>Giải thích</i>
Sữa		
Trứng		
Bắp cải		
Táo		
Đậu		
Thịt trắng (gà, cá...)		

Lipit (chất béo hoặc dầu) không tan trong nước. Vì vậy, nếu cho dịch lọc vào nước thì dung dịch có màu đục, có lớp váng trên bề mặt hay tạo thành dung dịch huyền phù chứng tỏ mẫu thực phẩm có chứa lipit. Quan sát hiện tượng ở các mẫu trên hãy cho biết:

1. Mẫu thực phẩm nào có chứa chất béo (hoặc dầu)?
2. Nếu dịch lọc trong suốt, khi cho thêm nước vào sẽ tạo ra chất lỏng đục. Hiện tượng đó chứng tỏ điều gì?

* *Thí nghiệm đối với mẫu thực phẩm là cacbohydrat [3]:*

Có nhiều loại cacbohydrat. Các cacbohydrat chính được tìm thấy trong thực phẩm chủ yếu ở dạng tinh bột và đường. Có thể dễ dàng kiểm tra nếu một trong các mặt hàng thực phẩm có chứa tinh bột bằng thử nghiệm sau:

- Sử dụng một số lượng nhỏ các mặt hàng thực phẩm sẽ được kiểm tra.
- Nhỏ 2-3 giọt dung dịch iốt vào mẫu thử.
- Quan sát màu sắc mẫu thực phẩm.

Nếu mẫu thực phẩm thử xuất hiện màu xanh đen, cho thấy sự hiện diện của tinh bột trong thực phẩm được thử nghiệm.

Hoạt động của học sinh:

- Thực hiện các nhiệm vụ giáo viên đề xuất như: Quan sát tranh vẽ, tiến hành thí nghiệm, theo dõi thí nghiệm, thực hiện một số bài tập vận dụng. Thảo luận và trình bày kết quả thảo luận.

3. Hoạt động luyện tập

- Đề xuất các sản phẩm giàu dinh dưỡng để chuẩn bị cho bữa ăn hàng ngày.
- Phân biệt được các thực phẩm chứa các thành phần như cacbohydrat, lipit và protein để chuẩn bị chế biến thức ăn trong gia đình.
- Đọc và phân biệt được thành phần các chất dinh dưỡng được ghi trên nhãn mác của các loại thức ăn, đồ uống được bày bán trên thị trường.
- Liệt kê một số sản phẩm giàu cacbohydrat, lipit và protien mà bản thân thường sử dụng để bổ sung dinh dưỡng cho chính mình cũng như gia đình.
- Liệt kê một số sản phẩm không nên hoặc hạn chế sử dụng đến mức thấp nhất. Giải thích.

4. Hoạt động tìm tòi, vận dụng và mở rộng

- Thiết kế được bữa ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của bản thân và đảm bảo cung cấp năng lượng.
- Phân tích cấu trúc và ý nghĩa của tháp dinh dưỡng.
- Thử phác thảo một khẩu phần thức ăn phù hợp cho một người bình thường trong độ tuổi từ 18 đến 25 tuổi.

5. Kiểm tra đánh giá

Hình thức tổ chức kiểm tra đánh giá được chia làm ba giai đoạn:

- Giai đoạn trước lên lớp: Giao bài tập trước khi thực hiện chủ đề và đánh giá thông qua kết quả bài tập.
- Giai đoạn lên lớp: Xét về mặt logic cấu trúc của chủ đề, đây không phải là giai đoạn bắt đầu mà là sự tiếp nối cho nội dung đã được thực hiện ở nhà của học sinh. Do vậy, hệ thống câu hỏi đặt trong quá trình tổ chức hoạt động là một tiến trình tiếp nối. Trong giai đoạn này giáo viên đánh giá thông qua việc tổ chức thảo luận của từng nhóm và kết quả đạt được.
- Giai đoạn sau lên lớp: Chu kỳ tổ chức hoạt động cứ luận phiên như vậy cho các chủ đề tiếp theo. Với cách làm này, sẽ tạo cho học sinh thói quen tự học ở nhà và làm việc trên lớp.

3. KẾT LUẬN

Dạy học theo chủ đề là xu hướng tất yếu vì nó bộc lộ được nhiều ưu điểm trong dạy học. Bên cạnh những giá trị mà chủ đề mang lại, thì việc thiết kế các hoạt động để tổ chức dạy học góp phần khai phá những giá trị tiềm ẩn bên trong. Bằng các hoạt động mang tính đặc

thù của môn Sinh học như làm thí nghiệm, tạo nên các sản phẩm ứng dụng, giải thích và vận dụng trực tiếp vào thực tiễn cuộc sống... sẽ góp phần làm nên “nguyên liệu” kích hoạt tư duy người học. Và sản phẩm của quá trình đó chính là năng lực được hình thành thông qua từng hoạt động trong mỗi chủ đề của cả tiến trình dạy học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] McGraw-Hill Ryerson, *Biology 11*,
file:///C:/Users/DELL/Downloads/Biology_11_v3.pdf.
- [2] University of Texas Arlington (2017). *Importance of Science Education in Schools*,
Published on: September 08, 2017.
(<https://academicpartnerships.uta.edu/articles/education/importance-of-science-education.aspx>).
- [3] Amrita Learning (2013). *Adaptive Assessment and Learning Solution*.
(<http://aven.amritalearning.com/index.php?sub=99&brch=289&sim=1431&cnt=3239>)
- [4] Linköping University (2020). *Subject-based teaching in the natural science* (2020).
(<https://liu.se/en/research/subject-based-teaching-in-the-natural-sciences>).
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018). *Chương trình Giáo dục Phổ thông mới*.
<http://rgep.moet.gov.vn/chuong-trinh-gdpt-moi/chuong-trinh-cac-mon-hoc/chuong-trinh-cac-mon-hoc/chuong-trinh-mon-sinh-hoc-4749.html>.
- [6] Queensland University of Technology, *The Role of Subject-Matter Knowledge in Teaching Science and Mathematics: Practices of Teachers with advanced Qualifications in the Sciences*.
(<https://researchdata.ands.org.au/role-subject-matter-qualifications-sciences/14185>).
- [7] D G Mackean (2020). *Biology experiments* (<http://www.biology-resources.com/biology-experiments-sup.html>).
- [8] Francisco J Melara Gutierrez (2020). *Subject content teaching*, Institute of Education, University of Chichester (<https://www.chi.ac.uk/institute-education/international-teacher-education/international-programmes/subject-content-teaching>).
- [9] Heggart K. (2016). *How important is subject matter knowledge for a teacher?*
(<https://www.edutopia.org/discussion/how-important-subject-matter-knowledge-teacher>).
- [10] Lydiah N. Kamamia Nelly T. Ngugi, Dr. Ruth W. Thinguri (2014). *To establish the extent to which the subject mastery enhances quality teaching to student-teachers during teaching practice*.
(<https://www.ijern.com/journal/July-2014/51.pdf>).
- [11] Richard Garner (2015). *Finland's 'teaching by topic' instead of 'teaching by subject' policy actually started in Norway 40 years ago*.
(<https://www.independent.co.uk/news/education/education-news/finlands-teaching-by-topic-instead-of-teaching-by-subject-policy-actually-started-in-norway-40-years-10213317.html>).

- [12] Davut Hotaman (2010). *The teaching profession: knowledge of subject matter, teaching skills and personality traits*, Faculty of Education, YÖİdÖz Technical University, İstanbul, 34210, Turke.
(https://www.researchgate.net/publication/248607615_The_teaching_profession_knowledge_of_subject_matter_teaching_skills_and_personality_traits).

Title: DESIGNING THEME ORIENTATION DEVELOPMENT COMPETENCY IN TEACHING BIOLOGY FOR HIGH SCHOOLERS

Abstract: Subject-based teaching is an optimal choice to transfer from content approach to competency approach. However, the core of the problem is the way that students approach the content. So, which action will be necessary to transfer from content into action? This text will tell you the detail design a topic of subject in teaching biology based on approaching developed competency.

Keywords: Subject of matter, subject of matter in teaching, activity, activity of teaching, teaching biology.