

ÁP DỤNG DẠY HỌC DỰA TRÊN VẤN ĐỀ ĐỂ GIẢNG DẠY MÔN THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Đinh Thị Minh Nguyệt

* Trường Đại học Hà Nội

Tóm tắt— Dạy học dựa trên vấn đề không còn là phương pháp mới tuy nhiên để lựa chọn được vấn đề phù hợp cho từng môn học không phải là điều dễ dàng. Bài báo này sẽ tìm hiểu về các cách tạo ra một vấn đề chất lượng cho giảng dạy cũng như áp dụng thực tế trong môn học Thiết kế hệ thống thông tin giảng dạy tại khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Hà Nội. Khi áp dụng phương pháp này ngoài những ưu điểm vượt trội nó cũng cho thấy một số khó khăn nhất định.

Từ khóa— Học dựa trên vấn đề, ISD, PBL, Xây dựng và thiết kế hệ thống.

I. HỌC DỰA TRÊN VẤN ĐỀ LÀ GÌ

Học tập dựa trên vấn đề (PBL) là một phương pháp giảng dạy mà ở đó các vấn đề thực tế được lựa chọn một cách cẩn thận và được sử dụng như một phương tiện để thúc đẩy sinh viên học các khái niệm, nguyên tắc, quy luật, vân vân. Phương pháp học này Tương phản với cách trình bày kiến thức trực tiếp theo cách truyền thống. Phương pháp này giúp sinh viên tăng cường các kỹ năng khác nhau như tư duy phê phán, giải quyết vấn đề và giao tiếp. Nó cũng mang lại nhiều cơ hội hơn để làm việc theo nhóm, tìm kiếm và phân tích các mục nghiên cứu và học tập suốt đời [1]. Bằng cách sử dụng các vấn đề tiêu biểu trong thế giới thực, sinh viên có nhiều cơ hội hơn để chuyển kiến thức và kỹ năng của họ từ các môn học hoặc hoạt động trước đó vào một môi trường thực tế. Học tập dựa trên vấn đề là một phương pháp giáo dục tập trung vào người học, trong đó người học, bằng cách có được sự tự định hướng và áp dụng các kỹ năng và kiến thức, giải quyết các vấn đề phi cấu trúc.

Trong một lớp học theo phương pháp PBL, vai trò của giáo viên và người học khác với vai trò của họ trong các lớp học truyền thống. Vai trò của giáo viên là tạo điều kiện học tập. Trong bối cảnh này, trực tiếp tạo điều kiện có nghĩa là giáo viên có trách nhiệm tạo ra một môi trường giáo dục hiệu quả cho việc học tập chứ không phải chỉ đứng giảng bài theo giáo án như cách truyền thống [2]. Điều này sẽ yêu cầu giáo viên thiết kế một loạt các chiến lược hướng dẫn và đánh giá để hướng dẫn và quản lý học sinh khi họ tham gia vào các sự kiện học tập. Đầu tiên, giáo viên phải có một nền tảng vững chắc trong nội dung liên quan để họ có thể giải thích các khái niệm theo nhiều cách. Tuy nhiên, vai trò của giáo viên không phải là phổ biến nội dung mà là hướng dẫn và định hướng cho người học, đảm bảo sinh viên được tự giải quyết vấn đề nhưng vẫn không bị chệch hướng, lạc đề. Giáo viên thường xuyên khuyến khích học sinh tham gia vào các hoạt động học tập gắn liền với thực tế và các hoạt động có khả năng phản ánh chuyên môn.

Giáo viên nên cung cấp hướng dẫn bằng cách áp dụng các chiến lược giảng dạy hiệu quả trong một tình huống nhất định và liên tục điều chỉnh các chiến lược đó để phục vụ nhu cầu của học sinh. Mặc dù hướng dẫn trực tiếp đôi khi hữu ích, nhưng giáo viên thường nên hạn chế hướng dẫn trực tiếp và nhập dữ liệu trong khi học sinh giải quyết vấn đề hoặc thực hiện các hoạt động thực tế để

thúc đẩy học tập và hiệu quả [3]. Kỹ năng đặt câu hỏi tốt, kỹ năng lắng nghe và chiến lược đánh giá quá trình đặc biệt quan trọng để tối đa hóa thành tích của học sinh

II. CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA MỘT VẤN ĐỀ HAY

Trên thực tế có rất nhiều kiểu vấn đề, chủ đề có thể lựa chọn. Điều này phụ thuộc vào từng hoàn cảnh cụ thể, từng cách xây dựng vấn đề và các hoạt động đề ra cho người học. Tuy nhiên, đặc trưng của một vấn đề thì không bao giờ rời xa nhu cầu của người học như nhu cầu về nhận thức, nhu cầu lĩnh hội kiến thức cũng như không bao giờ xa rời mục tiêu học tập. Có nhiều nguồn khác nhau để tạo ra các vấn đề như báo, tạp chí, sách, sách giáo khoa và truyền hình, phim ảnh. Một số có thể được sử dụng với ít chỉnh sửa; Tuy nhiên, một số người khác cần phải được thay đổi để sử dụng. Các hướng dẫn sau đây được lấy từ trang web của Đại học Illinois [4] được viết để tạo ra các vấn đề PBL cho một lớp tập trung vào các phương pháp tuy nhiên ý tưởng chung có thể được áp dụng trong việc sử dụng PBL đơn giản hơn:

A. Chọn một ý tưởng, khái niệm hoặc nguyên tắc trung tâm

Chọn một ý tưởng, khái niệm hoặc nguyên tắc mục tiêu luôn được dạy trong một khóa học và sau đó nghĩ đến việc xem xét điểm chính, bài tập hoặc bài tập về nhà cần được giao cho sinh viên để giúp họ học khái niệm này. Xác định rõ ràng các mục tiêu học tập cần phải hoàn thành khi học sinh giải quyết vấn đề.

B. Lấy bối cảnh là thế giới thực

Khi xem xét một khái niệm, giáo viên nên nghĩ về bối cảnh thực tế liên quan đến khái niệm đó. Sau đó, lựa chọn một trường hợp thực tế để điều chỉnh và phát triển. Giáo viên sẽ thiết kế thêm các hoạt động, cách đánh giá để tạo động lực cho sinh viên hứng thú giải quyết vấn đề. Các vấn đề phức tạp hơn sẽ thách thức sinh viên đào sâu kiến thức để giải quyết.

C. Giới thiệu các vấn đề trong các giai đoạn

Vấn đề nên được giới thiệu trong các giai đoạn để sinh viên có thể xác định các vấn đề học tập sẽ dẫn họ đến nghiên cứu các khái niệm mục tiêu. Dưới đây là một số câu hỏi có thể giúp hướng dẫn quy trình này:

- Trang đầu tiên (hoặc giai đoạn đầu tiên) sẽ trông như thế nào? Những câu hỏi mở có thể được hỏi? Những vấn đề học tập sẽ được xác định?
- Vấn đề sẽ được cấu trúc như thế nào?
- Vấn đề sẽ kéo dài bao lâu? Sẽ mất bao nhiêu tiết học để hoàn thành?
- Học sinh sẽ được cung cấp thông tin trong các trang tiếp theo (hoặc giai đoạn) khi họ giải quyết vấn đề?
- Học sinh sẽ cần những nguồn lực nào?
- Học sinh sẽ sản xuất sản phẩm cuối cùng nào khi hoàn thành vấn đề?

D. Kế hoạch giảng dạy chi tiết và hướng dẫn giáo viên

Tạo một bản hướng dẫn giảng dạy trong đó nêu chi tiết kế hoạch hướng dẫn sử dụng vấn đề trong khóa học. Nếu khóa học là một lớp học trung bình hoặc lớn, nên có sự kết hợp của các bài giảng nhỏ, thảo luận lớp và làm việc nhóm nhỏ với báo cáo thường xuyên. Các giáo viên có thể luân phiên sử dụng phương pháp PBL và các phương pháp giảng dạy khác để giờ học trở nên hứng thú và gắn kết sinh viên hơn.

E. Xác định các nguồn lực chính

Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng là xác định các nguồn tài nguyên chính cho sinh viên. Thực tế chỉ ra rằng sinh viên cần biết cách tự mình tìm và tận dụng các nguồn tài nguyên học

tập, nhưng người hướng dẫn cũng có thể chỉ ra một vài nguồn tốt để định hướng họ, giúp họ bắt đầu. Ngoài ra giảng viên có thể hướng dẫn họ thế nào là nguồn có chất lượng hay kém chất lượng từ đó sinh viên có thể tự đưa ra lựa chọn trong tương lai.

III. ỨNG DỤNG HỌC DỰA TRÊN VẤN ĐỀ TRONG MÔN HỌC THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN (ISD) TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, ĐẠI HỌC HÀ NỘI

A. Một số đặc điểm môn học

Nội dung chính của học phần học phần gồm có: khái niệm về hệ thống, hệ thống thông tin, các giai đoạn của quá trình thiết kế, triển khai hệ thống thông tin, các mô hình dữ liệu của một hệ thống thông tin (mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý); mô hình xử lý của hệ thống thông tin (lưu đồ dòng dữ liệu và mô hình chức năng). Giúp người học hiểu và thực hành được các nội dung liên quan đến lĩnh vực phân tích và thiết kế hệ thống thông tin. Hình thành môi trường thực hành mô phỏng mô hình hoạt động của các nhóm dự án trong thực tế, để rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp của người học.

1) Chuẩn đầu ra của môn học

Sau khi kết thúc học phần, người học có thể:

a) Về kiến thức

KT1: Trình bày được các khái niệm cơ bản về hệ thống, hệ thống thông tin và vai trò của hệ thống thông tin

KT2: Giải thích được quy trình thiết kế, triển khai một hệ thống thông tin và vai trò của các thành phần trong quy trình này

KT3: Giải thích được các mô hình dữ liệu của hệ thống thông tin gồm mô hình dữ liệu mức quan niệm, mô hình dữ liệu mức luận lý và mô hình dữ liệu mức vật lý

KT4: Trình bày về lưu đồ dòng dữ liệu, phương pháp thiết kế lưu đồ dòng dữ liệu. Phân tích và giải thích hoạt động của lưu đồ dòng dữ liệu

KT5: Giải thích được mô hình chức năng và quá trình phân rã các chức năng của một phần mềm hệ thống thông tin

b) Về kỹ năng

KN1: Thực hành phân tích thiết kế hướng đối tượng trong một dự án phần mềm hệ thống thông tin theo mô hình AGILE

KN2: Thực hành đọc hiểu bản thiết kế và áp dụng vào cấu trúc mã nguồn phần mềm hệ thống thông tin

KN3: Thực hành lập trình theo phương pháp hướng đối tượng theo cấu trúc thiết kế

KN4: Thực hành tạo lập các văn bản, tài liệu phục vụ cho phát triển dự án theo mô hình AGILE

KN5: Thực hành thiết kế giao diện theo yêu cầu và tuân thủ các nguyên lý tương tác người – máy tính

KN6: Thực hành kỹ năng mềm cần thiết: Thuyết trình, làm việc nhóm, tư duy logic, giải quyết vấn đề...

c) Về thái độ

TĐ1: Đạt được thái độ chuyên nghiệp trong công việc về thời gian, chất lượng công việc, quy cách trình bày sản phẩm

TĐ2: Tích cực chuẩn bị và tham gia các buổi học dự án

TĐ3: Có ý thức rèn luyện nâng cao kiến thức chuyên môn liên quan đến học phần.

TĐ4: Tự giác trong học tập và trung thực trong thi cử

Có thể thấy đây là một môn học rất cần gắn liền với thực tế, với môn học này nếu chỉ học dựa trên sách vở sẽ rất khó để sinh viên hình dung ra được quy trình một dự án thực tế như thế nào, làm việc và xử lý các deadline với khách hàng ra sao. Dựa trên những nghiên cứu kỹ lưỡng về học dựa

trên vấn đề và các đặc điểm cũng như chuẩn đầu ra của môn học, giảng viên nhận thấy học dựa trên vấn đề là phương pháp phù hợp đối với môn học ISD

B. Cách lựa chọn và tạo vấn đề để giảng dạy trong môn học

Các vấn đề trong môn học được lựa chọn từ môi trường thực tế, tại thời gian thực. Cụ thể là mỗi học kỳ sinh viên sẽ chia làm các nhóm và được làm việc với một khách hàng thực, tìm kiếm một dự án thực. Đối tượng khách hàng là những tổ chức, hoặc cá nhân có nhu cầu xây dựng hoặc nâng cấp hệ thống thông tin để phục vụ kinh doanh hoặc quản lý. Mỗi đối tượng khách hàng là do sinh viên tự tìm kiếm dưới sự hỗ trợ và tư vấn của giảng viên nhằm đảm bảo tính xác thực của khách hàng. Giảng viên sẽ tìm hiểu và lựa chọn kỹ khách hàng, có thể yêu cầu sinh viên tìm lại nếu chưa đáp ứng tiêu chuẩn.

C. Định hướng xử lý vấn đề

Khi làm việc với sinh viên, khách hàng sẽ nêu yêu cầu hoặc những vấn đề mình đang gặp phải đối với hệ thống hiện tại và nhiệm vụ của sinh viên sẽ là suy nghĩ giải pháp giúp khách hàng xử lý vấn đề của hệ thống hiện tại hoặc xây dựng một hệ thống mới. Sinh viên phải làm việc với khách hàng thường xuyên và trình bày các minh chứng về việc có liên hệ với khách hàng cho giảng viên bất cứ khi nào được yêu cầu. Thông thường việc kiểm tra tương tác với khách hàng sẽ được làm hàng tuần.

Trong giờ thực hành, giảng viên sẽ là người quản lý các nhóm sinh viên và đảm bảo sinh viên đi đúng hướng, được tư vấn, hỗ trợ khi cần. Giảng viên sẽ kiểm tra và đánh giá kết quả của sinh viên dựa trên quy trình phát triển cũng như yêu cầu từ phía khách hàng mỗi tuần một lần vào giờ thực hành. Các kiến thức chuyên ngành được giảng dạy trong giờ lý thuyết đồng thời cũng được lồng ghép hợp lý trong khi kiểm tra, đánh giá công việc.

Kế hoạch làm việc chung cho cả học kỳ được giảng viên soạn sẵn thống nhất chung cho toàn bộ các nhóm, kế hoạch cụ thể các nhóm sẽ tạo riêng và nộp lại. Mỗi tuần giảng viên sẽ tập trung vào một vấn đề nhỏ trong cả dự án lớn mà sinh viên đang làm. Mỗi vấn đề nhỏ này sẽ dẫn sinh viên đến các kỹ năng, mục tiêu đặt ra.

D. Khó khăn, thách thức với phương pháp mới

Khó khăn đầu tiên có thể nghĩ tới đó là sinh viên gặp khó khăn trong việc tìm kiếm khách hàng thực tế. Hiện tại việc này được xử lý bằng cách giảng viên sẽ chỉ định khách hàng cho sinh viên khi sinh viên không thể tìm được khách hàng cho mình. Những khách hàng được chỉ định là những cơ sở, doanh nghiệp hoặc cá nhân do giảng viên liên kết, tìm kiếm vì thế luôn đảm bảo tính thực tế và chất lượng.

Khó khăn thứ hai đó là sinh viên không tìm kiếm khách hàng thực tế mà tạo khách hàng giả tưởng để chống đối. Việc này có thể phát hiện nếu giảng viên theo dõi sát sao các tương tác giữa sinh viên và khách hàng đồng thời có thể xác định qua các văn bản, giấy tờ của khách hàng, thậm chí liên hệ trực tiếp với khách hàng.

Khó khăn thứ ba là sinh viên phân chia công việc không hợp lý dẫn đến dự án càng về sau càng nặng nề. Vấn đề này tác giả đã gặp phải khi hướng dẫn sinh viên trong những năm đầu dạy theo phương pháp này và có hai nguyên nhân chính. Thứ nhất là do sinh viên chủ quan, lười làm việc trong thời gian đầu dẫn đến ùn tắc công việc vào cuối. Thứ hai là do đánh giá không chuẩn khối lượng công việc dẫn đến phân chia không hợp lý. Vì thế giảng viên không chỉ là người giúp sinh viên nắm được khối lượng công việc và tư vấn phân chia công việc phù hợp trong các giai đoạn dự án mà còn tạo hứng thú và thúc đẩy sinh viên làm việc.


IV. NHỮNG ỨNG DỤNG HỮU ÍCH CHO PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC THEO VẤN ĐỀ

Để tạo ra các vấn đề phục vụ cho giảng dạy không phải là dễ dàng, tuy nhiên giảng viên cũng có thể tham khảo các vấn đề trên các trang web giáo dục trực tuyến uy tín. Một trong số đó có thể kể đến trang web <https://virtual-campus.eu/alien>. Trang web này là kết quả làm việc của nhóm dự án “Ứng dụng dạy học chủ động vào các ngành kỹ thuật (ALIEN)” sau nhiều năm nghiên cứu về PBL. Trang web này cho phép miễn xem miễn phí các vấn đề tạo ra bởi các giảng viên, chuyên gia trên toàn thế giới với mục đích vụ phụ cho việc giảng dạy và giảng viên cũng có thể tạo mới vấn đề của mình để chia sẻ và được góp ý từ nhiều giảng viên khác. Để xem được các vấn đề có sẵn, giảng viên chỉ cần truy cập vào đường dẫn và chọn tab “Problems”. Một số tiêu chí tìm kiếm sẽ hiển thị như hình 1.

The screenshot shows the ALIEN website's search interface for problems. The page has a header with the ALIEN logo and navigation links: HOME, PROBLEMS, LOG IN, REGISTER, CONTACT. Below the header is a section titled "PROBLEMS". The search interface includes several filters: Age Group, Resolution, Duration, Category, Tag, Author, Language, and Keyword. Each filter has a dropdown menu with "Any" selected. The Keyword field is a text input with the placeholder "Insert Keyword". A blue "SEARCH" button is located to the right of the Keyword field.

Hình 1. Lựa chọn tiêu chí

Sau khi lựa chọn tiêu chí, một danh sách các vấn đề phù hợp sẽ hiển thị (Hình 2). Đây chính là nguồn tham khảo lý tưởng và chất lượng cho những ai thực sự muốn bắt đầu với phương pháp PBL.




CLASSES OF IP ADDRESSES

The aim is for students to know how to identify classful IP addresses and to determine its network address and broadcast address.

[COMPUTER ENGINEERING / ...](#)


POSTED BY [JEHANA ARMY](#)



LEARNING SOFTWARE MODELLING WITH SOURCE CODE AND ...

To make students with non computer science background to understand the relation between modelling of a control flow, the source code, and how these will effect the software behaviour.

[COMPUTER ENGINEERING](#)



LEGO EDUCATION SPIKE PRIME

Elementary school students build and programm their own robot.

[COMPUTER ENGINEERING / ...](#)

POSTED BY [DIMITRIS TARASIS](#)

UNIVERSITY OF THESSALY

Hình 2: Danh sách các vấn đề

Ngoài ra người dùng có thể đăng ký tài khoản để tiếp cận với nhiều chức năng hơn. Để đăng ký vào hệ thống, người dùng chọn “Register” sau đó nhập đầy đủ thông tin yêu cầu, sau đó chọn “Complete sign up” để tạo tài khoản (hình 3).

1 Registering for this site is easy. Just fill in the fields below, and we'll get a new account set up for you in no time.

Account Details

Username (required)

Email Address (required)

nguyetdtm@hanu.edu.vn

Choose a Password (required)

nguyetdtmalien201

Strong

Hint: The password should be at least twelve characters long. To make it stronger, use upper and lower case letters, numbers, and symbols like ! " ? \$ % ^ & ; .

I'm not a robot



COMPLETE SIGN UP

Profile Details

Name (required)

This field may be seen by: Everyone

Affiliation (required)

This field may be seen by: Everyone

Teacher code

This field may be seen by: Only Me

POINTS



0 Problem Points



0 Collaboration Points



0 Experience Points

RANK

RECENT PROBLEMS

- How to write a Great Software:
- Analyzing Existing Solution
- УРАВНЕНИЕТО НА БЕРНУЛИ ЗА ДВИЖЕНИЕ НА ФЛУИДИ
- Опорните реакции на гредови елементи
- Reaction of Beam Elements
- Automatic control systems
- Identification of Security
- Requirements through Misuse-cases
- Viewpoints identification
- Системи за автоматично управление
- СТРУГАРСКИ НОЖОВЕ
- CUTTING TOOLS

Hình 3: Đăng ký tài khoản

Sau khi có tài khoản, người dùng sẽ đăng nhập và sử dụng miễn phí hoàn toàn các vấn đề có trong trang web. Bên cạnh đó người dùng có thể tương tác với người dùng khác trên cùng hệ thống bằng các tính năng như gửi tin nhắn, gửi email, đánh giá hoặc xếp loại vấn đề.

V. KẾT LUẬN

Học dựa trên vấn đề tuy không còn là một phương pháp mới trong dạy học nhưng nó vẫn luôn là một thách thức đối với giảng viên trong việc lựa chọn và triển khai vấn đề trong môn học. Môn học Thiết kế hệ thống thông tin của khoa Công nghệ thông tin đã áp dụng phương pháp này trong nhiều năm và đạt được thành quả nhất định. Học dựa trên vấn đề giúp mang đến cho sinh viên môi trường học tập sát với thực tế, giúp người học lĩnh hội được không chỉ kiến thức chuyên ngành mà còn cả các kỹ năng mềm cần thiết cho công việc trong tương lai.

REFERENCES

- [1] Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (Eds.). (2001). The power of problem-based learning. Sterling, VA: Stylus.
- [2] Walker and B. E. Shelton, "Problem-based education games: Connections, Prescriptions and Assessment", Journal of Interactive Learning Research, 19(4), 663-684
- [3] R. Streveler and M. Menekse, "Taking a Closer Look at Active Learning", Journal of Engineering Education, vol. 106, no. 2, pp. 186-190, 2017. Available: 10.1002/jee.20160.
- [4] "Problem-Based Learning (PBL)", Citl.illinois.edu, 2019. [Online]. Available: [https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-\(pbl\)](https://citl.illinois.edu/citl-101/teaching-learning/resources/teaching-strategies/problem-based-learning-(pbl)). [Accessed: 01- Mar- 2019].

