

Thiết kế dự án hiệu quả: Sử dụng Kiến thức Giải quyết vấn đề

Tìm ra những giải pháp

Kiến thức đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong việc giải quyết vấn đề, bởi vì thông tin là nguồn nguyên liệu đưa chúng ta đến thành công. Bất kỳ ai cũng có thể gặp phải vấn đề, chẳng hạn một cái bồn rửa bị tắc, một đứa trẻ đang la hét, hoặc một chiếc xe hơi bị sa lầy, mặc dù biết rằng vấn đề đó có thể giải quyết được nhưng chỉ vì chúng ta không có đủ thông tin cần thiết để giải quyết nó.

Facione (1999) đưa ra một danh mục về những nét đặc trưng của những người giải quyết vấn đề giỏi, những đặc điểm này được những chuyên gia tư duy phê phán phát triển. Những người giải quyết vấn đề giỏi thường thể hiện:

- Tính rõ ràng trong việc định ra câu hỏi hoặc mối quan tâm.
- Việc sắp xếp công việc dựa trên mức độ phức tạp.
- Tính kiên trì tìm kiếm những thông tin liên quan.
- Sự hợp lý trong việc lựa chọn và áp dụng những tiêu chuẩn.
- Quan tâm chú ý vào mối liên hệ trực tiếp
- Sự kiên trì vượt qua khó khăn gặp phải.
- Xác định chính xác mức độ cho phép của chủ đề và hoàn cảnh.

Willson, Fernandez, và Hadaway (1993) bổ sung rằng những người thành thạo trong việc giải quyết những vấn đề thuộc về toán học sẽ nhận thức được những quá trình khác nhau mà họ có thể sử dụng và cũng có khả năng tạo ra những cách thức mới khi gặp phải những tình huống không thông dợt.

Quá trình giải quyết vấn đề

Việc giải quyết vấn đề bắt đầu bằng việc xác định vấn đề. Định rõ và mô tả vấn đề có thể là một quá trình sáng tạo hơn là một quá trình phân tích, bởi vì bước này đòi hỏi khả năng nhìn nhận mọi vật khác nhau như thế nào. Chẳng hạn, Teri Pall, người phát minh ra điện thoại không dây vào năm 1965, nghĩ rằng chúng ta có thể nói chuyện qua điện thoại trong lúc đang đi về nhà. Điều này đòi hỏi nhiều sự tưởng tượng hơn là vấn đề thực hiện về mặt kỹ thuật như thế nào.

Quá trình nhận thức cũng quan trọng trong việc giải quyết vấn đề. Anderson và các cộng sự (1999) đã giải thích cách thức những kỹ năng tư duy khác nhau hỗ trợ như thế nào để tạo ra giải pháp cho một vấn đề.

- *Hiểu* giúp người học có thể nhìn nhận được vấn đề một cách trực quan.
- *Nhớ* giúp chúng ta gợi lại những thông tin và tiến trình mà có thể chúng ta sẽ cần đến.
- *Tổng hợp* giúp chúng ta sắp xếp kiến thức mà chúng ta thu thập được thành một kết cấu hữu ích và hiệu quả nhất.
- *Đánh giá* được dùng để quyết định những phương thức nào được sử dụng và liệu rằng những phương thức này có thể hiệu quả hay không.
- *Chiến lược tư duy siêu nhận thức* giúp cho những người giải quyết vấn đề đặt ra được mục tiêu, lập kế hoạch, thay đổi chiến lược trong quá trình đang thực hiện nếu họ thấy cần thiết và đưa ra những quyết định về sự thành công của giải pháp.

Công nghệ và việc giải quyết vấn đề

Việc sử dụng công nghệ máy tính như là một công cụ trong việc giải quyết vấn đề ngày càng trở nên phổ biến khi công nghệ máy tính trở nên tinh vi hơn và phổ biến. Có rất nhiều phần mềm giúp chúng ta phác họa vấn đề một cách trực quan và cụ thể hơn. Giao tiếp dựa trên nền

tàng là máy vi tính sẽ cho phép người học tiếp cận với những thông tin cần thiết để giải quyết vấn đề. Nó cũng giúp học sinh liên lạc với các chuyên gia, họ có thể cung cấp cho các em những chiến lược phù hợp và sự động viên.

Một vài loại trò chơi máy tính có thể giúp học sinh thực hành việc tìm hiểu một vấn đề, tìm kiếm và tổ chức những thông tin cần thiết, xây dựng kế hoạch thực hiện, "lập luận, kiểm tra giả thuyết và đưa ra quyết định", và xây dựng hiểu biết về những loại công cụ giải quyết vấn đề khác nhau (Wegerif, 2002, trang 28).

Wegerif (2002) đã hùng hồn phát biểu về vai trò của công nghệ trong việc giải quyết vấn đề:

Trước khi có sự xuất hiện của máy tính trong lịch sử loài người, "tư duy bậc cao" theo nhiều người hiểu một cách tự nhiên là thuật ngữ của cách lập luận khó hiểu dựa trên mẫu logic hoặc toán học chính thống. Kiểu tư duy này thật sự khó, có vẻ là rất hữu ích và chỉ một vài người có thể thực hiện tốt nó. Tuy nhiên, máy tính lại có thể thực hiện loại tư duy này một cách dễ dàng. Điều mà máy tính cảm thấy khó là một loạt những điều mà con người coi là đương nhiên như là đưa ra một cách sáng tạo những phương thức mới theo hướng tích cực trong những hoàn cảnh phức tạp, sự thay đổi nhanh và có tình huống mở. Những ngữ cảnh này không có gì đảm bảo là hoàn toàn đúng. Kỹ năng tư duy là kỹ năng quan hệ và quy định sự phát triển của công nghệ, đây là những kỹ năng riêng có của con người, và những kỹ năng này thì máy tính chưa thể nào bắt chước được.

Dạy cách thức giải quyết vấn đề

Để học sinh trở thành những người giải quyết vấn đề chuyên nghiệp, trước tiên các em phải đương đầu với những vấn đề và các em phải tham vào việc giải quyết những vấn đề này, cung cấp cho các em những cơ hội phát triển những kỹ năng mà các em cần. Thông qua dạy học theo dự án, học sinh sẽ có kinh nghiệm trực tiếp giải quyết vấn đề.

Loại vấn đề mang lại nhiều lợi ích nhất cho học sinh là những vấn đề làm cho các em cảm thấy khó hiểu. Đối với một vấn đề mang lại nhiều lợi ích nhất cho học sinh, nó phải đảm bảo đủ tính thử thách, đòi hỏi người học phải có sự điều chỉnh về chiến lược nhận thức và siêu nhận thức.

Một cách thức mà trong đó giáo viên có thể cải thiện kỹ năng giải quyết vấn đề của học sinh là yêu cầu các em tập trung vào quá trình giải quyết vấn đề hơn là kết quả. Tiến sĩ Ellen Langer, giáo sư tâm lý học, chỉ ra rằng việc suy nghĩ về kết quả thông thường kìm hãm học sinh trong việc giải quyết vấn đề. Một quá trình định hướng suy nghĩ "Ta sẽ làm điều đó như thế nào?" thay vì là "Ta có thể làm điều đó không?" sẽ giúp cho các em suy nghĩ một cách tích cực hơn về những cách thức khác nhau mà nhờ đó vấn đề có thể được giải quyết, thay vì tập trung vào nhiều khả năng thất bại (Langer, 1989, trang 34)

Một nhóm các nhà nghiên cứu về dạy học toán học nhấn mạnh tầm quan trọng của việc xem lại trong suốt những hoạt động giải quyết vấn đề. Họ giải thích "Cái mà các em học được sau khi giải quyết được vấn đề mới thực sự là quan trọng" (Wilson, Fernandez và Hadaway, 1993). Tuy nhiên, họ cũng cảnh báo rằng việc phát triển mong muốn xem xét lại vấn đề đối với học sinh là rất khó. Một phần điều này là do nét văn hóa đặc biệt của rất nhiều lớp học mà trong đó mục đích của việc giải quyết vấn đề chỉ là để tìm ra đáp án, không phải là để học những kỹ năng giải quyết vấn đề.

Sự ôn lại có thể diễn ra trong lớp học ở cả hai cách: chính thức và không chính thức. Việc cung cấp thời gian chỉ để viết hoặc thảo luận về những quá trình mà học sinh dùng để giải quyết vấn đề có thể giúp các em hoàn thiện quá trình của mình. Cũng có khối lượng lớn những nghiên cứu ủng hộ nhận định là học sinh cải thiện những kỹ năng giải quyết vấn đề của mình bằng cách làm việc theo nhóm (Wegerif, 2002). Những tình huống xã hội này cung cấp cho các em những phương pháp thảo luận một cách tự nhiên về việc các công việc của dự án đang tiến triển như thế nào.

Sẽ rất lời cuốn học sinh nếu cung cấp cho các em một cách khám phá, hay một qui định nào đó khi giải quyết vấn đề. Đối với nhiều giáo viên cũng như học sinh, quá trình hoạt động của bán cầu não trái giống như tuân theo một loạt các bước khi đương đầu với thử thách dường như là một cách thức logic để tiếp cận vấn đề. Tuy nhiên, giáo viên phải ghi nhớ rằng tư duy và cách học của học sinh là rất khác nhau. Có những chứng cứ đáng tin cậy chứng minh rằng bán cầu não phải đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết vấn đề bằng cách tưởng tượng ra những sự lựa chọn khác, quan sát toàn bộ bức tranh và quyết định giá trị của những giải pháp khác nhau đó.

Huitt (1998) gợi ý rằng, ngoài quá trình đánh giá và phê phán cũng được xem là rất quan trọng trong việc giải quyết vấn đề, còn có một nhóm các kỹ năng thức hai. Nhóm kỹ năng này "có khuynh hướng thiên về lập luận song song nhiều hơn, giàu cảm xúc và thiên về trực giác hơn, sáng tạo hơn, có tầm nhìn rộng hơn, và dễ cảm nhận hơn". Ông biện luận rằng những người giải quyết vấn đề thành công đều phải sáng tạo và có tư duy logic. Tất cả những cách tư duy này đều dẫn đến thành công. Trong thực tế, sự sáng tạo thường được hiểu là một loại quá trình giải quyết vấn đề đặc biệt.

Cũng có ít kỹ năng quan trọng mà học sinh phải học giống như những kỹ năng giải quyết vấn đề. Những thanh niên mà có thể nhận định được những vấn đề có thể được giải quyết, khảo sát những lựa chọn về giải pháp, sử dụng những kỹ thuật tư duy thích hợp, và có thể kiểm soát toàn bộ quá trình siêu nhận thức, thì họ sẽ thành công trong trường học, tại nơi làm việc và trong cuộc sống.

Những ví dụ về việc giải quyết vấn đề

Giải quyết vấn đề chính là một kỹ năng phê phán mà khó có thể tưởng tượng được một tình huống xác thực mà trong đó học sinh không thể thực hành nó. Việc dàn xếp các cuộc tranh luận trên sân trường, giải quyết một vấn đề bất đồng với bạn, tranh cãi với giáo viên về điểm số hoặc với bố mẹ về giờ giới nghiêm là một loạt các vấn đề mà học sinh phải giải quyết trong cuộc sống hàng ngày của mình. Trong bất kỳ loại hoạt động hay dự án phức tạp nào cũng có vô số vấn đề cần được giải quyết, chẳng hạn như những vấn đề về công nghệ, những thành viên của nhóm thiếu trách nhiệm, những vật liệu không thích hợp...

Tuy nhiên, một vài dự án được xây dựng xung quanh việc giải quyết những vấn đề lớn và quan trọng, ở một khía cạnh nào đó thường có mối liên hệ đến cộng đồng. Trong hồ sơ bài dạy, [Máy cải tiến Go-go: phát minh ra một cái máy](#) **Tiếng Anh**, học sinh cần xác định những công việc mà các em muốn thực hiện, và phát minh ra một cái máy thí nghiệm để làm công việc đó. Nhằm giúp học sinh cải thiện kỹ năng giải quyết vấn đề trong suốt bài học, giáo viên có thể đưa ra những bài học nhỏ về động bán cầu não, sử dụng phần mềm đồ họa để thể hiện vấn đề, hoặc mô hình hóa cách thức giải thích quá trình tư duy với người khác.

Trong hồ sơ bài dạy, [Đừng làm ô nhiễm trái đất](#) **Tiếng Anh**, những học sinh trung học biến rác thành những vật có giá trị khi các em tìm thấy những nguyên vật liệu từ một dòng suối đầy rác và biến nó thành món hàng hấp dẫn để bán trong hội chợ thương mại. Giải quyết vấn đề đòi hỏi phải có sự thu thập và phân tích dữ liệu cũng như tư duy sáng tạo. Giáo viên có thể cung cấp cho học sinh những hướng dẫn rõ ràng về cách sử dụng cơ sở dữ liệu, sự phát sinh ra vô số các sự lựa chọn và những suy nghĩ sáng tạo về những công dụng không phổ biến của những vật liệu rác thải bình thường.

Trong hồ sơ bài dạy, [Phân trộn: Tại sao gây phiền hà?](#) **Tiếng Anh**, những học sinh trung học phổ thông cũng thực hiện đề tài về môi trường khi các em tham gia vào toàn bộ quá trình tạo ra nguyên vật liệu mới từ rác, các em chuyển rác thải đã bị thổi rửa thành "vàng đen" cho người làm vườn hoặc phân tổng hợp. Trong bài học này, học sinh có cơ hội thực hành giải quyết vấn đề khi các em cố gắng tạo ra chất hữu cơ để phân hủy hơn là để tự thổi rửa. Các em bán phân trộn cho một học sinh gây quỹ của lớp. Bằng cách yêu cầu học sinh dừng lại ở từng thời kỳ, báo cáo lại những vấn đề mà các em gặp phải và cách thức các em giải quyết chúng, giáo viên có thể hỗ trợ chuyển những kỹ năng được sử dụng trong bài khóa vào những tình huống tương tự khác.

Tài liệu tham khảo

Nhóm phát triển ERIC (1999) Suy nghĩ phản hồi, tư duy độc lập. ED 436 007. Washington, DC:USDE.

Facione, P.A (1998) Tư duy độc lập: định nghĩa và tầm quan trọng. Santa Clara, Ca; OERI, 1998. www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2006.pdf* **Tiếng Anh** (PDF; 22 trang)

Huitt, W. (1998). Tư duy độc lập: Một cái nhìn tổng quát. Valdosta, GS: Đạt học Valdosta. <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/critthnk.html>* **Tiếng Anh**

Langer, E.J. (1989). Sự chú tâm New York: Merloyd Lawrence.

Wegerif, R. (2002). Tài liệu văn học về những kỹ năng tư duy, công nghệ và học tập. Bristol, Anh: NESTA, 2002. www.nestafuturelab.org/research/reviews/ts01.htm* **Tiếng Anh** Wilson, J. W.; M. L.

Wilson, J.W.;M.L Fernandez,; & N. Hadaway. (1993) Những ý tưởng nghiên cứu về lớp học: Môn toán trung học cơ sở. New York: MacMillan. <http://jwilson.coe.uga.edu/emt725/PSsyn/PSsyn.html>*