

CHUYÊN ĐỀ

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ ROBOT TRONG DẠY HỌC DỰ ÁN BỘ MÔN VẬT LÝ

1.MỞ ĐẦU

Một trong những xu hướng đổi mới trong dạy học hiện nay là chuyển dần trọng tâm của phương pháp dạy học từ tính chất thông báo, tái hiện đại trà chung cho cả lớp sang tính chất phân hóa – cá thể hóa việc dạy học. Nghĩa là chúng ta cần phải đặt học sinh vào vị trí trung tâm, là mục đích, là chủ thể của quá trình dạy học, chú trọng tổ chức cho học sinh học tập trong hoạt động, bằng hoạt động tự giác, tích cực, sáng tạo chứ không phải ngồi nghe một cách thụ động như trước đây.

Để đáp ứng đúng yêu cầu đổi mới đó, hiện nay giáo viên đã áp dụng một số phương pháp dạy học tích cực như: dạy học nêu vấn đề, dạy học theo dự án, dạy học theo nhóm... Và với sự hỗ trợ tích cực của phương tiện kỹ thuật hiện đại, công nghệ thông tin, chúng ta lại có thể tiếp cận được với công nghệ robot thông qua chương trình Lego Education của tập đoàn Lego giúp học sinh có thể nắm được ứng dụng của những khái niệm trừu tượng (không thể dễ dàng cảm nhận bằng các giác quan) như siêu âm (hệ thống định vị bằng sóng siêu âm Sonar) hay như cảm biến ánh sáng, màu sắc (thông qua sự tương phản màu sắc) .v.v...

Trong dạy học Vật Lý thì chúng ta có thể mô tả dễ dàng được các khái niệm không thể cảm nhận được bằng các giác quan như siêu âm, giới thiệu được cho học sinh được các ứng dụng của sóng siêu âm cho học sinh nhưng để học sinh thực sự nắm được rõ ràng một khái niệm trừu tượng như vậy thì là một vấn đề khó vì “Trăm nghe không bằng một thấy, trăm thấy không bằng một làm”

Chương trình Lego Education có thể giúp học sinh tiếp cận được với kiến thức cơ bản về công nghệ robot hiện đại của loài người, giúp học sinh có thể giải thích, ứng dụng các kiến thức đã học vào trong việc nắm bắt các công nghệ mới từ đó tạo cho các em sự hứng thú tìm tòi, nghiên cứu các vấn đề khoa học, tìm cách sử dụng các kiến thức mình đã học để giải thích các hiện tượng hay ứng dụng thực tiễn

Rõ ràng, ứng dụng công nghệ robot trong dạy học nói chung và dạy học Vật lý nói riêng là rất đa dạng, phong phú. Trong phạm vi của chuyên đề, xin trình bày sự kết hợp giữa công nghệ robot, cụ thể là ứng dụng cảm biến siêu âm với phương pháp dạy học theo dự án.

2. KẾT HỢP CÔNG NGHỆ ROBOT VỚI DẠY HỌC THEO DỰ ÁN

2.1. Khái quát về dạy học theo dự án

Dạy học dự án là phương pháp hay hình thức dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, thực hành. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong quá trình học tập, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện.

Đây là phương pháp dạy giúp kích thích động cơ, hứng thú học tập, phát huy tính tự lực, tính trách nhiệm của học sinh, giúp các em phát triển năng lực sáng tạo, năng lực giải quyết các vấn đề phức hợp, thúc đẩy suy nghĩ sâu hơn khi gặp các vấn đề khác nhau, rèn luyện năng lực cộng tác và phát triển năng lực đánh giá và tự đánh giá.

Tuy nhiên, trong thực tế giảng dạy, giáo viên cũng gặp một số trở ngại.

- + Thời gian trao đổi giữa giáo viên và học sinh không nhiều nên học sinh không được giải đáp kịp thời những thắc mắc hay những vấn đề khúc mắc mà các em gặp phải trong lúc tìm hiểu vấn đề.

- + Các học sinh trong nhóm cũng ít trao đổi với nhau về dự án vì thời gian gặp nhau ở trường rất ít. Điểm khó khăn này làm hạn chế việc rèn luyện năng lực làm việc theo nhóm của các em.

- + Khi thực hiện dự án, các em phải tìm hiểu kiến thức về lắp ráp, lập trình robot nên để hướng dẫn thực hiện cho các em thì giáo viên cũng phải nắm rõ về phần kiến thức này.

- + Thời gian báo cáo các dự án của các em thực hiện cũng chỉ gói gọn trong 1 tiết nên giáo viên cũng chỉ có thể chọn ra những bài làm tốt để báo cáo. Từ đây dẫn đến việc các nhóm ít có cơ hội thấy được điểm mạnh, hạn chế của các bạn để học hỏi và rút kinh nghiệm. Hơn nữa việc làm này cũng tạo cho các nhóm không được báo cáo sự thất vọng vì không có cơ hội trình bày sản phẩm mà nhóm mình đã thực hiện. Việc này dẫn đến tâm lý chán nản, các em sẽ không đầu tư vào bài làm nữa mà chỉ làm qua loa cho có bài để nộp mà thôi. Tình trạng này xảy ra sẽ làm mất đi hiệu quả của việc học theo dự án, tạo cho học sinh cách học mang tính đối phó, rất tai hại.

Qua những trình bày ở trên ta thấy việc áp dụng dạy học theo dự án ở trường THCS vẫn còn khá nhiều khó khăn. Tuy nhiên mục tiêu hướng tới của trường Trần Văn Ôn khi thực hiện dự án này là:

Một là học sinh phải tìm hiểu được cách thức hoạt động của một bộ cảm biến siêu âm như thế nào và thuyết trình được cách thức hoạt động đó.

Hai là học sinh xây dựng được thuật toán ứng dụng cảm biến siêu âm của robot để tránh vật thể hoặc không bị rớt xuống khỏi bàn trong quá trình di chuyển.

Đây là 2 mục tiêu mà chúng tôi nhắm tới vì chúng tôi muốn có thể dạy học tiết này rộng ra các lớp khác thay vì chỉ đủ thời gian và điều kiện thực hiện ở một lớp.

2.2. Kết hợp công nghệ robot với dạy học theo dự án bài “ỨNG DỤNG CỦA SIÊU ÂM TRONG CUỘC SỐNG” .

Kiến thức của bài “ỨNG DỤNG CỦA SIÊU ÂM TRONG CUỘC SỐNG” rất gần thực tế đời sống và sản xuất. Tuy nhiên nếu dạy theo phương pháp thuyết trình, thông báo sẽ rất nhàm chán vì học sinh không có mẫu vật hay hình ảnh, sơ đồ thực tế để hình dung về ứng dụng của siêu âm trong cuộc sống...Nếu để học sinh tự tìm hiểu, khám phá kiến thức thì bài giảng sẽ sinh động và hấp dẫn hơn. Vì thế đây là bài rất phù hợp để dạy học theo dự án.

+ Các bước tiến hành thực hiện dự án:

Thời gian thực hiện dự án	
- Thời gian tổng cộng: 4 tuần, <i>từ 25/01/2016 đến 06/03/2016</i>	
- Tuần 1 (25/01 đến 31/01): Triển khai dự án, họp, chia nhóm và phân công nhiệm vụ.	
- Tuần 2 (15/02 đến 21/02): Thu thập thông tin, đi thực tế.	
- Tuần 3 (22/02 đến 28/02): Xử lý thông tin, làm sản phẩm.	
- Tuần 4 (29/02 đến 06/02): Phản biện, điều chỉnh, làm ấn phẩm quảng cáo.	

Kế hoạch tiến hành bài dự án	
Bước 1: Công tác chuẩn bị	- Giáo viên hình thành ý tưởng dự án, cho học sinh thảo luận đặt tên cho dự án. - Giáo viên tham khảo SGK, báo chí, internet và các tài liệu khác... để nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến siêu âm. - Giáo viên soạn kế hoạch thực hiện dự án, tài liệu hỗ trợ học sinh, các công cụ đánh giá, nhiệm vụ giao cho học sinh. - Giáo viên chuẩn bị về cơ sở vật chất cần thiết để thực hiện tốt dự án.
Bước 2: Giới thiệu	- Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm (2 nhóm 13 học sinh, 2

dự án, chia nhóm, phát và hướng dẫn học sinh các tài liệu có liên quan đến dự án	nhóm 14 học sinh). Mỗi nhóm học sinh tự cử 1 nhóm trưởng, 1 thư ký. - Giáo viên giới thiệu và phát cho mỗi nhóm: kế hoạch dự án, câu hỏi định hướng, tiêu chí đánh giá,... - Giáo viên phát cho học sinh tài liệu hỗ trợ thêm (nếu có) và hướng dẫn cách tìm kiếm, xử lý các thông tin liên quan đến siêu âm.
Bước 3: Giao nhiệm vụ cho học sinh (mỗi nhóm có nhiệm vụ như sau)	- Nhóm học sinh: xây dựng một đoạn video ngắn có liên quan đến siêu âm và ứng dụng của siêu âm trong cuộc sống. - Phòng nghiên cứu: Làm một bài thuyết trình PowerPoint để giới thiệu với mọi người về siêu âm và ứng dụng của siêu âm trong cuộc sống. - Phòng ứng dụng: thiết kế và lập trình hoạt động của 2 rô bốt: rô bốt đo khoảng cách và rô bốt tránh vật cản, giới thiệu sản phẩm trong buổi hội thảo. - Phòng PR: Thiết kế Poster và tờ rơi để quảng cáo bộ lắp ráp Lego Mindstorm NXT 2.0, 2 sản phẩm rô bốt đã thiết kế và ý tưởng phát triển thiết bị tự động áp dụng vào cuộc sống.
Bước 4: Thực hiện dự án	Các nhóm thực hiện những nhiệm vụ được giao tại bước 3 (có sự hỗ trợ, giải đáp thắc mắc của giáo viên khi học sinh gặp vấn đề khó khăn).
Bước 5: Báo cáo kết quả và tổng kết dự án	- Giáo viên góp ý chỉnh sửa, học sinh ghi chép để hoàn thiện kiến thức. - Giáo viên công bố điểm từng nhóm (có tuyên dương). - Giáo viên yêu cầu các nhóm về hoàn chỉnh lại sản phẩm (nếu có sai sót) và nộp lại cho giáo viên để làm tài liệu tham khảo cho cả lớp.

Dự án “**ỨNG DỤNG CỦA SIÊU ÂM TRONG CUỘC SỐNG**” khi thực hiện với công nghệ robot của Lego Education tạo ra sự thích thú hơn cho cả giáo viên và học sinh; làm cho bài học có giá trị hơn với học sinh.

3. KẾT LUẬN

UNESCO đã dự đoán sẽ có sự thay đổi nền giáo dục một cách cơ bản do ảnh hưởng của nền kinh tế kỹ thuật số. Thực tế dạy học những năm gần đây đã minh chứng rõ ràng cho dự đoán đó. Ngày càng có nhiều phương tiện công nghệ thông tin phục vụ, hỗ trợ đắc lực cho việc giảng dạy và học tập. Lego Education đáp ứng rất tốt cho nhu cầu tiếp cận công nghệ mới cho cả giáo viên và học sinh, giữa học sinh với nhau ...nhờ đó việc dạy và học dễ dàng, thoải mái và thuận tiện rất nhiều. Nhờ Lego Education mà học sinh có thể tiếp cận gần hơn với bài học, có cơ hội tìm hiểu bài sâu sắc hơn và được ứng dụng các kiến thức đã học tạo ra sản phẩm thực tế để khắc sâu kiến thức nhiều hơn. Ngoài dạy học theo dự án, ta còn có thể kết hợp công nghệ robot của Lego Education với nhiều phương pháp dạy học khác để phát huy tối đa tính tích cực, tạo sự hứng thú học tập, cũng như đáp ứng tốt nhu cầu học mọi lúc, mọi nơi của học sinh.