

Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học Vật lí theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề đối với sinh viên năm nhất của Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên

Nguyễn Thị Thanh Huyền

Email: ntthuyen@ictu.edu.vn
Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên
Đường Z115, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

TÓM TẮT: Sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học đã làm thay đổi cách thức làm việc, học tập, nghiên cứu của nhiều người. Vì vậy, trong những năm gần đây, ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy - học đã và đang trở thành một xu thế phát triển mạnh mẽ ở các trường học, cấp học. Việc ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy để phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên là việc làm cần thiết. Nó giúp người học khai thác thông tin, kiến thức thông qua sự hỗ trợ của phần mềm công nghệ. Từ việc tìm hiểu ứng dụng của công nghệ thông tin đối với dạy học Vật lí, tác giả đề xuất một số giải pháp ứng dụng công nghệ thông tin theo định hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên năm nhất học tập môn Vật lí tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên.

TỪ KHÓA: Công nghệ thông tin, Internet, dạy học, năng lực giải quyết vấn đề, Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên.

→ Nhận bài 13/8/2023 → Nhận bài đã chỉnh sửa 22/9/2023 → Duyệt đăng 25/12/2023.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12311209>

1. Đặt vấn đề

Thế giới hôm nay đang chứng kiến nhiều điều kì diệu do con người tạo ra. Một trong số đó là sự góp mặt của công nghệ thông tin. Có thể nói, công nghệ thông tin là một lĩnh vực có vai trò to lớn trong việc thúc đẩy nền kinh tế, xã hội, quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước phát triển mạnh mẽ. Đối với lĩnh vực giáo dục đào tạo, công nghệ thông tin có tác dụng làm thay đổi mạnh mẽ phương pháp dạy và học nhất là khi nền giáo dục của nước ta bước sang thời kì 4.0. Chính vì vậy, trong những năm gần đây, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy - học đã và đang trở thành một xu thế phát triển mạnh mẽ ở các trường học, cấp học, đặc biệt qua hai năm COVID, chúng ta càng thấy rõ được điều đó.

Sự phát triển của công nghệ thông tin và Internet đã mang lại những thay đổi đáng kể trong cuộc sống [1]. Các dịch vụ mạng Internet đa dạng phong phú và tiện ích hơn, là môi trường kết nối mọi người chia sẻ thông tin trên toàn thế giới. Vì thế, sự hiểu biết và khả năng sử dụng, truy cập thông tin trên mạng Internet cũng ngày càng trở nên quan trọng và cần thiết cho từng người. Các phần mềm đang sử dụng hiện nay được xây dựng trên nền tảng công nghệ là các ứng dụng có khả năng chia sẻ cao, không phụ thuộc vào không gian vị trí của người dùng. Do vậy, nó tạo điều kiện cho mọi người trên toàn thế giới có thể trao đổi, kết nối tìm kiếm thông tin, học tập, nghiên cứu một cách dễ dàng và thuận lợi.

Với vai trò và lợi ích to lớn của công nghệ thông tin mang lại trong dạy học, trong bài viết này, chúng tôi tìm hiểu thực trạng của việc ứng dụng của công nghệ thông tin đối với dạy học Vật lí theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề đối với sinh viên năm nhất ở Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên, từ đó đưa ra giải pháp khắc phục để nâng cao chất lượng hiệu quả dạy học tại trường.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lí thuyết

Năng lực giải quyết vấn đề: Theo Chương trình Giáo dục phổ thông (2018): “Năng lực là thuộc tính cá nhân, được hình thành, phát triển nhờ tổ chất sẵn có và quá trình học tập, rèn luyện, cho phép con người huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... để thực hiện thành công một loại hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong điều kiện cụ thể” [2].

Một số quan điểm khác cho rằng: “Năng lực” là một tổ hợp bao gồm nhiều kĩ năng thực hiện những hành động có liên hệ chặt chẽ, mật thiết đến động cơ, hứng thú khi thực hiện các hành động đó [3], [4]. Như vậy, để phát triển năng lực giải quyết vấn đề, sinh viên phải rèn luyện được hệ thống kĩ năng giải quyết vấn đề đến mức độ thành thạo, nhuần nhuyễn khi thực hiện các kĩ

năng đó. Bên cạnh đó, giảng viên phải tạo được niềm say mê khoa học, khả năng tìm tòi cái mới, hứng thú cho sinh viên trong suốt quá trình học tập và rèn luyện. Quá trình giải quyết vấn đề trải qua các giai đoạn cơ bản: Khám phá vấn đề, giải quyết vấn đề (tìm hiểu vấn đề, tìm hướng đi, tiến trình để tiến tới một giải pháp giải quyết vấn đề), thực hiện giải pháp (giải quyết các vấn đề nhỏ hơn ở từng lĩnh vực nội dung cụ thể; chuyển đổi ý nghĩa của kết quả thu được về bối cảnh thực tiễn) và đánh giá giải pháp vừa thực hiện, hoặc tìm kiếm giải pháp khác.

Năng lực giải quyết vấn đề trong dạy học môn Vật lí, được thể hiện: Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề; Đề xuất các giả thuyết khoa học; Giải quyết vấn đề đặt ra; Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề; Phát hiện được các điểm hạn chế trong quan điểm của mình; Điều chỉnh và vận dụng giải quyết vấn đề trong tình huống đề mới; Vận dụng kiến thức đề xuất biện pháp giải quyết vấn đề; Lựa chọn phương pháp giải quyết vấn đề; Có hiểu biết và tham gia thảo luận về các vấn đề vật lí liên quan đến cuộc sống thực tiễn, bước đầu biết tham gia nghiên cứu khoa học để giải quyết các vấn đề đó.

2.2. Vai trò của công nghệ thông tin đối với dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề

Dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho người học đang là một chủ đề thu hút nhiều sự quan tâm của các nhà giáo dục. Nhiều hệ thống giáo dục đã xây dựng và áp dụng thành công chương trình giáo dục theo năng lực để người học tự chủ được kiến thức và kĩ năng đáp ứng được nhu cầu của xã hội. Môn Vật lí giảng dạy theo năng lực giải quyết vấn đề là hướng tiếp cận tập trung vào chuẩn đầu ra của quá trình dạy và học, trong đó nhấn mạnh đến việc người học cần đạt được các mức năng lực như thế nào sau khi kết thúc môn học. Chương trình giảng dạy môn học sẽ được chia thành các module, trong đó tập trung phát triển từng năng lực cụ thể của người học theo mục tiêu đề ra. Việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học theo hướng phát huy năng lực giải quyết vấn đề của người học, trong đó chúng tôi đặc biệt quan tâm vai trò của công nghệ thông tin như là một công cụ hỗ trợ các hoạt động dạy học, nhất là yếu tố đa phương tiện có tác động tích cực đến các giác quan của sinh viên, tạo ra động cơ hứng thú, tính tích cực trong học tập, nghiên cứu. Sinh viên đề xuất được các ý tưởng trong quá trình học tập có sự hỗ trợ của phương tiện kĩ thuật. Chỉ cần máy tính có kết nối mạng Internet thì chúng ta có thể khai thác được nguồn tài nguyên trên mạng và sử dụng làm tư liệu dạy học làm phong phú, sinh động cho nội dung bài dạy, góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề cho sinh viên.

Đối với giảng viên: Vai trò của mạng máy tính hỗ trợ việc soạn bài, tìm kiếm những nguồn tài liệu, giúp cho giảng viên sử dụng nguồn tài liệu để dạy học một cách hiệu quả các phần mềm dạy học hữu ích như các thí nghiệm mô phỏng, các video đoạn phim có sẵn trên không gian mạng. Giảng viên đóng vai trò đạo diễn, hướng dẫn, kết nối cho sinh viên tiếp cận với nguồn dữ liệu, học liệu số. Bên cạnh đó, giảng viên chia sẻ nguồn tài liệu, phần mềm cho sinh viên học tập, nghiên cứu. Ngoài ra, giảng viên còn nâng cao được tính sáng tạo, có những bài giảng phong phú, hấp dẫn hơn, dễ dàng chia sẻ với đồng nghiệp, cùng nhau thảo luận và nâng cao chất lượng bài giảng của mình; làm chủ được công nghệ để sẵn sàng hỗ trợ cho sinh viên cách tiếp cận, sử dụng, truyền cảm hứng để các em sử dụng công nghệ, khai thác được nguồn tài nguyên này.

Đối với sinh viên: Không gian mạng là một kho dữ liệu mở mà các em có thể truy cập mọi lúc mọi nơi. Nó chứa đựng một nguồn thông tin vô cùng phong phú, hữu ích, gây được hứng thú, giúp ích cho sinh viên trong quá trình tự học. Để khai thác mạng máy tính có hiệu quả trong học tập, giảng viên cần có những định hướng rõ ràng đối với sinh viên trong quá trình tìm hiểu, giải quyết các vấn đề học tập. Quá trình sử dụng mạng máy tính giải quyết các nhiệm vụ học tập được thực hiện ngay tại lớp học, hoặc ở nhà, dưới sự hướng dẫn của giảng viên thông qua các nhiệm vụ học tập cụ thể. Rõ ràng, so với phương pháp truyền thống đọc - chép, sinh viên có sự tương tác nhiều hơn với giảng viên. Sinh viên có cơ hội để đưa ra những quan điểm cá nhân, từ đó bộc lộ được năng lực cá nhân, giúp giảng viên điều chỉnh cách dạy phù hợp với đối tượng. Qua đó, sinh viên cũng rèn luyện được tư duy logic và kĩ năng giải quyết vấn đề. Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học giúp giảng viên nâng cao hiệu quả dạy học và giúp cho sinh viên nắm nhất học tập, phát triển năng lực giải quyết vấn đề trong học tập môn Vật lí là cần thiết.

2.3. Sử dụng công nghệ thông tin hỗ trợ dạy học các module kiến thức

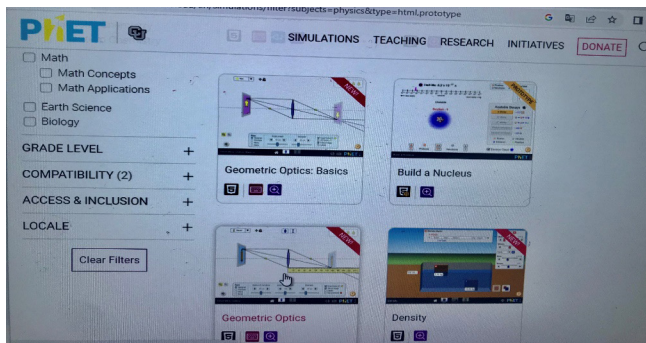
2.3.1. Thí nghiệm mô phỏng

Trong Chương trình Vật lí đại cương, các kiến thức khoa học được rút ra từ thực nghiệm. Thực tế không phải hiện tượng nào xảy ra trong tự nhiên cũng quan sát được trực tiếp và được tiến hành lại một cách dễ dàng trong phòng thí nghiệm. Các hiện tượng, quá trình xảy ra trong tự nhiên không thể quan sát bằng mắt thường được vì các hiện tượng này diễn ra với tốc độ nhanh, chậm khác nhau. Khi tiến hành lại các thí nghiệm, cần thời gian đo đạc, sự chính xác của dụng cụ thí nghiệm, địa điểm tiến hành thí nghiệm cần đo, giáo viên hướng dẫn thí nghiệm... Điều đó gây khó khăn trong việc nghiên cứu. Một trong các giải pháp hỗ trợ giúp cho việc

ngiên cứu, đo đạc những thông số của các quá trình trở lên dễ dàng hơn là sử dụng các thí nghiệm mô phỏng. Thông qua thí nghiệm mô phỏng, các quá trình sẽ được tái hiện lại và quan sát một cách dễ dàng. Bên cạnh đó, những thí nghiệm mô phỏng này cho phép hiển thị các kết quả của phép đo, thời gian đo đạc chính xác mà điều kiện bình thường khi làm thí nghiệm trực tiếp rất khó để đo được chính xác. Nó tạo điều kiện cho sinh viên quan sát hiện tượng, phát hiện các vấn đề và đưa ra các biện pháp giải quyết vấn đề. Việc tự xây dựng các thí nghiệm mô phỏng không phải là dễ dàng thuận lợi đối với từng giảng viên vì phải có phòng thí nghiệm, điều kiện, thời gian và đầy đủ dụng cụ thí nghiệm chuẩn xác và các thiết bị quay hình cho mỗi tiết dạy... Nhưng giảng viên lại dễ dàng khai thác các thí nghiệm mô phỏng, thuận tiện và tiết kiệm thời gian hoàn toàn miễn phí thông qua mạng internet để sử dụng làm tư liệu trong dạy học một cách chủ động, phù hợp với mục tiêu bài học. Một trong các website truy cập miễn phí các thí nghiệm là <https://phet.colorado.edu/vi/> [5], <https://download.com.vn/physics-simulations-1-3-9461> (xem Hình 1).

2.3.2. Phim thí nghiệm trên kênh youtube

Thí nghiệm trong dạy học Vật lý rất quan trọng. Tiến hành thí nghiệm trực tiếp trong giờ dạy hoặc trên phòng



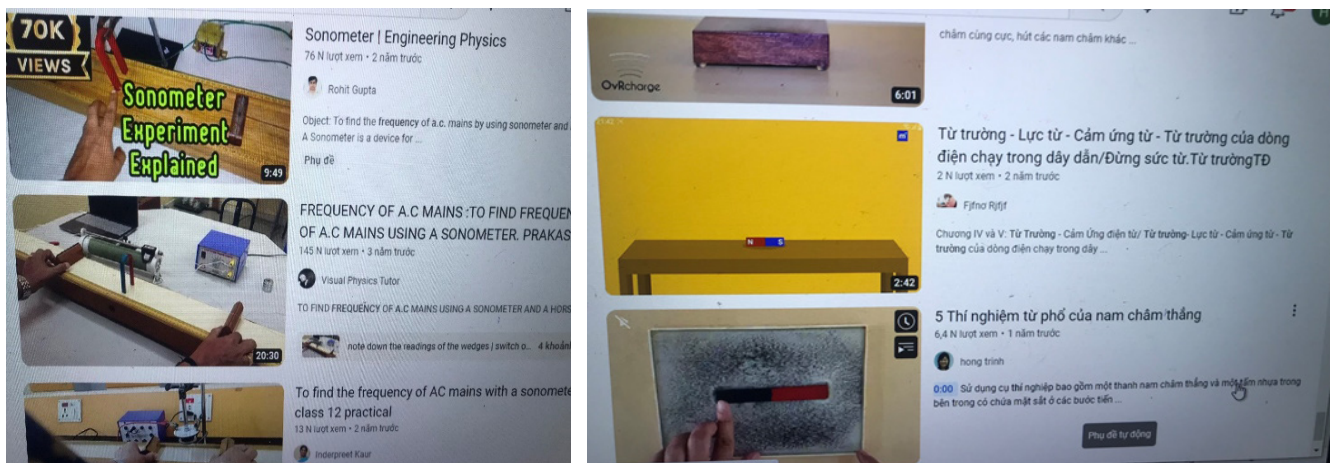
Hình 1: Kho thí nghiệm mô phỏng trên Internet [5]

thí nghiệm hiện nay gặp phải rất nhiều khó khăn. Bởi thực tế, cơ sở vật chất của nhà trường đã cắt bỏ phần thực hành thí nghiệm của sinh viên do số tín chỉ giảm từ 5 tín chỉ xuống còn 2 tín chỉ nên chỉ dạy lý thuyết mà không có thực hành; phòng thí nghiệm sơ sài, trang thiết bị đồ dùng cũ, thiếu độ chính xác của dụng cụ thí nghiệm; thời gian làm thí nghiệm, cách tiến hành thí nghiệm trên phòng thí nghiệm chưa đảm bảo. Để khắc phục được những nhược điểm này, chúng tôi đã sử dụng các đoạn phim quay lại các thí nghiệm thực - được gọi là phim thí nghiệm. Đây là giải pháp hiệu quả để khắc phục những khó khăn này vì các thí nghiệm được thực hiện trong phòng thí nghiệm có cơ sở vật chất tương đối đầy đủ và độ chính xác cao được làm bởi những người chuyên gia hoặc giáo viên có kinh nghiệm. Khi sử dụng phim thí nghiệm, giảng viên tùy chỉnh tốc độ nhanh, chậm, phóng to, thu nhỏ, tạm dừng hoặc xem lại... giúp sinh viên dễ dàng quan sát kỹ một hiện tượng, phát hiện vấn đề tiềm ẩn. Có hướng giải quyết vấn đề hoặc đưa ra các biện pháp giải quyết vấn đề.

Khi sử dụng phim thí nghiệm, giảng viên không mất thời gian tự làm thí nghiệm và quay phim lại mà dễ dàng tìm kiếm nguồn từ các công cụ tìm kiếm trên Internet. Sau khi tìm kiếm, giảng viên sử dụng trực tiếp nếu phòng học có mạng internet hoặc chia sẻ các nguồn để sinh viên tự tìm tài liệu nghiên cứu. Chúng ta truy cập Youtube là kho phim thí nghiệm phong phú các chủ đề: https://www.youtube.com/results?search_query=physics+experiment. Điều này tạo điều kiện cho giảng viên khai thác và sử dụng phim thí nghiệm trong dạy học (xem Hình 2).

2.3.3. Vận dụng cụ thể vào các giai đoạn của tiến trình dạy học Giai đoạn 1: Đặt vấn đề mới

Giảng viên có nhiều cách để đặt vấn đề mở đầu bài học bằng cách hướng sinh viên đến nội dung chính của bài học. Giảng viên phải gây được hứng thú, chú ý của



Hình 2: Kho phim thí nghiệm trên Youtube [6], [7]

người học, kích thích tính tò mò cho sinh viên ngay từ lúc đầu của bài học. Có nhiều cách có thể mở đầu bài dạy như: Kể một câu chuyện ngắn hoặc là một thí nghiệm, tạo ra một tình huống có vấn đề... hoặc hệ thống nhắc lại kiến thức của bài học trước. Khi giảng viên sử dụng công nghệ thông tin thì cách mở đầu bài học trở nên dễ dàng hơn. Ví dụ: Giảng viên sử dụng máy tính tóm tắt kiến thức đã học từ bài trước bằng các slide được trình chiếu trên màn hình giúp sinh viên nhớ lại được kiến thức bài cũ, hoặc đưa ra hình ảnh, đoạn phim về các hiện tượng tự nhiên cho sinh viên quan sát trực tiếp và yêu cầu các em giải thích các hiện tượng đó bằng những kiến thức đã có. Sinh viên có thể giải thích được hoặc chưa đầy đủ, cần phải trang bị thêm kiến thức mới. Đây chính là tình huống có vấn đề sẽ gây tính tò mò với mong muốn được khám phá kiến thức mới. Giảng viên sử dụng mạng Internet hỗ trợ trong việc đưa ra các sự vật, hiện tượng mới cần nghiên cứu, đặt ra những tình huống có vấn đề đối với sinh viên. Chỉ trong một thời gian ngắn nhưng có thể thu được lượng thông tin đầy đủ và hấp dẫn đối với sinh viên. Các em được đặt vào một trạng thái tập trung tốt, thuận lợi cho các bước tiếp theo của tiết học. Như vậy, việc ứng dụng công nghệ thông tin đã có những thuận lợi nhất định, hiệu quả lại cao mặc dù thời gian sử dụng Internet không nhiều.

Giai đoạn 2: Nghiên cứu giải quyết vấn đề

Ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng kiến thức mới. Việc sử dụng công nghệ thông tin hợp lý trong giai đoạn này sẽ mang lại những hiệu quả rất cao. Như việc sử dụng những phần mềm mô phỏng minh họa các hiện tượng, các quá trình, kết hợp cùng với các câu hỏi đàm thoại. Tiến hành các thí nghiệm với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin sẽ giúp sinh viên vừa nhớ được hệ thống kiến thức cũ, vừa là phương tiện để truyền tải kiến thức mới. Thông tin được cung cấp dưới dạng văn bản hoặc hình ảnh, đồ họa, phim video, chính là những đối tượng cần tìm hiểu, nghiên cứu mà sinh viên có thể tiếp nhận, phân tích và đưa ra biện pháp để giải quyết vấn đề tốt hơn. Các dữ liệu khai thác trên Internet sẽ hỗ trợ trực tiếp cho các hoạt động quan sát, mô tả của sinh viên, dẫn đến sự hình thành những ý tưởng hay phương pháp mới về vấn đề đang nghiên cứu. Đây là hình thức hữu hiệu, tạo điều kiện để sinh viên phát triển tư duy theo hướng khái quát hóa, quy nạp, từ đó xây dựng kiến thức mới một cách chắc chắn. Bên cạnh việc sử dụng công nghệ thông tin trong nghiên cứu thông qua các ứng dụng mô phỏng, minh họa các hiện tượng hay quá trình còn làm rõ được mối quan hệ giữa các sự vật, hiện tượng đang khảo sát với các sự vật, hiện tượng đã biết từ trước nên dẫn dắt tư duy phát triển theo hướng suy luận, phân tích tổng hợp để đi đến kiến thức mới.

Giai đoạn 3: Củng cố và vận dụng kiến thức

Việc ứng dụng công nghệ thông tin trong tổng kết có nhiều thuận lợi, dễ dàng hệ thống hóa tri thức theo từng module, từng chủ đề, từng chương. Các phần mềm được sử dụng để xây dựng chương trình tổng kết đảm bảo được việc hệ thống hóa có tính logic về kiến thức và nội dung bài dạy. Những phần mềm ôn tập kiến thức được sử dụng thông qua các trò chơi hỗ trợ tăng hứng thú học tập giúp sinh viên nắm được bài giảng ngay trên lớp, biết cách vận dụng kiến thức vừa học vào thực tế.

Giai đoạn 4: Kiểm tra, đánh giá.

Trong công tác kiểm tra, đánh giá, việc sử dụng ứng dụng công nghệ thông tin sẽ tăng khả năng thống kê và xử lý kết quả nhanh chóng hơn. Điều này cho biết kết quả nhanh, có tính chính xác cao, mang tính khách quan trong đánh giá, công bằng cho sinh viên và đánh giá được nhiều sinh viên, nhiều nội dung kiến thức cùng một lúc bằng các câu hỏi trắc nghiệm đa dạng, phong phú, không bị trùng lặp. Biết vận dụng những tính năng này của mạng Internet trong việc kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của sinh viên, giảng viên sẽ chủ động củng cố kiến thức cho các em ở bất kì thời điểm nào trong quá trình dạy học. Đồng thời, sinh viên có thể tiến hành nhiệm vụ kiểm tra, đánh giá tại nhà khi sử dụng Internet theo kế hoạch cụ thể đã được giảng viên phân công. Áp dụng công nghệ thông tin trong dạy học sẽ giáo dục cho các em lòng say mê yêu khoa học, khám phá được khả năng sáng tạo của bản thân, hình thành ở sinh viên niềm tin vào khả năng lao động và nghiên cứu sáng tạo; là kho tàng kiến thức tài nguyên khổng lồ mà các em có thể khai thác bất cứ lúc nào, ở đâu khi máy vi tính đã được kết nối với mạng Internet.

2.4. Một số giải pháp ứng dụng công nghệ trong dạy học theo hướng phát triển năng lực giải quyết vấn đề tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên

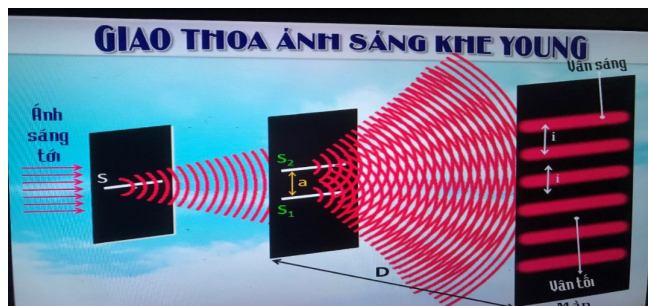
Giải pháp 1: Ứng dụng công nghệ góp phần định hướng sinh viên nhận biết các tình huống có vấn đề. Rèn luyện kỹ năng phát hiện vấn đề cho sinh viên thông qua việc định hướng cho sinh viên cách tiếp cận, khai thác các tình huống có vấn đề, dẫn tới nhận biết, phát hiện ra các biểu hiện trực quan của vấn đề. Trong dạy học, tạo ra tình huống có vấn đề chính là tạo ra hoàn cảnh để sinh viên tự ý thức được vấn đề cần giải quyết, có nhu cầu hứng thú giải quyết vấn đề, đưa ra được biện pháp và các bước để giải quyết vấn đề. Đặt sinh viên vào tình huống có vấn đề chính là tạo ra hoàn cảnh để sinh viên rèn luyện kỹ năng phát hiện vấn đề. Việc ứng dụng công nghệ thông tin khai thác hiệu quả các tài nguyên trên Internet vào dạy học giúp cho sinh viên phát hiện ra vấn đề một cách thuận lợi dễ dàng. Giảng viên cần định hướng giúp cho sinh viên thực hiện các bước như sau:

- Sử dụng công nghệ thông tin nhắc lại các kiến thức cũ. Giảng viên yêu cầu sinh viên nhắc lại các kiến thức đã học có liên quan đến bài dạy hoặc cho sinh viên dự đoán hiện tượng xảy ra bằng kiến thức đã biết trước đó.

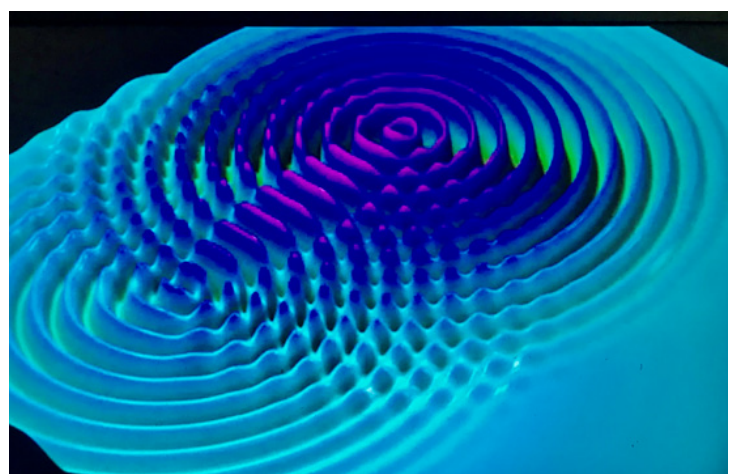
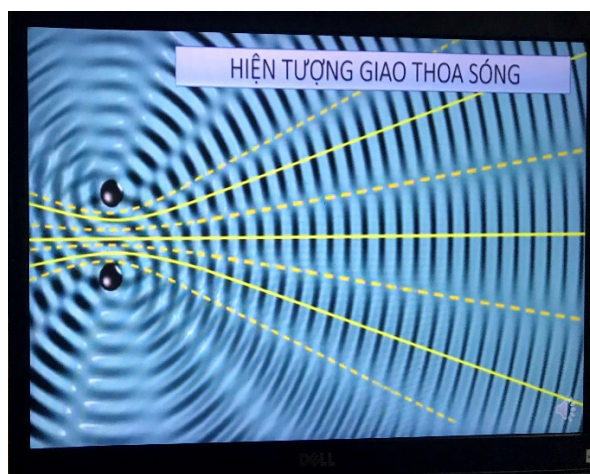
- Cho sinh viên quan sát các thí nghiệm mô phỏng làm tái hiện lại các sự vật, hiện tượng hoặc qua các đoạn video trên Internet ghi lại các hiện tượng thực tế mà những hiện tượng này mâu thuẫn hoặc trái hẳn với kết luận, dự đoán của sinh viên vừa đưa ra. Điều này giúp sinh viên phát hiện ra biểu hiện trực quan của vấn đề.

- Giảng viên gợi ý giúp sinh viên phát hiện ra vấn đề. Ở đây là mâu thuẫn giữa sự vật, hiện tượng vừa quan sát được so với kiến thức mà sinh viên đã biết trước đó. Khi sinh viên xác định được mâu thuẫn từ tình huống có vấn đề, lúc đó là sinh viên nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu. Việc nhận biết làm rõ mâu thuẫn từ tình huống có vấn đề sẽ gây được hứng thú đối với sinh viên có nhu cầu khám phá, tìm tòi “cái chưa biết”. Giảng viên tiếp tục hướng dẫn sinh viên phân tích tình huống và mục tiêu cần giải quyết trong bài học.

Vận dụng: Ứng dụng công nghệ thông tin giúp sinh viên định hướng phát hiện vấn đề khi dạy giao thoa ánh sáng. Giảng viên cho sinh viên quan sát phim video về giao thoa đây là một vấn đề có gặp trong thực tế nhưng lại khó để hình dung ra do vậy nếu khai thác thí nghiệm mô phỏng trong dạy học bài giao thoa rất cần thiết và hợp lí (xem Hình 3).



Hình 3: Giao thoa ánh sáng khe young [6], [7]



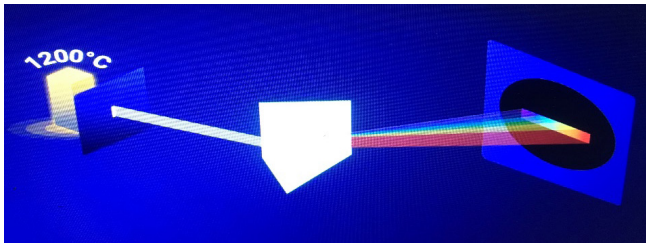
Hình 4: Hiện tượng giao thoa sóng cơ học [6], [7]

Giải pháp 2: Thông qua việc ứng dụng công nghệ thông tin, sinh viên sẽ phân tích thông tin thu nhận được, các vấn đề và đề xuất các giả thuyết, biện pháp giải quyết vấn đề. Để phát triển năng lực giải quyết vấn đề, giảng viên phải cung cấp cho sinh viên đầy đủ các dữ kiện có liên quan đến vấn đề nghiên cứu để sinh viên có cái nhìn bao quát về sự vật hiện tượng liên quan đến vấn đề. Từ đó, sinh viên tiếp nhận, sắp xếp, phân tích và đánh giá thông tin liên quan đến các sự vật hiện tượng riêng lẻ. Sinh viên sẽ liên kết các thông tin thu thập được để đề ra được biện pháp và các bước giải quyết vấn đề một cách hiệu quả và tối ưu nhất. Để sử dụng công nghệ thông tin hỗ trợ giải quyết được vấn đề, giảng viên cần định hướng cho sinh viên: thu thập thông tin, sắp xếp, đánh giá tất cả các thông tin, dữ kiện có liên quan đến vấn đề trên cơ sở quan sát các sự vật, hiện tượng một cách tổng thể. Kết nối các thông tin, dữ kiện vừa thu thập với kiến thức đã có của sinh viên để xác định nguyên nhân mấu chốt làm nảy sinh vấn đề.

Vận dụng: Khi dạy bài *Giao thoa sóng cơ học*, để tính được vị trí cực đại và cực tiểu của giao thoa, việc hình dung được rất khó đối với sinh viên. Nhưng nếu giảng viên cho sinh viên xem video quan sát hiện tượng giao thoa thì các em dễ hình dung ra được những vị trí cực đại cực tiểu, các đường biểu diễn cực đại và cực tiểu (xem Hình 4).

Giải pháp 3: Ứng dụng công nghệ thông tin, cụ thể hơn là sự hỗ trợ của mạng Internet để tạo điều kiện khám phá, gây ra hứng thú, kích thích sự tò mò say mê khoa học và tích cực tham gia của sinh viên vào quá trình giải quyết vấn đề. Trong quá trình dạy học, giảng viên có nhiều cách giúp sinh viên chủ động, hứng thú trong quá trình giải quyết vấn đề.

Vận dụng: Trong quá trình học, để đỡ nhàm chán và củng cố kiến thức cho sinh viên, giảng viên dùng các trò chơi trả lời những câu hỏi trắc nghiệm có cho điểm. Để giảm áp lực trong quá trình học, kích thích trí tò mò



Hình 5: Cấu tạo của nguồn sáng Mặt Trời [6], [7]

và tạo động cơ hứng thú khi giảng bài, giảng viên cho quan sát (các đoạn phim, video...) về cấu tạo của ánh sáng Mặt Trời khi qua máy quang phổ thì các em sẽ dễ hình dung hơn. Nếu nhìn từ thực tế đối với những kiến thức này thì việc áp dụng công nghệ thông tin khai thác nguồn tài nguyên từ mạng là rất bổ ích (xem Hình 5).

3. Kết luận

Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào trong dạy học

đã tạo ra một sự chuyển biến tích cực trong thời kì đổi mới nội dung chương trình từ 5 tín chỉ còn 2 tín chỉ. Giảng viên dạy phần kiến thức nào, sinh viên tự học phần kiến thức nào, phương pháp dạy học ra sao, việc học và tự học của sinh viên diễn ra thế nào là rất quan trọng. Khai thác và sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học giải quyết vấn đề thông qua sự tổ chức của giảng viên giúp sinh viên vừa nắm được tri thức mới vừa nắm được phương pháp chiếm lĩnh tri thức mới. Đối với các nội dung kiến thức gắn liền với thực tiễn đời sống, việc ứng dụng công nghệ thông tin nói chung và việc khai thác và sử dụng mạng Internet nói riêng vào dạy học là một hướng đi thích hợp và mang tính cấp thiết với các môn học Vật lí tại Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên. Chúng tôi đã cung cấp cho sinh viên một nguồn thư viện học liệu số LMS khi các em học tập tại trường có thể truy cập hoàn toàn miễn phí để phục vụ cho quá trình học và tự học của mình trong thời kì 4.0.

Tài liệu tham khảo

- | | |
|---|--|
| <p>[1] Garcia, Angel Franco, (2000), <i>The Interactive Physics Course on the Internet. Problems and Solutions</i>. Computers and Education in the 21st Century. Springer, Dordrecht, pp.175-184.</p> <p>[2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, (2018), <i>Chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể</i>, Hà Nội.</p> <p>[3] Li, B., Zhang, X., & Liu, D, (2004), <i>Supporting Physics Classroom Teaching through the Internet</i>. In New</p> | <p>Horizon in Web-based Learning, pp. 180-188.</p> <p>[4] Toback, D., Mershin, A., & Novikova, I, (2004), <i>New Pedagogy for Using Internet-Based Teaching Tools in Physics Course</i>. arXiv preprint physics/0408034.</p> <p>[5] phet.colorado.edu.</p> <p>[6] https://www.youtube.com/results?search_query=physics+experiment.</p> <p>[7] https://www.youtube.com/watch?v=9ukwm9s4EnA.</p> |
|---|--|

APPLYING INFORMATION TECHNOLOGY INTO TEACHING PHYSICS TOWARD DEVELOPING PROBLEM-SOLVING COMPETENCE FOR FIRST-YEAR STUDENTS AT THAI NGUYEN UNIVERSITY OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

Nguyễn Thị Thanh Huyền

Email: ntthuyen@ictu.edu.vn
 Thai Nguyen University of Information
 and Communication Technology
 Z115 road, Thai Nguyen city,
 Thai Nguyen province, Vietnam

ABSTRACT: *The use of information technology (IT) in teaching has transformed the way people work, learn, and study. Therefore, the application of IT has become a rapidly growing trend in various schools and educational levels in recent years. The application of IT in teaching to enhance students' problem-solving skills is significant, as it helps students utilize information and knowledge with the assistance of technological software. By exploring the application of IT in teaching Physics, we propose several solutions that use IT to develop problem-solving skills for first-year students at the Thai Nguyen University of Information and Communication Technology (ICTU).*

KEYWORDS: Information technology, Internet, teaching, problem-solving competence, Thai Nguyen University of Information and Communication Technology.