

Ứng dụng website mô phỏng để nâng cao chất lượng giảng dạy môn Khoa học tự nhiên

Nguyễn Thị Ngọc Thành*

*ThS. Khoa THCS - Trường CĐSP Nghệ An

Received: 23/3/2024; Accepted: 29/3/2024; Published: 8/4/2024

Abstract: Websites for simulations play a crucial role in teaching natural sciences because they provide a powerful tool for students to understand and experiment with scientific concepts in a visual and engaging manner. Integrating simulation websites into the teaching of natural sciences not only enhances the quality of instruction but also fosters students' creativity and exploration in the learning process.

Keywords: Interactive simulation website, online teaching tool, improving the quality of teaching and learning, teaching Natural Sciences

1. Đặt vấn đề

Trong chương trình giáo dục phổ thông, môn Khoa học tự nhiên là môn học bắt buộc, giúp học sinh (HS) phát triển các phẩm chất, năng lực đã được hình thành và phát triển ở cấp tiểu học; hoàn thiện tri thức, kỹ năng nền tảng và phương pháp học tập để tiếp tục học lên trung học phổ thông, học nghề hoặc tham gia vào cuộc sống lao động. Thông qua việc tổ chức các hoạt động thực hành, thí nghiệm, môn Khoa học tự nhiên giúp HS khám phá thế giới tự nhiên, phát triển nhận thức, tư duy logic và khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

Website tạo mô phỏng có vai trò quan trọng trong dạy học khoa học tự nhiên bởi vì chúng cung cấp một công cụ mạnh mẽ để HS hiểu và thử nghiệm các khái niệm khoa học một cách trực quan và thú vị. Dưới đây là một số vai trò quan trọng của website tạo mô phỏng trong dạy học khoa học tự nhiên:

- Trực quan hóa hiện tượng khoa học: website mô phỏng giúp trực quan hóa các hiện tượng khoa học phức tạp bằng cách biểu diễn chúng dưới dạng hình ảnh, đồ thị, hoặc mô hình 3D. Điều này giúp HS hiểu rõ hơn về các khái niệm trừu tượng thông qua việc quan sát và tương tác với các mô phỏng số hóa. Thay vì chỉ đọc về một hiện tượng khoa học, HS có thể tương tác trực tiếp với mô phỏng để hiểu sâu hơn về cơ chế hoạt động.

- Thí nghiệm ảo: Website tạo mô phỏng cho phép giáo viên thực hiện các thí nghiệm ảo một cách an toàn và tiết kiệm. Giáo viên có thể điều chỉnh các tham số để HS quan sát kết quả một cách trực quan mà không cần phải sử dụng các vật liệu và thiết bị thực tế.

- Khám phá tự nhiên: Mô phỏng mở ra cơ hội cho

HS khám phá và tìm hiểu về thế giới tự nhiên thông qua việc tương tác với các mô hình số hóa của các quy trình và hiện tượng tự nhiên, như sự phân tán ánh sáng, sự phản xạ âm thanh, hoặc quỹ đạo của các hành tinh.

- Mô phỏng phức tạp: Các website tạo mô phỏng có thể mô phỏng các hiện tượng và quy trình phức tạp mà không thể nào được thực hiện trong môi trường học đường, như sự phát triển của các hệ sinh thái, quy trình di chuyển của các đại dương dòng chảy, hoặc sự tương tác giữa các tế bào trong cơ thể.

Tóm lại, website tạo mô phỏng là một công cụ mạnh mẽ trong dạy học khoa học tự nhiên, giúp HS hiểu sâu hơn và phát triển kỹ năng tư duy khoa học một cách tích cực và hiệu quả.

2. Nội dung nghiên cứu

Dưới đây là một số website cung cấp các công cụ mô phỏng trong dạy học Khoa học tự nhiên:

2.1. Website mô phỏng PHET

PhET là một dự án Mô phỏng tương tác do nhà Vật lý học từng đoạt giải Nobel, Carl Wieman, sáng lập năm 2002 tại Đại học Colorado Boulder với mục đích tạo ra các mô phỏng tương tác miễn phí. Mô phỏng PhET được sáng tạo dựa trên các công trình nghiên cứu về khoa học giáo dục nhằm thu hút HS vào một môi trường trực quan, vui nhộn, nơi HS học tập thông qua các hoạt động tìm tòi và khám phá.

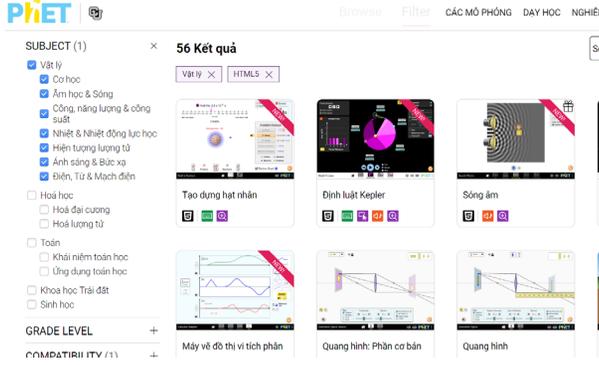
PhET cung cấp một bộ sưu tập lớn các mô phỏng tương tác về nhiều chủ đề khoa học như Vật lý, Hóa học, Sinh học... Các mô phỏng được thiết kế để giúp HS hiểu các khái niệm phức tạp thông qua việc tương tác và thực hành. Với hơn 150 mô phỏng, PhET giúp người học hiểu sâu sắc hơn các khái niệm, hiện tượng, định luật... Các mô phỏng được viết bằng

Java, Flash hay HTML5 và có thể chạy trực tiếp trên website hay tải về máy tính để sử dụng. Tất cả các mô phỏng đều có mã nguồn mở.

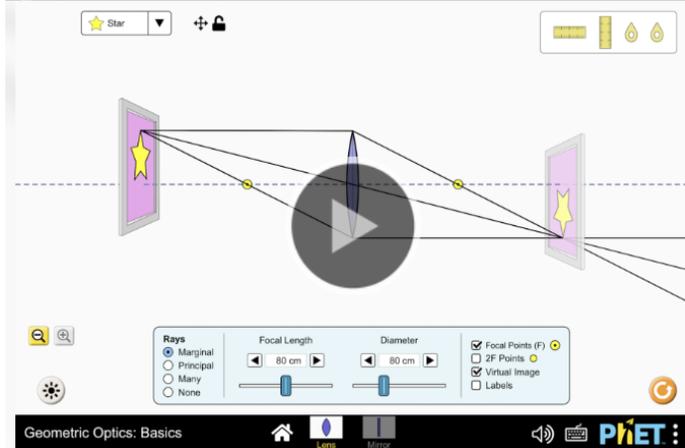
Cách sử dụng website mô phỏng PHET:

- Bước 1: Truy cập trang web <https://phet.colorado.edu/vi/> tại thanh địa chỉ của trình duyệt

- Bước 2: Chọn mô phỏng: Tại trang chủ, bạn có thể chọn các mô phỏng khác nhau theo lĩnh vực khoa học. Ví dụ, bạn có thể chọn mô phỏng về Vật lý, Hóa học, Sinh học, Khoa học trái đất...

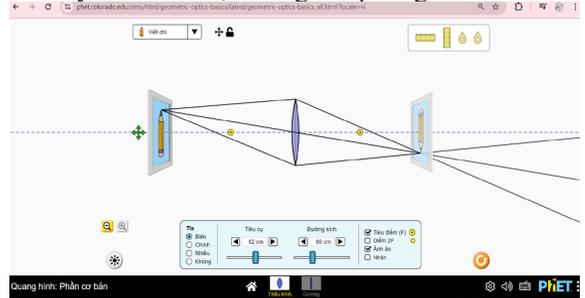

- Bước 3: Tìm kiếm và lựa chọn mô phỏng cần sử dụng trong danh sách mô phỏng được liệt kê.


- Bước 4: Khám phá mô phỏng: Sau khi chọn một mô phỏng, trang web sẽ mở một ứng dụng trình duyệt mới cho phép bạn tương tác với mô phỏng đó. Thông thường, bạn sẽ thấy các công cụ để thay đổi các thông số, quan sát hiện tượng, và thậm chí là thử nghiệm các điều kiện khác nhau.



- Bước 5: Tương tác với mô phỏng: Sử dụng các công cụ tương tác để thay đổi thông số và điều khiển

mô phỏng. Bạn có thể kéo các thanh trượt, nhấp chuột vào các đối tượng hoặc điều khiển từ bàn phím để thay đổi điều kiện trong mô phỏng.



Ngoài các mô phỏng, website còn cung cấp tài liệu hướng dẫn, hoạt động thực hành, và các tài nguyên khác để hỗ trợ việc giảng dạy và học tập. Bạn có thể chia sẻ mô phỏng với người khác hoặc lưu trữ chúng để sử dụng sau này bằng cách sử dụng các tính năng tương ứng trên trang web.

2.2. Website openclassroom.edu.vn

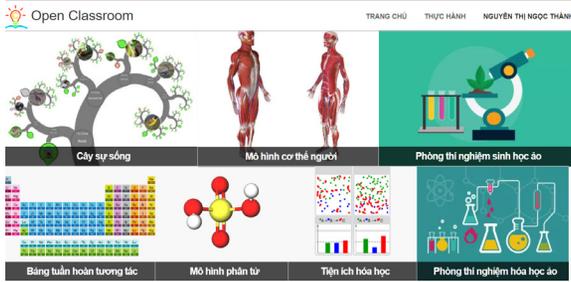
Open Classroom là một nền tảng giáo dục trực tuyến vì cộng đồng, hoàn toàn miễn phí. Từ ý tưởng sáng tạo của hai nhà đồng sáng lập, trải qua quá trình xây dựng và phát triển, Open Classroom đã đạt giải xuất sắc nhất trong chương trình “Tri thức trẻ vì giáo dục” năm 2017. Open Classroom giờ đây đã trở thành một nền tảng giáo dục trực tuyến đồ sộ với nhiều đóng góp chất lượng từ các thầy cô giáo, các nhà quản lý giáo dục và các nhà khoa học. Các mô phỏng là một công cụ hữu ích trong giáo dục khoa học tự nhiên vì chúng cho phép HS tương tác với các khái niệm và quá trình khoa học một cách trực quan và thực tế thông qua phòng thí nghiệm vật lý ảo, bảng tuần hoàn tương tác, mô hình phân tử, phòng thí nghiệm hóa học ảo, phòng thí nghiệm sinh học ảo...

Cách sử dụng website openclassroom.edu.vn:

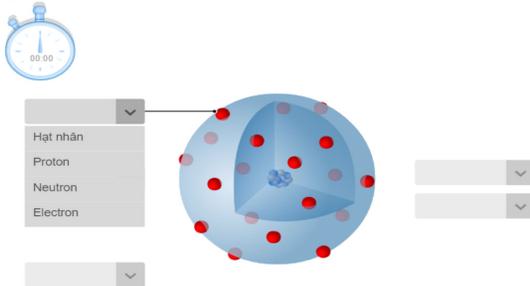
- Bước 1: Truy cập trang web <https://openclassroom.edu.vn/> tại thanh địa chỉ của trình duyệt

- Bước 2: Chọn đối tượng sử dụng (giáo viên, HS, phụ huynh, nhà quản lý).

- Bước 3: Chọn mô phỏng: Tại trang chủ, bạn có thể chọn các mô phỏng khác nhau theo lĩnh vực khoa học. Ví dụ, bạn có thể chọn mô phỏng về Phòng thí nghiệm Vật lý ảo, Phòng thí nghiệm sinh học, Phòng thí nghiệm Hóa học ảo...



- Bước 4: Khám phá mô phỏng: Sau khi chọn một mô phỏng, trang web sẽ mở một ứng dụng trình duyệt mới cho phép bạn tương tác với mô phỏng đó. Thông thường, bạn sẽ thấy các công cụ để thay đổi các thông số, quan sát hiện tượng, và thậm chí là thử nghiệm các điều kiện khác nhau.



1/15

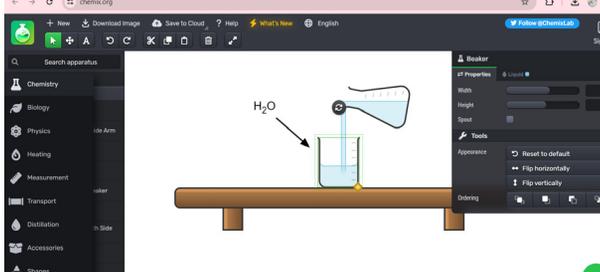
2.3. Website Chemix.org

Chemix.org là một nền tảng trực tuyến đầy thú vị và hữu ích. Với rất nhiều dụng cụ thí nghiệm, dụng cụ đo đạc, giáo viên có thể vẽ sơ đồ các thí nghiệm Hóa học, Vật lý, Sinh học để chèn vào bài giảng.

Cách sử dụng website mô phỏng Chemix.org:

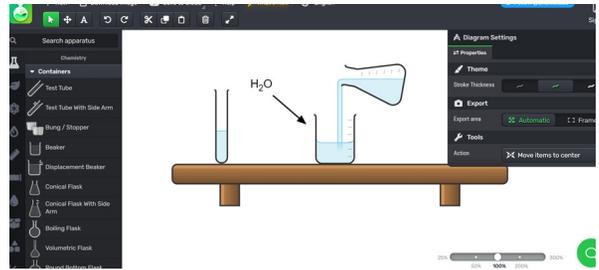
- Bước 1: Truy cập trang web <https://chemix.org/> tại thanh địa chỉ của trình duyệt

- Bước 2: Tại trang chủ, bạn có thể tạo các thí nghiệm khác nhau theo lĩnh vực khoa học. Ví dụ, bạn có thể chọn thí nghiệm Vật lý, Hóa học, Sinh học...

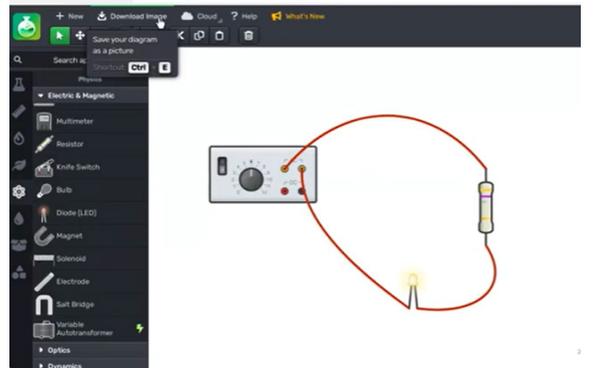


- Bước 3: Chọn các dụng cụ thí nghiệm, đo đạc. Giáo viên có thể thay đổi được độ rộng, chiều cao, chất lỏng, màu sắc... của dụng cụ thí nghiệm.

Giáo viên có thể gõ từ khóa vào ô Search apparatus để tìm kiếm các dụng cụ thí nghiệm



- Bước 4: Ghép nối các dụng cụ thí nghiệm để vẽ thành sơ đồ thí nghiệm hoàn chỉnh



- Bước 5: Nhấn nút Download Image để tải ảnh sơ đồ thí nghiệm về máy

3. Kết luận

Việc ứng dụng website mô phỏng trong việc giảng dạy môn Khoa học tự nhiên không chỉ mang lại nhiều lợi ích cho việc học tập mà còn mở ra một phương tiện giáo dục mới mẻ và hiệu quả. Các website mô phỏng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng giảng dạy bằng cách tạo điều kiện cho HS tương tác trực tiếp với các hiện tượng và quá trình khoa học đến việc thúc đẩy sự hiểu biết sâu sắc thông qua việc thử nghiệm và phân tích.

Bên cạnh đó, sự linh hoạt và tiện lợi của các công cụ mô phỏng giúp giáo viên tạo ra các hoạt động học tập đa dạng và phong phú, tương thích với nhiều phong cách giảng dạy và nhu cầu của HS. Đồng thời, khả năng chia sẻ và lưu trữ tài nguyên trên các website này cũng giúp tạo ra một cộng đồng học tập mở và hỗ trợ.

Với sự phát triển không ngừng của công nghệ và sự sáng tạo của giáo viên, chúng ta có thể kỳ vọng vào một tương lai giáo dục sáng tạo và phong phú hơn nhờ vào sự tiếp tục phát triển của các công cụ mô phỏng tương tác.

Tài liệu tham khảo

- [1. https://phet.colorado.edu/vi/teaching-resources/tipsForUsingPhet](https://phet.colorado.edu/vi/teaching-resources/tipsForUsingPhet)
- [2. https://openclassroom.edu.vn/faq](https://openclassroom.edu.vn/faq)
- [3. https://www.youtube.com/watch?v=LLIM6Sd-8Ao](https://www.youtube.com/watch?v=LLIM6Sd-8Ao)