

Tài liệu dịch: Adam I. Levine, Samuel DeMaria Jr, Andrew D. Schwartz, Alan J. Sim (2013). **The Comprehensive Textbook of Healthcare Simulation**. 16, pp. 233 - 234

THỰC TẾ ẢO, MÔ PHỎNG XÚC GIÁC VÀ MÔI TRƯỜNG ẢO

“Một tay chơi khúc côn cầu giỏi sẽ đánh vào vị trí của quả cầu, một tay chơi xuất sắc sẽ đánh vào nơi quả cầu sẽ đến” - Wayne Gretzky

Các hình thức giáo dục thụ động truyền thống đang ngày một lụi tàn dưới những nhu cầu học tập của những sinh viên trong thời kỳ kỹ thuật số. Sinh viên thời nay dùng công nghệ để giao tiếp, vui chơi và học tập. Năm 2000, Charles Friedman đã viết rằng giáo dục y tế đang dậm chân tại chỗ nhưng được dự đoán sẽ có một sự thay đổi trong mô hình này bởi những công nghệ mới. Mặc dù giáo dục kết hợp công nghệ đã phát triển rộng rãi, nhưng phương pháp giảng dạy đứng sau những bài giảng trực tuyến vẫn như cũ. Giáo dục trên những phương pháp thụ động không mang lại hiệu quả trong việc thay đổi thái độ và thói quen học tập. Điều cần thiết bây giờ là những hình thức tương tác của giáo dục trực tuyến tận dụng toàn bộ lợi thế của công nghệ hiện đại và phù hợp hơn với những học thuyết hiện đại.

Trong vài thập kỷ qua, chúng ta đã chứng kiến sự bùng nổ của sử dụng công nghệ mô phỏng trong chăm sóc sức khỏe. Tuy nhiên, rất nhiều công cụ mà chúng ta sử dụng trong công nghệ mô phỏng đều dựa vào khả năng của máy tính đang ngày càng mở rộng. Định luật Moore biết đến với sự luật định công nghệ máy tính sẽ tăng gấp đôi khả năng cứ mỗi 18 tháng dường như không có dấu hiệu dừng lại. Với sự cải thiện trong công nghệ máy tính và truyền thông, chúng ta có thể mong chờ những tiến bộ đáng kinh ngạc trong công nghệ học tập và giảng dạy.

Thực tế ảo (VR) là “một thuật ngữ áp dụng cho môi trường máy tính mô phỏng mà có thể nhân rộng sự hiện diện vật lý ở những nơi trong thế giới thực, cũng như trong thế giới tưởng tượng”. Gần đây hơn thực tế ảo cũng có thể được sử dụng để mô tả môi trường 3D trực quan được phát triển với công nghệ thương mại như Unreal Engine từ Epic Games.

Người chơi trò chơi điện tử ngày nay giao tiếp, cộng tác và thư giãn trong môi trường ảo được chia sẻ (VEs). Khi công nghệ đằng sau trò chơi video được cải thiện, có rất nhiều sự quan tâm đến việc sử dụng công nghệ cho các mục đích ngoài giải trí, cái được gọi là trò chơi nghiêm túc. Điều gì cấu thành "trò chơi" so với mô phỏng là một cuộc tranh luận đang diễn ra, vượt ra ngoài phạm vi của chương này. Chúng ta có một cách tiếp cận cấp cao bằng cách sử dụng thuật ngữ dựa trên trò chơi học tập (GBL) để biểu thị các hoạt động học tập được xây dựng dựa trên công nghệ trò chơi video. Liệu sản phẩm cuối cùng có phải là "Trò chơi" hoặc mô phỏng là phi vật chất, cả hai đều là phương tiện để mục đích cuối cùng - sản xuất nhân viên y tế có thẩm quyền, có thể chăm sóc cho bệnh nhân một cách an toàn và hiệu quả trong một môi trường luôn biến động.

Chương này tập trung vào khả năng mô phỏng được cho phép bằng cách thúc đẩy nhanh công nghệ máy tính và trò chơi: thực tế ảo, công nghệ haptics và môi trường ảo. Đầu tiên chúng ta sẽ xem xét các mô phỏng dựa trên thủ tục và sau đó hướng đến môi trường ảo. Các lĩnh vực mô phỏng dựa trên thủ tục và môi trường ảo dựa trên các nghiên cứu va chạm công nghệ. Kết quả cuối cùng sẽ là các mô hình giảng dạy mới cho phép một cuộc cách mạng trong giáo dục và đánh giá chăm sóc sức khỏe.

THỰC TẾ ẢO VÀ MÔ PHỎNG HAPTICS (Mô phỏng xúc giác)

Với việc giới hạn giờ làm việc của công dân và theo sau đó là giảm đào tạo nghề kết hợp với gia tăng sự tập trung vào sự an toàn của bệnh nhân và các mối quan tâm y học, giáo dục phẫu thuật thông qua con đường giảng dạy Halsteadian truyền thống trên các bệnh nhân sống đang dần trở nên khó khăn hơn. Hiện nay, mổ xẻ tử thi là tiêu chuẩn vàng cho những đào tạo kỹ thuật như vậy. Tuy nhiên, phương pháp này lại vô cùng đắt đỏ và tăng nguy cơ lây nhiễm bệnh cho các học viên và không thể nhân rộng đầy đủ cho những kỹ thuật viên phẫu thuật hoặc những bác sĩ phẫu thuật có chuyên môn về chuẩn đoán và điều trị về các bệnh lý hoạt động khi thực hành một cách rõ ràng – những gì bạn thấy là những gì bạn học được. Mô hình là một phương pháp đào tạo phẫu thuật khác đang được sử dụng. Tuy nhiên, hầu hết những mô hình như xương đã bị chỉnh công kênh và không thực tế, lại một lần nữa thất bại trong việc mô phỏng các bệnh lý mà các bác sĩ phẫu thuật có thể gặp trong phòng mổ. Rất nhiều môn học (đã được dẫn chứng theo bề rộng và chiều sâu trong quyển sách này) – bao gồm chuyên khoa phẫu thuật tổng quát, tiết niệu, tai mũi họng và phụ khoa, tiêu hóa và hô hấp – dần được chuyển đổi thành mô phỏng thực tế ảo Haptic nhằm nâng cao đào tạo phẫu thuật và các quy trình, như một giải pháp cho các trở ngại nêu trên khi đào tạo, thoát ra khỏi môi trường lâm sàng thực tế.

Những thiết bị này nói chung xử lý một giao diện vật lý (ví dụ như dụng cụ nội soi, máy soi nội soi, nội soi phế quản hay nội soi đại tràng) mô phỏng lại những thiết bị thực tế trong thực hành lâm sàng với thực tế về cảm giác và điều khiển. Bác sĩ phẫu thuật tương tác với môi trường lâm sàng ảo của máy tính tạo ra (ổ bụng, cây phế khí quản, đại tràng) bằng cách kết hợp các thiết bị vật lý vào trong một “hình nộm”. Di chuyển những thiết bị (tiền, lùi, quay sang trái và phải) tạo ra các di chuyển chính xác trong môi trường ảo. Vị trí của các thiết bị trong môi trường ảo cho ra các hình ảnh trên màn chiếu và phản hồi các lực tùy chọn (ví dụ như xúc giác, nhìn ở bên dưới) và biến dạng mô (di chuyển, xuất huyết, hoặc khi quá trình thành công). Một số thiết bị có thêm những công để cho các thiết bị khác có thể được triển khai trong cùng một môi trường ảo để nhân rộng các can thiệp (cắt, khâu, tưới hoặc rửa trôi). Một số thậm chí có thêm các ma trận hiệu suất (thời gian thủ tục, kinh tế chuyển động, cấu trúc quan sát) và phản hồi được tiêu chuẩn hóa có thể được tạo ra và theo dõi bởi thời gian và dùng để so sánh hiệu suất cá nhân hoặc từng cá nhân một với nhau.

Phản hồi xúc giác được định nghĩa là sự kết hợp của cảm giác đầu vào với các thụ thể xúc giác trong da và thụ thể động học trong cơ, gân và khớp. Mô phỏng phẫu thuật xúc giác đã được tạo ra, đáng chú ý nhất là phẫu thuật nội soi, hiện tại còn có thể thấy trong

các phẫu thuật không nội soi thứ cấp như tai, mũi và họng, chỉnh hình và thần kinh. Mô phỏng phẫu thuật trong từng vùng riêng biệt được xem xét dưới đây cũng như các nghiên cứu thích hợp nhằm đánh giá hiệu quả của phản hồi xúc giác trong việc nâng cao đào tạo phẫu thuật.