

Khoa học - nền tảng của mọi thứ

■ Maritte DiChristina

Tại buổi điều trần trước Ủy ban Thương mại, Khoa học và Vận tải (Thượng viện Hoa Kỳ), tháng 7/2014, bà Mariette DiChristina, Tổng biên tập và Phó Chủ tịch cấp cao của Tạp chí Scientific American (SciAm), tạp chí lâu đời nhất được xuất bản hàng tháng tại Hoa Kỳ, đã có một bài nói thuyết phục về việc tại sao chúng ta phải đầu tư cho nghiên cứu và phát triển (R&D) khoa học cơ bản.



Mariette DiChristina, Tổng biên tập và Phó Chủ tịch cấp cao của Tạp chí Scientific American (SciAm).

Các nhà kinh tế nhận định rằng, kể từ sau Thế chiến II, 1/3 đến một nửa sự tăng trưởng kinh tế Hoa Kỳ là kết quả thu được từ những nghiên cứu cơ bản. Trước khi những tiện ích chúng ta hưởng thụ hôm nay có thể hiện hữu, các nhà nghiên cứu đã phải khám phá ra những khái niệm cơ bản cung cấp nền tảng chính xác cho những ứng dụng này – và họ đã khám phá mà không cần biết những khám phá này sẽ đến đâu. Chẳng hạn, tôi nghĩ rằng lúc đưa ra thuyết tương đối cách đây 100 năm, Einstein đã không nghĩ về những tiện lợi mà chúng ta đang hưởng thụ hôm nay khi sử dụng GPS trên điện thoại thông minh. Nhưng hiểu về sự vận hành của không-thời gian giúp chúng ta đo lường quỹ đạo các vệ tinh một cách chính xác.

Vì vậy, chúng ta cần đưa việc đầu tư mạnh mẽ và hỗ trợ hiệu quả cho nghiên cứu cơ bản trong khoa học, cũng như cho hệ thống giáo dục STEM (viết tắt của các từ khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học bằng tiếng Anh- ND) và phổ biến đến cộng đồng thành ưu tiên hàng đầu của quốc gia. Chúng ta cần tầm nhìn dài hạn cho đầu tư R&D vì lợi ích tương lai lâu dài của quốc gia, cũng như việc chúng ta cần nuôi dưỡng, giáo dục và truyền cảm hứng cho con cái chúng ta từ khi còn trên ghế nhà trường để chúng có thể thành công trong thị trường cạnh tranh toàn cầu ngày càng gia tăng. Thành công của nghiên cứu cơ bản cần thời gian và sự kiên nhẫn. Khoản tài trợ kinh phí thông thường kéo dài khoảng năm năm để các chuyên gia thu thập dữ liệu, phân tích cụ thể, và xác nhận lại những kết quả. Thực sự, tiến hành nghiên cứu cơ bản cũng có nghĩa là theo đuổi sự tò mò của con người và khám phá những câu hỏi vốn không thể có những câu trả lời hay ứng dụng tức thì. Nhưng nhiều vấn đề quan trọng mà đất nước phải đối mặt hôm nay, từ việc đảm bảo an ninh năng lượng, cung cấp thực phẩm an toàn đến những tiến bộ của y học để giảm bệnh tật cho cuộc sống tốt lành và bền vững, sẽ được mở ra dựa trên những phát minh bắt nguồn từ những nghiên cứu khoa học cơ bản; đồng thời nhiều nghiên cứu cơ bản cũng mang đến lợi nhuận đầu tư trực tiếp rất lớn. Chẳng hạn, một báo cáo của Công ty



Siri, ứng dụng được coi như “thư kí các nhân”-giải đáp mọi thắc mắc của người dùng trên nền tảng IOS xuất phát từ nghiên cứu cơ bản của DARPA (Cơ quan hỗ trợ nghiên cứu của Bộ Quốc phòng Mỹ)

nghiên cứu Thực hành quan hệ đối tác công nghệ Battelle, ước lượng rằng từ năm 1988 đến 2010, đầu tư liên bang vào nghiên cứu về gene trị giá 3,8 tỷ USD đã tạo ra tác động kinh tế với quy mô 796 tỷ USD. Như vậy, đầu tư vào nghiên cứu công nghệ gene đã tạo ra một khoản lợi nhuận lên tới 141 USD trên mỗi USD bỏ ra.

Như vậy, ngày nay chúng ta đang được hưởng lợi từ đầu tư R&D quá khứ, và nước Mỹ vẫn thống trị về nghiên cứu trên toàn cầu, nhưng đầu tư của chúng ta đã giảm sút nhất là chính sách cắt giảm kinh phí tài trợ ngắn hạn sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững của đất nước. Trong khi đó, các nước như Trung Quốc đang nhanh chóng áp sát chúng ta. Tỷ lệ đầu tư trên GDP đầu năm nay (năm 2014 - ND) của Trung Quốc vượt trội so với 28 nước thành viên Liên minh châu Âu, và theo Dự báo R&D toàn cầu năm 2014 của Battelle và Tạp chí R&D, nó đang trên đà vượt qua chính Hoa Kỳ trong vòng hơn nửa thập kỷ nữa. Theo Ngân hàng Thế giới, Nhật, Đan Mạch, Phần Lan, Đức, Israel và Thụy Sĩ đã có tỷ lệ đầu tư cho R&D trên GDP cao hơn Hoa Kỳ. Chiến lược đẩy mạnh tăng trưởng kinh tế của Đức đã tăng đầu tư, nâng chỉ tiêu liên bang của nước này lên 21% từ năm 2005. Những khoản đầu tư này đóng vai trò quan trọng trong mức

Quỹ đầu tư Liên bang Mỹ là chìa khóa cho gần 90% phát minh trong top 100 phát minh hàng đầu từ năm 1971 đến năm 2006 được xác nhận bởi Tạp chí R&D. Quỹ Liên bang tại DOE (Bộ phận nghiên cứu Năng lượng Hoa Kỳ - ND) mang đến các phát minh như: công nghệ ghi quang học mở đầu cho sự ra đời các đĩa DVD; các vệ tinh truyền thông giúp chúng ta có thể truyền thông tin khắp thế giới, các hệ thống lọc nước hiện đại và các siêu máy tính. Quỹ Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ (NSF) đã đầu tư cho một vài sinh viên của chúng ta để làm nên Google cũng như công nghệ mới được sử dụng trong công nghiệp bao gồm công nghệ sinh học, sản xuất tiên tiến và quản lý tài nguyên môi trường. Nghiên cứu cơ bản của DARPA (Cơ quan hỗ trợ dự án nghiên cứu của bộ quốc phòng Mỹ-ND) đã dẫn đến công nghệ GPS, mạng Internet và Siri trên iPhones. Thật dễ dàng để kể ra rất nhiều ví dụ như vậy.

tăng trưởng 3,6 % của nước Đức trong năm 2010 so với 2,9% của Mỹ cùng kỳ.

Như vậy, nghiên cứu cơ bản mang lại phúc lợi, sự tăng trưởng kinh tế và tạo nên công ăn việc làm. Nó cũng ngày càng truyền cảm hứng đến công chúng - những người mà giờ đây có thể tham gia trực tiếp vào việc nghiên cứu khoa học cơ bản. Chúng tôi có thể biết rõ rằng, nghiên cứu cơ bản đã thu hút trí tưởng tượng của công chúng như thế nào qua sự đồng tình hưởng ứng của hàng trăm ngàn người đầy nhiệt huyết xung quanh phong trào khoa học công dân và phong trào sáng chế (Maker Movement). Các nhà khoa học công dân là những người như bạn và tôi có thể giúp các nhà khoa học tiến hành các nghiên cứu cơ bản bằng cách tạo ra các khảo sát hoặc là các phương thức khác. Chẳng hạn, trang web Zooniverse (<https://www.zooniverse.org/>) cho phép mọi người lập danh mục các thiên thể từ hình ảnh của NASA. Zooniverse có hơn một triệu nhà khoa học công dân tình nguyện! Chính dự án công dân khoa học Whale.FM của tạp chí *Scientific American* đã thiết lập được danh mục tiếng kêu của các loài cá voi nhờ các mẫu tin do công dân gửi đến chỉ trong vòng hai tháng, tương đương công việc vài năm trời trong phòng thí nghiệm của các nhà nghiên cứu. Mới đây, các tình nguyện viên bằng cách sử dụng

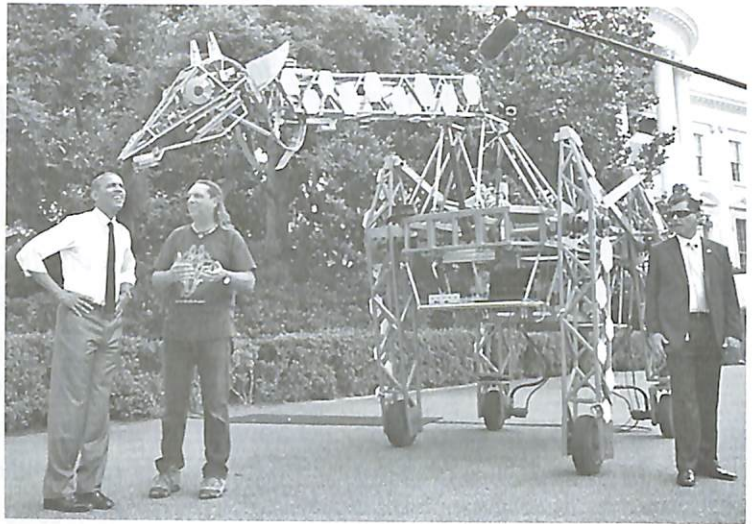
Khoa học mang đến cho đất nước, cũng như mỗi chúng ta điều tốt nhất. Đó là tất cả lý do tại sao nghiên cứu khoa học cơ bản cần sự cam kết và đầu tư mạnh mẽ.

trò chơi trực tuyến Foldit gấp nếp protein đã giải quyết một câu đố vốn vượt quá sự hiểu biết của các nhà nghiên cứu HIV trong 15 năm. Và phong trào sáng chế cũng là sự kiện phi thường mà Văn phòng Chính sách Khoa học và Công nghệ Hoa Kỳ vẫn đang duy trì qua các Hội chợ Sáng chế (Maker Faire).

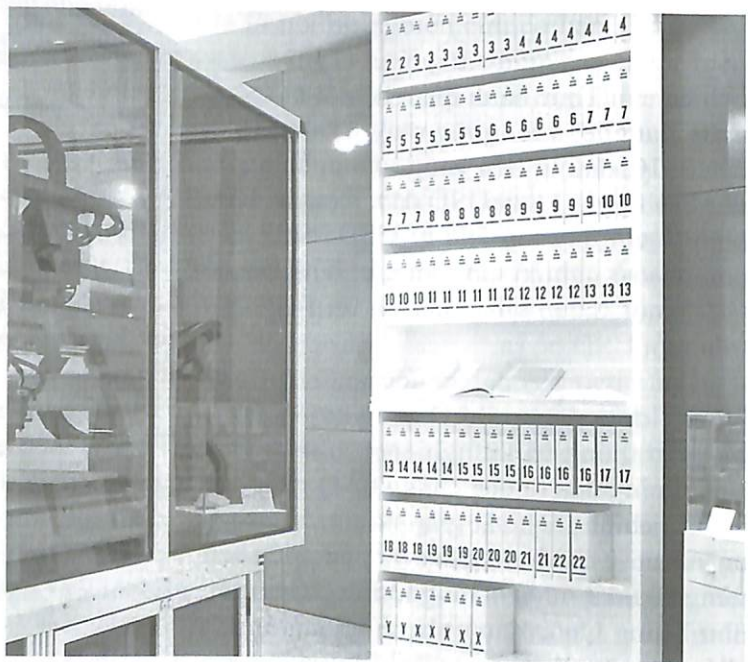
Thêm một góc nhìn nữa về giá trị của nghiên cứu cơ bản. Tôi nhìn sang thế hệ tiếp theo. Tôi đã nói với con gái lớn của tôi, Selina - cô bé có kế hoạch học cùng một lúc khoa học máy tính và thiết kế đồ họa, rằng tôi sẽ nói về chủ đề này. Tôi đã hỏi con gái mình, tại sao khoa học lại quan trọng. Và tôi hỏi cô bé, tôi nên giải thích nó quan trọng như thế nào?

“Thật đơn giản”, mẹ cô bé nói với tôi. “Khoa học là nền tảng của mọi thứ.”

Và thực sự như vậy. Khoa học không phải là một chuỗi những dữ liệu thực tế hoặc trí tuệ mà thế hệ đi trước truyền lại. Nó là một hệ thống cho sự đổi mới và tiến bộ – và là sự phát minh tốt nhất của nhân loại cho mục tiêu khám phá chân lý và thấu hiểu sự vận hành của thế giới. Khoa học như thế là nhiên liệu cho sự phát triển kinh tế của một quốc gia, và định hình nên con đường cho thế hệ trẻ của chúng ta trong thị trường



Tổng thống Mỹ Obama và nhà sáng chế công dân Lindsay Lawlor đứng bên cạnh robot “hươu cao cổ” do Lawlor sáng tạo trong Maker Faire 2014 được tổ chức tại Nhà Trắng.



Đầu tư vào nghiên cứu gene đã tạo ra một khoản lợi nhuận lên tới 141 USD trên mỗi USD bỏ ra. Ảnh: bản in đầu tiên của Bản đồ gene của con người (dự án được Chính phủ Mỹ đầu tư trong giai đoạn 1988-2010) gồm một bộ sách hơn 20 quyển được trưng bày tại bảo tàng Wellcome Collection, London.

cạnh tranh toàn cầu.

Khoa học mang đến cho đất nước, cũng như mỗi chúng ta điều tốt nhất. Đó là tất cả lý do tại sao nghiên cứu khoa học cơ bản cần sự cam kết và đầu tư mạnh mẽ. □

THANH TÂM (học dịch theo *Scientific American*)

Nguồn: <http://www.scientificamerican.com/article/mariette-dichristina-science-is-an-engine-of-human-prosperity/>