

TƯƠNG LAI CỦA THỐNG KÊ HỌC

(Tiếp theo)

5. ĐÀO TẠO THỐNG KÊ

Chúng ta đã nhận thấy được nhu cầu ngày càng tăng về số liệu thống kê cũng như về đội ngũ cán bộ Thống kê trong nhiều lĩnh vực khoa học và công nghiệp. Theo Báo cáo Odom thì "Có rất nhiều cơ hội nghề nghiệp cho các bạn trẻ trong ngành Thống kê, cả trong lĩnh vực nghiên cứu hàn lâm, trong các ngành công nghiệp và chính phủ". Đồng thời, để đáp ứng nhu cầu này, chỉ các ứng viên trong nước là chưa đủ. Báo cáo Odom cũng nêu rõ: "Tỷ lệ du học sinh tốt nghiệp tại Hoa Kỳ là rất cao và rất nhiều trong số đó vẫn ở lại Hoa Kỳ sau khi tốt nghiệp".

Cùng với nhu cầu nghề nghiệp tăng lên trong khu vực nghiên cứu thì nhu cầu về Đào tạo Thống kê ở cấp độ thấp hơn cũng đang tăng lên một cách đột biến:

- Ngành Thống kê đã bắt đầu nhận thấy được tác động của việc đào tạo Thống kê rộng rãi cho học sinh phổ thông theo chương trình Dự bị đại học. Điều này có nghĩa là nhiều sinh viên bước vào đại học đã có những kiến thức đáng kể về Thống kê học.

- Từ năm 1990 đến 2000, số lượng sinh viên đăng ký vào ngành Thống kê đã tăng mạnh (45%).

Thực tế trên cho thấy nhu cầu nghề nghiệp nói chung, qua đó xét xem ngành Thống kê phải làm gì để thích ứng với mức độ tăng lên như vậy và làm sao để xây dựng được cơ sở hạ tầng tương xứng phục vụ cho đào tạo Thống kê nhằm đáp ứng những nhu cầu đó. Hội thảo của NSF tuy không dự kiến để xem xét cụ thể các vấn đề về đào tạo Thống kê, nhưng những vấn đề này đã được làm rõ ngay từ khi bắt đầu Hội thảo. Trong đó, Hội thảo đã nêu rõ nhiều thách thức của

ngành Thống kê ở hiện tại cũng như trong tương lai đang phát sinh trong lĩnh vực đào tạo Thống kê.

Vì vậy, một trong các chương của báo cáo đầy đủ được dành để bàn về vấn đề này. Mục đích của chương này chính là nhằm chỉ ra những vấn đề hiện nay như chúng ta đã thấy, và kêu gọi thêm các hành động của cộng đồng thống kê. Có thể nêu một cách tóm lược như sau:

5.1. Đổi mới công tác đào tạo Thống kê

Rõ ràng, giải pháp lâu dài cho vấn đề thiếu nhân lực trong ngành Thống kê phải dựa vào những tiên bộ trong hệ thống giáo dục. Điều này sẽ thu hút, đào tạo, duy trì và khích lệ cho các sinh viên Thống kê tài năng. Những tiên bộ này phải đạt được từ giáo dục cơ sở cho đến các bậc giáo dục cao hơn. Đồng thời, lực lượng giáo viên theo Hệ thống K-16 có đủ năng lực để giảng dạy môn Thống kê cần phải được tăng cường.

Chúng tôi xác định các vấn đề và yêu cầu chủ yếu để đạt được những tiên bộ trong công tác đào tạo Thống kê như sau:

- Cần có các giáo viên được đào tạo đầy đủ để phục vụ cho các khóa học Thống kê trong Chương trình Dự bị Đại học của Hệ thống K-12. Tiếp tục nỗ lực đào tạo giáo viên Thống kê cho các khóa Dự bị Đại học trong Hệ thống K-12. Hiện nay nhu cầu về giáo viên Thống kê vẫn chưa thể đáp ứng được đầy đủ. Giải quyết vấn đề thiếu hụt các giáo viên Thống kê đã qua đào tạo trong hệ Thống K-12 (cũng như cấp Đại học) chính là ưu tiên số một trong công tác đào tạo Thống kê.

- Cần có một chương trình giảng dạy tổng hợp

cho hệ thống K-16 nhằm mang lại những tiến bộ trong đào tạo Thống kê ở cấp Phổ thông. (Lưu ý rằng việc nâng cao kiến thức Thống kê chỉ là một phần nhỏ trong thách thức rất lớn về cung cấp đầy đủ số lượng cán bộ cho ngành Thống kê trong nước).

- Các trường cao đẳng và đại học cần phải có nhiều lựa chọn hơn nữa về các đề tài và chuyên đề Thống kê trong các chương trình đại học và sau đại học. Với thực tế về nhu cầu các khóa học Thống kê trong các trường đại học đang tăng lên như vậy, tất nhiên một hệ thống kiến thức hoàn thiện rất đáng chờ đợi. Có thể thấy áp lực này từ nhu cầu của các cộng đồng thống kê về dược phẩm, y sinh và cả trong chính phủ (bao gồm các lĩnh vực liên quan đến an ninh nội địa và các vấn đề quốc phòng)

- Cần khuyến khích và làm cho các sinh viên ở tất cả các cấp có thể nắm được các kiến thức sâu hơn và rộng trong một lĩnh vực hoặc nhiều lĩnh vực ứng dụng khác nhau. Một nhà Thống kê khó có thể thành công nếu không nêu không tập trung vào một lĩnh vực khoa học và công nghệ chuyên sâu nào.

- Một thách thức lớn ở cấp Đại học đó là xây dựng được các chương trình đào tạo có thể cung cấp đủ sâu về rất nhiều các công cụ mà Thống kê hiện đại phải sử dụng. Trong đó, các công cụ sử dụng trong thống kê Toán học, Khoa học máy tính và Khoa học cơ bản chiếm một phần lớn. Thật không may, đây lại chính là các ngành hiện nay đang mở rộng về nhu cầu Thống kê.

- Nhu cầu đào tạo sau Tiến sĩ cũng như các cơ hội tiếp tục học lên trong ngành Thống kê không ngừng tăng lên. Điều này giúp cho các sinh viên mới tốt nghiệp có thể phát triển các kỹ năng chuyên ngành, đồng thời giúp cho các nhà thống kê lâu năm không bị lạc hậu. Trong đó, việc đào tạo sau tiến sĩ nên được ưu tiên hơn trong cộng đồng thống kê. Chương trình VIGRE thuộc NSF cùng với Viện Khoa

học Thống kê Quốc gia (NISS) và Viện Khoa học Thống kê và Toán học ứng dụng (SAMSI) chính là những tín hiệu về sự phát triển trong lĩnh vực đào tạo Thống kê.

Trong tất cả các khía cạnh của đổi mới đào tạo Thống kê mà chúng tôi đã nêu thì việc ra quyết định dựa trên các thử nghiệm chính xác và số liệu tin cậy vô cùng quan trọng, đó cũng chính là thế mạnh đặc thù của chúng ta.

5.2. Công tác tuyển dụng

Việc tuyển dụng các nhà Thống kê thế hệ tiếp theo cũng phát sinh thêm những thách thức cho cộng đồng Thống kê. Số người được đào tạo về Thống kê không bắt kịp được với nhu cầu về chuyên môn thống kê đang tăng theo cấp số nhân. Xu hướng ngày phải được thay đổi mạnh mẽ để đáp ứng được những nhu cầu rất lớn về chuyên môn thống kê phục vụ cho các vấn đề nghiên cứu liên ngành rộng lớn và phức tạp hiện nay trong khoa học và kỹ thuật.

Rõ ràng là việc tuyển dụng các nhà Thống kê ở các cấp độ thấp nhất đã phục vụ rất tốt cho các khóa Dự bị Đại học. Đồng thời, các chương trình tuyển dụng nâng cao tập trung vào các ngành Toán học nói chung, chẳng hạn như chương trình VIGRE, là vô cùng hứa hẹn tuy nhiên lúc còn thiếu nhạy bén với các nhu cầu đặc biệt của thống kê.

Để đáp ứng được các nhu cầu về đào tạo và tuyển dụng đòi hỏi phải đầu tư rất lớn. Điều này rõ ràng còn phải trông đợi vào các học bổng và hỗ trợ từ NSF. Đã đến lúc chúng ta cần phải hành động để giải quyết vấn đề này.

6. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trong thế kỷ qua, lĩnh vực thống kê đã có những đóng góp sâu sắc cho xã hội. Hầu hết tất cả các ngành khoa học, y học, công nghiệp và cả trong chính phủ đều có thể nhận thấy tác động của lĩnh vực Thống kê. Sự tăng trưởng mạnh mẽ của Thống kê học phần

lớn được thúc đẩy bởi những tiến bộ trong công nghệ máy tính. Tuy nhiên, sự tăng trưởng này cũng đã mang lại không ít những căng thẳng và khó khăn vì trong khi cơ hội cho ngành Thống kê tăng lên thì cơ sở hạ tầng hỗ trợ lại phải vật lộn để bắt kịp với đà tăng trưởng đó. Báo cáo này cố gắng nhấn mạnh những sự đóng góp mà ngành Thống kê đã thực hiện cũng như chỉ rõ những ưu tiên cho bước phát triển tiếp theo.

Thống kê là ngành khoa học nghiên cứu các số liệu. Ngành Thống kê ra đời dựa trên những kiến thức cốt lõi không ngừng phát triển. Có thể thấy nguồn gốc của ngành chính là từ xác suất và toán học, không những thế gần đây còn ảnh hưởng mạnh mẽ từ Khoa học máy tính. Thống kê học vừa được tách ra từ các ngành này, vừa quay trở lại cung cấp các số liệu cho các vấn đề mới thuộc ngành Toán học và Khoa học máy tính. Ngoài ra, Thống kê cũng là một lĩnh vực liên ngành khác biệt. Thật vậy, các ứng dụng chính là huyết mạch của ngành Thống kê: chúng thúc đẩy nghiên cứu về các lý thuyết và phương pháp mới, đồng thời cung cấp các đầu ra có giá trị cho các kỹ thuật xác định. Một trong những ưu tiên cao nhất của ngành Thống kê hiện nay là thích ứng để đáp ứng được nhu cầu về các bộ số liệu rất lớn và phức tạp. Để đáp ứng được điều này cần phải có những ý tưởng mới nhằm phân tích các số liệu, thiết kế các thử nghiệm cũng như diễn giải kết quả thử nghiệm. Các vấn đề này thường bắt nguồn từ các hợp tác liên ngành trên diện rộng, từ Thiên văn học, chính sách công cho đến Động vật học - chính là điều mà các nhà Thống kê thảo luận hôm nay.

Chiếm một phần lớn trong bản báo cáo chính là những đóng góp của ngành Thống kê trong các lĩnh vực khác bao gồm Vật lý, Sinh học, Khoa học xã hội, Khoa học kỹ thuật và Khoa học máy tính. Mục đích của điều này là giúp làm rõ vai trò chưa được hiểu đúng của Khoa học Thống kê cũng như làm sáng tỏ

tác động của ngành Thống kê theo nhiều cách khác nhau. Đặc biệt báo cáo cũng đề cập đến vấn đề đào tạo Thống kê bởi có rất nhiều cơ hội để thúc đẩy phương pháp đào tạo Thống kê.

Hội thảo và ý kiến của các lãnh đạo ngành Thống kê nhằm hướng tới những cơ hội to lớn trong tương lai của Khoa học Thống kê. Tuy vậy, hiện thực hóa các tiềm năng này không phải chuyện dễ. Nguồn lực quá hạn chế, nguồn nhân lực được đào tạo còn quá nhỏ và cơ sở hạ tầng hỗ trợ cho ngành quá nghèo nàn. Để giải quyết được mọi khó khăn, thách thức, Hội thảo đã đưa ra các khuyến nghị sau đây:

Đẩy mạnh việc tìm hiểu về Khoa học Thống kê. Rất khó để phân nhóm được Thống kê học. Theo NSF, nhìn chung Thống kê học được xếp vào các ngành Khoa học Toán học, tuy nhiên hầu hết các nhà Thống kê đều cho rằng Thống kê không phải là một bộ phận của Toán học. Thống kê hiện đại cũng có mối liên hệ rất gần với Khoa học máy tính, đặc biệt là ngành máy học, nhưng hầu hết các nhà Thống kê cũng đồng tình rằng Thống kê học không phải là một bộ phận của Khoa học máy tính. Thống kê học tự nó là một khoa học và việc cố gắng xếp nó vào nhóm này hoặc nhóm kia chỉ càng làm sai lệch thêm những hiểu biết về lĩnh vực này. Các nhà Thống kê cần phải có trách nhiệm làm rõ hơn về những khả năng khác biệt của ngành. Bên cạnh đó, NSF có thể hỗ trợ bằng việc đảm bảo rằng: nơi nào có NSF hoạt động thì nơi đó ngành Thống kê có thể phát triển mà không bị hạn chế.

Đẩy mạnh hỗ trợ và nâng cao quyền tự chủ cho chương trình thống kê của NSF. Để tránh hạn chế động lực phát triển hiện nay của Thống kê học (đã được chứng minh một phần trong báo cáo này), đồng thời thu được những lợi ích từ nhiều cơ hội khác nhau, việc cung cấp đáng kể những nguồn lực hỗ trợ cho Thống kê học tại NSF là hoàn toàn hợp lý. (Xem một số nhu cầu cụ thể dưới đây). Ngoài ra, chúng tôi đề

ngợi NSF trao quyền tự chủ cho chương trình Thống kê DMS trong khuôn khổ cơ cấu tổ chức hiện tại. Đây sẽ là một bước tiến hợp lý để thực hiện việc phân hóa toàn diện dường như đã quá chậm chạp.

Xây dựng các mô hình tài trợ linh hoạt hơn. Sự ra đời của Viện Thống kê và Toán học Ứng dụng là một ví dụ hoàn hảo cho hình thức tài trợ mới hết sức sáng tạo. Điều này là vô cùng cần thiết cho ngành Thống kê. Tuy nhiên, đây không chỉ là những nhu cầu riêng của các cơ quan. Ngày càng có nhiều nhà nghiên cứu cá nhân quan tâm tới các dự án liên ngành phức tạp hoặc các hoạt động thiên về thực nghiệm hơn là nghiên cứu cá nhân. Sự thay đổi này cho thấy nhu cầu nghiên cứu các kỹ thuật lập trình tiên tiến cũng như phát triển các phần mềm phức tạp nhưng dễ sử dụng. Chúng tôi đề nghị NSF nên có các cơ cấu tài trợ mới để có thể khuyến khích các dự án mạo hiểm mới mẻ, đồng thời vẫn phải hết sức thận trọng khi trích các khoản tiền từ quỹ tài trợ chung cho nghiên cứu cá nhân.

Tăng cường công tác nghiên cứu Thống kê nòng cốt. Nguy cơ Thống kê nòng cốt bị phân rã đã tăng lên đáng kể do hoạt động Thống kê không ngừng được đa dạng hóa và mở rộng. Cần phải tập trung hơn nữa vào việc củng cố kiến thức và phát triển các lý thuyết và phương pháp mới có khả năng ứng dụng rộng rãi. Chúng tôi kêu gọi NSF phải đưa ra mức hỗ trợ cần thiết nhằm thúc đẩy Thống kê nòng cốt.

Tăng cường hỗ trợ cho các hoạt động nghiên cứu liên ngành. Rất nhiều vấn đề khoa học ngày nay bắt nguồn từ các nghiên cứu liên quan đến nhiều ngành khác nhau. Tuy nhiên, hoạt động thống kê trong đó lại chỉ được xem như là một nhân tố thứ yếu không quan trọng. Chúng tôi khuyến khích NSF nỗ lực hết mình để tài trợ cho loại hình nghiên cứu này cũng như khẳng định vai trò của Khoa học Thống kê. Ví dụ như trong nhiều trường hợp, các nhà Thống kê nên được hợp tác trong các dự án phức tạp có các bộ phận phân tích số

liệu. Và để việc hợp tác được thành công, các nhà Thống kê cần phải có thời gian cũng như các hỗ trợ cần thiết để hiểu về lĩnh vực hợp tác đó.

Xây dựng các mô hình mới cho đào tạo Thống kê. Các khóa học Thống kê theo Chương trình Dự bị đại học trong các trường phổ thông không ngừng tăng lên. Số lượng sinh viên đăng ký vào các khóa học Thống kê cũng tăng lên mạnh mẽ. Bên cạnh đó, công nghệ máy tính phục vụ cho phân tích số liệu cũng đã được cải tiến rất nhiều. Tất cả những điều này đã cho thấy cần phải đánh giá lại toàn bộ các phương pháp tiếp cận về Đào tạo Thống kê trong Hệ thống K-16. Ngoài ra, đào tạo sau Đại học cũng cần phải được đánh giá lại: đào tạo Thống kê cân xứng trong các ngành khoa học cốt yếu, đào tạo sinh viên cho công tác liên ngành và kết hợp các vấn đề thuộc Khoa học máy tính có liên quan vào chương trình giảng dạy. Đó chính là những yếu tố góp phần san sẻ những khó khăn mà các bộ phận phải đương đầu ngày hôm nay. Ngoài ra, vai trò của đào tạo sau tiến sĩ và đào tạo liên thông nói chung cũng nên được đưa vào tầm nhìn của Đào tạo Thống kê. Để cộng đồng thống kê có thể xây dựng các mô hình mới thích hợp cho Đào tạo Thống kê một cách toàn diện và có hệ thống, chúng tôi đề nghị NSF nên tài trợ hoặc hỗ trợ cho một loạt các hội thảo về Đào tạo Thống kê nhằm phát triển các kế hoạch cụ thể cho việc cải thiện Đào tạo Thống kê trên nhiều phương diện. Đồng thời, để thực hiện được quyết sách đó, rõ ràng cần phải phối hợp với các tổ chức khoa học và giáo dục nhằm chia sẻ trách nhiệm và mối quan tâm về đào tạo Thống kê.

Đẩy mạnh việc tuyển dụng thế hệ các nhà Thống kê tiếp theo. Các thành viên tham gia Hội thảo đề cập nhiều lần vấn đề thiếu hụt nguồn nhân lực được đào tạo và nhu cầu nhân sự Thống kê chưa đáp ứng được trong các ngành công nghiệp trọng điểm cũng như các phòng thí nghiệm và cơ quan thuộc chính phủ.

Tuy nhiên, giải pháp dài hạn cho vấn đề này phải dựa trên những tiến bộ trong hệ thống giáo dục bắt đầu ngay trong bậc tiểu học và tiếp tục lên cấp phổ thông và các chương trình Đại học. Mặc dù vậy, những thay đổi này cần có nhiều thời gian và đầu tư. Cũng cần phải nhìn nhận rằng, sự thiếu hụt này khá là tổn hại cho cơ sở hạ tầng quốc gia, đặc biệt là trong giai đoạn này, khi mà các mối quan tâm về quốc phòng và an ninh quốc gia đang tăng lên và số liệu thống kê về các lĩnh vực này khá lớn. Cần xét đến việc tổ chức các chương trình mới đặc biệt nhằm thu hút sự chú ý đối với ngành Thống kê trong đào tạo Đại học và sau Đại học. Chúng tôi khuyến khích NSF cùng với lãnh đạo của ngành giải quyết vấn đề về nguồn nhân lực.

LỜI CẢM ƠN

Ban biên tập gửi lời cảm ơn đến những người đã góp sức hoàn thành báo cáo của NSF. Trước hết, chúng tôi rất biết ơn NSF đã hỗ trợ cho Hội thảo. Đặc biệt xin gửi lời biết ơn chân thành đến bà Maranthi Markatou và ông John Stufken vì sự giúp đỡ vô cùng lớn trong Hội thảo và hơn hết là sự nhiệt tình và khích lệ mạnh mẽ cho sự thành công của Hội thảo.

Trước hết, báo cáo này ra đời chính là nhờ có các bài tham luận cũng như các văn bản do các đại biểu tham gia Hội thảo cung cấp. Sau khi trình bày các đại biểu chia thành các nhóm nhỏ theo các chủ đề khác nhau và thảo luận về hướng đi của ngành Thống kê trong các lĩnh vực chủ đề đó. Báo cáo đã được bộ phận biên tập chuẩn bị dựa trên việc biên soạn và sắp xếp các tài liệu viết về các chủ đề khác nhau. Bên cạnh đó, bộ phận biên tập cũng soạn thảo một tài liệu để mang đến một cái nhìn rộng hơn về ngành Thống kê cũng như mối liên hệ giữa các lĩnh vực chủ đề.

Trong chương III và chương IV của báo cáo đầy đủ, tức là mục 2 và mục 3 của bài viết này, tập trung vào thực trạng hiện nay của ngành Thống kê và Thống kê nông cốt. Các phần này đã được xây dựng dựa trên

những ghi chép về bài phát biểu của Tiến sỹ Cox và tiến sĩ lain Johnstone. Xin đặc biệt cảm ơn Tiến sĩ lain Johnstone vì đã cung cấp rất nhiều số liệu trong các chương này.

Các thành viên của Ủy ban khoa học đã chịu trách nhiệm phụ trách các lĩnh vực chủ đề khác nhau và chuẩn bị các báo cáo cá nhân dựa trên các báo cáo, phát biểu của các đại biểu. Đặc biệt, mục 5.1: của báo cáo đầy đủ về các ngành khoa học Sinh học do Giáo sư David Siegmund đảm nhận, mục 5.2: kỹ thuật và công nghiệp do Giáo sư Sam Hedayat, mục 5.3: các ngành khoa học Địa Vật lý và Môi trường do Giáo sư Larry Brown và mục 5.4: Công nghệ Thông tin là do Giáo sư Grace Wahba. Ngoài ra, đóng góp các tài liệu cho mục 5.5: về khoa học vật lý là Giáo sư Bradley Efron và Giáo sư Eric Feigelson. Những mục này được đánh số từ 4.1 đến 4.5 trong bài viết này.

Chương 6 do ông Jon Kettenring chuẩn bị tương ứng với mục 5 của bài viết này. Vì vấn đề Đào tạo không phải là một trong những chủ đề của Hội thảo nên tài liệu cho chương này đã có được từ các nguồn thứ cấp. Đặc biệt xin gửi lời cảm ơn đến ngài David Moore và ngài Dick Schaeffer đã trợ giúp trong phần này. Bên cạnh đó, các tài liệu trong phần tóm tắt của bài viết này cũng do ông Jon Kettenring đảm nhiệm.

Ngoài ra, bài viết đã nhận được nhiều đề xuất hữu ích kể từ bản thảo đầu tiên, trong đó có cả những đề xuất từ các đại biểu tham gia Hội thảo cũng như từ những người khác. Những nỗ lực đó đã giúp bản báo cáo được cải thiện rất nhiều.

Quỳnh Trang (dịch), Đoàn Dũng (hiệu đính)

Nguồn: A Report on the Future of Statistics

<http://www.biostat.jhsph.edu/~kbroche/Stat%20-%20PDF/lindsay%20et%20al%20future%20of%20stat.pdf>