



VIỆT NAM – VƯƠNG QUỐC ANH

Hợp tác Nghiên cứu và Sáng tạo





Quý vị độc giả thân mến,

Quý vị đang cầm trên tay cuốn chuyên san về hoạt động hợp tác nghiên cứu và đổi mới sáng tạo giữa Vương quốc Anh và Việt Nam, thông qua Chương trình Newton Việt Nam và Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu. Chương trình Newton Việt Nam là chương trình hợp tác song phương giữa Chính phủ Vương quốc Anh và Chính phủ Việt Nam từ năm 2014. Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu là chương trình hợp tác khoa học của Chính phủ Vương quốc Anh với tất cả các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam, từ năm 2016.

Trong 9 năm qua, Chương trình Newton Việt Nam và Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu đã dành hơn 300 khoản tài trợ để kết nối cộng đồng nghiên cứu của hai nước, đào tạo chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp cho các nhà khoa học trẻ, nâng cao năng lực cho hệ thống khoa học và công nghệ của Việt Nam, và đặc biệt là triển khai các dự án nghiên cứu chung giữa các nhóm nghiên cứu mạnh của Việt Nam và Vương quốc Anh.

Cuốn chuyên san này trân trọng giới thiệu 14 dự án nghiên cứu tiêu biểu trong số đó.

Chuyên san sẽ cùng bạn đọc đi qua một số vấn đề quan trọng trong quá trình phát triển tại Việt Nam hiện nay. Đó là những câu chuyện về tình trạng kháng kháng sinh, ung thư, dự báo dịch bệnh, sản xuất nông nghiệp bền vững, ô nhiễm môi trường, ứng phó với rủi ro thiên tai, chuyển đổi số và xây dựng năng lực đổi mới sáng tạo.

Trong mỗi câu chuyện, chúng ta có thể hình dung được cách mà cộng đồng khoa học hai quốc gia, thông qua việc chia sẻ ý tưởng và năng lực chuyên môn, đã phát hiện những câu hỏi quan trọng và thực hiện những phương pháp nghiên cứu mới để cùng đưa ra những khuyến nghị thiết thực cho Việt Nam. Hơn thế nữa, một số nhóm nghiên cứu đã tìm được những nguồn hỗ trợ kinh phí mới và mở rộng hoạt động hợp tác tại Việt Nam sau khi dự án Newton kết thúc.

Mục lục

Vi khuẩn đa kháng thuốc gây nhiễm khuẩn bệnh viện	07
Cần tiêm vắc xin HPV cho cả nam và nữ	11
Dự báo sớm dịch sốt xuất huyết dựa vào vệ tinh	15
“Một sức khỏe” trong chăn nuôi gia cầm	19
Ô nhiễm không khí ở hai đô thị lớn nhất Việt Nam	23
Đi tìm nguồn phát thải, tác động và giải pháp cho ô nhiễm nhựa đại dương	27
Gợi ý giải pháp cho một đồng bằng sông Cửu Long đang biến đổi	31
Phát triển bền vững đồng bằng	35
Khí hậu và thời tiết - từ nghiên cứu khoa học đến nghiệp vụ dự báo	39
Bản đồ rủi ro về ngập lụt tổng hợp vùng đồng bằng sông Cửu Long	43
Hệ thống mạng không dây truyền thông trong thiên tai	47
Bản sao số của những cây cầu	51
Tối ưu hóa quy trình quản lý và vận hành hậu cần cảng biển	55
CSIE: Tạo tác động xã hội từ trường Đại học	59

Năm 2023 đánh dấu 50 năm thiết lập quan hệ ngoại giao giữa Vương quốc Anh và Việt Nam. Chúng tôi hy vọng quý vị độc giả có thể cùng lan tỏa những thông tin trong chuyên san này để các kết quả nghiên cứu có thể đi xa hơn nữa và truyền cảm hứng cho những chương trình hợp tác khoa học và đổi mới sáng tạo tiếp theo, góp phần làm sâu sắc thêm mối quan hệ hợp tác song phương giữa Vương quốc Anh và Việt Nam.

Nhân dịp này, chúng tôi muốn gửi lời cảm ơn tới Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam, cơ quan đồng chủ quản Chương trình Newton Việt Nam. Xin gửi lời cảm ơn tới các tổ chức đối tác thực hiện Chương trình Newton Việt Nam và Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu, bao gồm Vụ Hợp tác Quốc tế, Vụ Tổ chức Cán bộ, Học viện Khoa học Công nghệ và Đổi mới Sáng tạo, Cục Phát triển Thị trường và Doanh nghiệp Khoa học và Công nghệ, Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (Bộ Khoa học và Công nghệ); Cục Hợp tác Quốc tế, Vụ Giáo dục Trung học (Bộ Giáo dục và Đào tạo); Tổng cục Khí tượng Thủy văn (Bộ Tài nguyên và Môi trường); Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Hội đồng Anh; Các Viện Hàn lâm Vương quốc Anh; Cơ quan Nghiên cứu và Đổi mới Sáng tạo Vương quốc Anh; Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh; Cơ quan Vũ trụ Vương quốc Anh.

Đặc biệt, chúng tôi muốn cảm ơn sự quan tâm và nỗ lực của cộng đồng khoa học hai nước - những người làm nên kết quả của các chương trình hợp tác. Cuối cùng, xin cảm ơn đội ngũ phóng viên của Báo Khoa học và Phát triển đã đồng hành cùng chúng tôi để biên soạn cuốn chuyên san này.

Hà Nội, tháng 2/2023

Đại sứ quán Anh tại Việt Nam

Vi khuẩn đa kháng thuốc gây nhiễm khuẩn bệnh viện

Nhiễm khuẩn bệnh viện là nhiễm khuẩn mà bệnh nhân mắc phải sau ít nhất 48 giờ nhập viện. Theo ước tính của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) năm 2018, trong 10 bệnh nhân ở Việt Nam thì trung bình có một người bị nhiễm khuẩn trong quá trình điều trị. Tỷ lệ này tại khoa hồi sức tích cực của các bệnh viện Trung ương thậm chí còn ở mức cao hơn. Bệnh nhân tại các khoa hồi sức dễ bị nhiễm khuẩn bệnh viện vì người bệnh vốn đã ở trong tình trạng nguy kịch, chịu nhiều can thiệp y tế xâm lấn và thường xuyên được điều trị bằng thuốc kháng sinh phổ rộng. Trong trường hợp nhiễm vi khuẩn đa kháng thuốc (vi khuẩn kháng ít nhất ba dòng thuốc kháng sinh - Multidrug Resistant Organism - MDRO), các phương án điều trị cho bệnh nhân trở nên rất hạn chế.

Theo TS. Trần Thị Hải Ninh, Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương, đa số các bệnh viện ở Việt Nam mới chỉ xác định được mức độ kháng thuốc của vi khuẩn thông qua nuôi cấy và làm kháng sinh đồ thường quy. Các phương pháp này không đạt độ nhạy bằng các phương pháp phân tử, ví dụ như kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen.

Với sự hỗ trợ của Chương trình Newton Việt Nam, trong giai đoạn 2016-2020, các nhà khoa học tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương, Đại học Cambridge, Đơn vị Nghiên cứu Lâm sàng Đại học Oxford, Viện Wellcome Sanger và Viện Tin sinh học Châu Âu đã phối hợp thực hiện dự án nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen nhằm xác định tỉ lệ lưu hành và lan truyền của MDRO tại hai khoa hồi sức tích cực của Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương và Bệnh viện Bạch Mai.

Theo đó, các nhà khoa học Việt Nam đã tiến hành một giám sát tiên cứu quy mô lớn về MDRO. Trong 6 tháng liên tục, tất cả các bệnh nhân người lớn tại hai khoa hồi sức được lấy mẫu hàng tuần; các mẫu môi trường bệnh viện được thu thập hàng tháng. Sau quá trình xử lý mẫu và xét nghiệm tại Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương và Đại học Cambridge, việc giải trình tự toàn bộ hệ gen được thực hiện tại Viện Wellcome Sanger. Tiếp đó, các nhà khoa học tại Viện Tin sinh học Châu Âu và Viện Wellcome Sanger đã phân tích toàn bộ hệ gen vi khuẩn. Nhóm nghiên cứu đã tập trung phân tích ba vi khuẩn được Tổ chức Y tế Thế giới xác định là những mầm bệnh đặc biệt quan trọng và cũng là những chủng vi khuẩn phổ biến nhất được phân lập từ bệnh phẩm tại hai khoa hồi sức: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* và *Escherichia coli*.

Kết quả phân tích cho thấy có tới 76% bệnh nhân tại hai khoa hồi sức bị nhiễm ít nhất hai trong ba vi khuẩn kể trên. Đây đều là những vi khuẩn đa kháng thuốc khi 97% chủng *K. pneumoniae*, 90% chủng *E. coli*, và 41% chủng *A. baumannii* kháng trên năm dòng thuốc kháng sinh. Tuy nhiên quá trình phân tích không phát hiện những khác biệt rõ ràng về nguồn gốc và gen kháng thuốc của các chủng vi khuẩn thu được tại hai khoa hồi sức. Trước thực tế là hầu như không có sự luân chuyển bệnh nhân giữa hai khoa hồi sức, và đội ngũ y bác sĩ tại hai khoa cũng khác nhau, nhóm nghiên cứu nhận định việc lan truyền MDRO đã diễn ra trước đó tại các khoa bệnh khác hoặc trong cộng đồng.

Theo TS. Estee Torok, Đại học Cambridge, phát hiện này cho thấy việc cần tiến hành các giám sát tiên cứu về vi khuẩn kháng thuốc tại các cơ sở y tế tuyến dưới và cộng đồng để xác định mức độ kháng thuốc và giảm nguy cơ nhiễm MDRO trong các bệnh viện và khoa hồi sức. Kết quả nghiên cứu của dự án đã được công bố trên tạp chí The Lancet Microbe.

TS. Hải Ninh cho biết, dự án có ý nghĩa quan trọng vì đã cung cấp những dữ liệu đầu tiên về tỉ lệ lưu hành của MDRO tại các khoa hồi sức tích cực của các bệnh viện ở Việt Nam. Dự án cũng đồng thời đào tạo và chuyển giao kỹ thuật giải trình tự toàn bộ hệ gen để phát hiện vi khuẩn kháng thuốc và con đường lan truyền của vi khuẩn trong môi trường bệnh viện. Đây là cơ sở để Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương có thể tiến hành điều tra khi nghi ngờ có ổ dịch và điều chỉnh quy trình kiểm soát nhiễm khuẩn của bệnh viện trong tương lai.

Dự án: Ứng dụng kỹ thuật giải trình tự gen thế mới để xác định vi khuẩn đa kháng thuốc gây nhiễm khuẩn bệnh viện.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Cambridge; Đơn vị Nghiên cứu Lâm sàng Đại học Oxford; Viện Wellcome Sanger; Viện Tin sinh học Châu Âu (Vương quốc Anh); Bệnh viện Bệnh Nhiệt đới Trung ương; Bệnh viện Bạch Mai (Việt Nam).

Cần tiêm vắc xin HPV cho cả nam và nữ

Theo số liệu của Viện Ung thư Catalan (ICO) và Tổ chức Nghiên cứu Ung thư Thế giới (IARC) năm 2021, ung thư cổ tử cung đứng thứ 7 về số ca tử vong trong số các bệnh ung thư cho phụ nữ ở Việt Nam. Ước tính mỗi năm Việt Nam phát hiện hơn 5.000 ca ung thư cổ tử cung và tỉ lệ tử vong lên đến 51% sau hai năm được phát hiện. Nguyên nhân chính dẫn đến căn bệnh này là do nhiễm virus Human Papillomavirus (HPV), một trong những virus thường gặp và lây truyền qua đường tình dục.

Với hiệu lực trên 80% làm giảm tỉ lệ mắc tổn thương tiền ung thư cổ tử cung, tiêm phòng vắc xin HPV ở độ tuổi phù hợp là một biện pháp phòng bệnh ung thư cổ tử cung hiệu quả. Mặc dù rất phổ biến ở các quốc gia phát triển, tỉ lệ bao phủ vắc xin HPV ở Việt Nam vẫn còn thấp và vắc xin chưa được đưa vào Chương trình Tiêm chủng mở rộng. Một trong những lý do dẫn đến tình trạng này nằm ở việc thiếu bằng chứng dịch tễ về nhiễm HPV và gánh nặng bệnh tật do HPV gây ra.

Theo PGS.TS. Nguyễn Văn Trang, Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương, các nghiên cứu về HPV ở Việt Nam đã phân chỉ tập trung vào đánh giá kiến thức, thái độ đối với việc phòng chống ung thư cổ tử cung. Các nghiên cứu về tỷ lệ nhiễm HPV không nhiều do kinh phí xét nghiệm cao và đòi hỏi cỡ mẫu lớn (lên đến hàng nghìn người). Kể cả trong các nghiên cứu ít ỏi về tỉ lệ nhiễm HPV ở người dân trong độ tuổi 18-60, đối tượng cũng chỉ thu hẹp trong nhóm phụ nữ có



chống, bỏ sót các nhóm có nguy cơ cao nhiễm HPV khác. Ngoài ra, một số nghiên cứu dựa vào thông tin từ các phòng khám sức khỏe sinh sản, khiến cho việc thu thập số liệu thực tế của toàn bộ dân số càng trở nên khó khăn hơn.

Với mong muốn lấp đầy khoảng trống dữ liệu đó, từ năm 2016-2021, các nhà khoa học thuộc Trường Y học Nhiệt đới London và Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương đã tiến hành một nghiên cứu chung thuộc Chương trình Newton Việt Nam để thu thập các bằng chứng cần thiết nhằm thúc đẩy việc đưa vắc xin HPV vào sử dụng rộng rãi tại Việt Nam.

Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương đã phối hợp với Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh và ba trường Đại học (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội; Trường Đại học Khoa học Huế và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh) để đánh giá tỷ lệ nhiễm HPV trên ba nhóm đối tượng: sinh viên, phụ nữ hành nghề mại dâm và nam quan hệ tình dục đồng giới. Kết quả cho thấy tỷ lệ nhiễm HPV ở nhóm sinh viên là 4,2%, ở nhóm phụ nữ hành nghề mại dâm là 26,3% và ở nhóm nam quan hệ tình dục đồng giới là 31,5%. Đây là bằng chứng để ngành y tế cân nhắc phổ biến tiêm vắc xin HPV cho cả nam và nữ, kể cả nhóm có nguy cơ lây nhiễm cao, nhằm giảm tỷ lệ nhiễm và khả năng lây truyền virus ở cả 2 giới tính cũng như phòng ung thư tại cơ quan sinh dục-hậu môn.

Trong hợp tác này, nhóm nghiên cứu cũng đã đánh giá gánh nặng bệnh tật do HPV gây ra. Thông qua trích xuất dữ liệu của bệnh nhân mắc ung thư cổ tử cung tại Bệnh viện Ung bướu Thành phố Hồ Chí Minh và Bệnh viện Ung bướu Trung ương ở Hà Nội (Bệnh viện K) về tỉ lệ mắc bệnh, độ tuổi khi phát hiện bệnh, kết quả và chi phí điều trị, v.v., các số liệu này được đưa vào mô hình để lượng hóa các lợi ích kinh tế của việc tiêm vắc xin HPV để ngăn ngừa ung thư cổ tử cung. Kết quả cho thấy gánh nặng bệnh tật đáng kể với trên 50.000 trường hợp ung thư liên quan được ghi nhận trong giai đoạn 1995-2015. Chất lượng cuộc sống của các bệnh nhân mắc bệnh liên quan tới HPV giảm đáng kể. Điểm chất lượng cuộc sống (EQ-5D) trung bình chỉ còn 0,74/1.0, dao động trong khoảng 0,67 đến 0,78 tùy thuộc vào các giai đoạn bệnh, thấp hơn nhiều so với cùng nhóm đối tượng ở một số nước châu Á như Indonesia, Đài Loan. GS. Kim Mulholland, Trường Y học Nhiệt đới London nhấn mạnh việc tỉ lệ mắc ung thư cổ tử cung tại thành phố Hồ Chí Minh cao hơn hẳn tại Hà Nội. Tình trạng quá tải tại các cơ sở khám chữa bệnh và chi phí điều trị quá cao cho các gia đình đã tới mức khẩn cấp phải kiểm soát bệnh bằng vắc xin, sàng lọc sớm và điều trị hiệu quả, chi phí hợp lý. Mặc dù gánh nặng chủ yếu đặt trên các nhóm có nguy cơ cao, đây là vấn đề y tế ảnh hưởng đến cả cộng đồng.

Nghiên cứu thành công kit phát hiện HPV có độ tin cậy cao.

Một trong những sản phẩm cụ thể khác của dự án là đã phát triển thành công kit Realtime PCR phát hiện và định type 14 type HPV nguy cơ cao phù hợp với người Việt. Bộ kit có độ đặc hiệu đạt 100%, độ nhạy ít nhất 90%, giới hạn phát hiện 5 copies/phản ứng đối với HPV16 và HPV18 - hai thủ phạm hàng đầu sau 70% các ca ung thư cổ tử cung trên thế giới, 10-50 copies/phản ứng cho type khác, chỉ số tương đồng cao với một số kit thương mại 0.8-0.94. Bộ sinh phẩm chẩn đoán trong tương lai sẽ là trợ thủ đắc lực cho các nghiên cứu về dịch tễ HPV trên nhiều đối tượng và các nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng vắc xin trong cộng đồng, từ đó có thể đưa ra những khuyến nghị sâu hơn trong việc lựa chọn loại vắc xin và nhu cầu tiêm chủng theo nhóm nguy cơ.

PGS. Nguyễn Văn Trang cho biết dự án đã mở ra thêm nhiều hướng nghiên cứu mới mà nhóm đang thực hiện như đánh giá các chiến lược vắc xin khác nhau, cũng như nghiên cứu quy trình sản xuất vắc xin trong nước để chủ động về nguồn vắc xin. Đây sẽ là một bước quan trọng để đưa vắc xin HPV với giá thành hợp lý đến với người dân Việt Nam. Điều này càng có ý nghĩa khi mới đây Chính phủ đã đồng ý triển khai vắc xin phòng bệnh ung thư cổ tử cung trong Chương trình Tiêm chủng mở rộng từ năm 2026.

Dự án: Đặc điểm dịch tễ học, gánh nặng bệnh tật liên quan đến nhiễm HPV ở Việt Nam.

Đối tác nghiên cứu: Trường Y học Nhiệt đới London (Vương quốc Anh); Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương; Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh (Việt Nam); Viện Nghiên cứu Nhi khoa Murdoch (Australia).

Dự báo sớm dịch sốt xuất huyết dựa vào vệ tinh

Việt Nam là một “điểm nóng” về bệnh sốt xuất huyết do virus dengue gây ra, với số ca và tỉ lệ dân số mắc bệnh được ghi nhận có chiều hướng gia tăng. Nếu trong năm 2009, Việt Nam có hơn 100.000 ca mắc sốt xuất huyết thì chưa đầy 10 năm sau, vào năm 2017, con số này đã tăng lên gần gấp đôi. Trong năm 2022, Việt Nam có hơn 345.000 ca mắc sốt xuất huyết với 131 trường hợp tử vong.

Việc phòng ngừa và điều trị bệnh sốt xuất huyết vẫn còn là một thách thức. Thế giới chưa có thuốc điều trị đặc hiệu cho bệnh sốt xuất huyết và mới chỉ có duy nhất một vắc xin phòng bệnh này được cấp phép. Tuy nhiên, các dữ liệu về hiệu quả của vắc xin chưa rõ ràng và chỉ được phép tiêm vắc xin cho những người đã từng mắc bệnh.

Bởi vậy, những biện pháp khả thi nhất hiện nay vẫn là cách thức phòng bệnh, phòng dịch truyền thống như loại trừ nơi sinh sản của muỗi, đẩy mạnh truyền thông để mỗi người tự có những biện pháp bảo vệ mình khỏi bị muỗi đốt, theo dõi và tầm soát dịch bệnh thường xuyên. Để tối ưu hóa việc thực hiện những biện pháp này, các cơ quan quản lý cần một mô hình dự đoán dịch bệnh sớm và chính xác.

D-MOSS là một mô hình dự báo sớm dịch sốt xuất huyết do các nhà khoa học Việt Nam và Vương quốc Anh cùng phát triển dưới sự dẫn dắt của công ty HR Wallingford, thuộc dự án “Hệ thống dự báo sớm dịch sốt xuất huyết dựa vào quan sát vệ tinh”. Đây là dự án nằm trong Chương trình Đối tác Quốc tế của Cơ

quan Vũ trụ Vương quốc Anh do Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu tài trợ. Theo GS. Vũ Sinh Nam, chuyên gia về bệnh sốt xuất huyết ở Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương, thành viên dự án, đây là một trong những mô hình khả thi và hiệu quả nhất trong dự báo dịch sốt xuất huyết dengue ở Việt Nam hiện nay.

Trước đây, Việt Nam cũng đã có những mô hình dự báo sốt xuất huyết khác. Các mô hình này thường lấy dữ liệu đầu vào từ những yếu tố ảnh hưởng trực tiếp tới dịch bệnh như: nhiệt độ môi trường, mật độ quặng muối, mức độ miễn dịch quần thể (tức là đánh giá xem bao nhiêu % người đã có kháng thể với sốt xuất huyết, với các dòng virus khác nhau). Tuy nhiên, hai dữ liệu cuối đòi hỏi quá trình điều tra rất công phu, tốn kém mà độ chính xác chưa chắc đã cao.

D-MOSS đem đến một cách tiếp cận mới. Nếu như những mô hình trước dựa trên một "ống kính cận cảnh" về căn bệnh sốt xuất huyết thì D-MOSS lùi ống kính đó ra xa hơn. Vì sốt xuất huyết là bệnh lây nhiễm qua muỗi mang virus nên sự lan truyền của bệnh phụ thuộc chủ yếu vào điều kiện thời tiết và môi trường. Ở nơi nào có nhiệt độ càng cao, độ ẩm lớn, nhiều chỗ chứa nước hồ thì muỗi càng dễ dàng phát triển và truyền bệnh. Dựa trên nguyên tắc này, D-MOSS sử dụng dữ liệu ca bệnh sẵn có trong vòng hơn 20 năm (2000-2022) và kết hợp với các yếu tố tác động đến sự phát triển của muỗi như lượng mưa, nhiệt độ, độ ẩm (từ dữ liệu quan trắc vệ tinh của Cơ quan Vũ trụ châu Âu (ESA) và Cơ quan Hàng không và Vũ trụ Quốc gia (NASA)), tình trạng nước bề mặt và thông tin dự báo thời tiết (do Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh cung cấp). Đây là hệ thống dự báo sốt xuất huyết đầu tiên tích hợp dữ liệu quan trắc vệ tinh và dự báo thời tiết. Với tần số quét cao và chi tiết theo không gian, dữ liệu quan trắc vệ tinh là một trong những đầu vào quan trọng và chính xác cho D-MOSS. Trong tương lai, mô hình này còn có ý định đưa vào những yếu tố về dân số và điều kiện kinh tế - xã hội, như luồng di chuyển dân cư, cũng dựa vào ảnh vệ tinh.

Hiện nay, D-MOSS có thể dự báo dịch bệnh trước tối đa 6 tháng ở mỗi tỉnh thành. Thử nghiệm và đối chiếu với những dịch bệnh sốt xuất huyết trong quá khứ, D-MOSS cho kết quả có độ chính xác cao, đặc biệt trước 3-4 tháng. Mô hình này được chạy trên một giao diện website, hiện đã được thử nghiệm ở Hà Nội, Đắk Lắk, Khánh Hòa và Đồng Nai từ giữa năm 2020 đến đầu năm 2022. Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương, Viện Vệ sinh Dịch tễ Tây Nguyên, Viện Pasteur Nha Trang, Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh theo dõi dự báo dịch bệnh trên website và lên kế hoạch tập huấn, hướng dẫn cho các cán bộ y tế dự phòng triển khai chiến dịch diệt bọ gậy, thả cá, thu gom phế thải, hỗ trợ hóa chất cho địa phương.

D-MOSS đặc biệt có ý nghĩa trong bối cảnh Chương trình Mục tiêu Quốc gia về phòng chống sốt xuất huyết đang bị cắt giảm. GS. Vũ Sinh Nam cho biết "Hiện nay, mô hình D-MOSS được ứng dụng để dự báo trước 6 tháng cho 63 tỉnh trên cả nước rất tốt. Nhờ mô hình này, chúng ta có thể khoanh vùng nơi có nguy cơ cao để tập trung ứng phó, tránh dàn trải nguồn lực".

Mô hình D-MOSS đã giành được nhiều giải thưởng về công nghệ như: ba giải thưởng của IT Industry Awards 2021; giải thưởng Digital Technology Leaders Awards cho dự án dữ liệu lớn/IoT của năm (hạng mục phi lợi nhuận).

Mỗi năm, ước tính trên thế giới có hơn 400 triệu ca mắc sốt xuất huyết, trong đó có 100 triệu ca trở nặng và 21.000 ca tử vong. Châu Á là tâm điểm của dịch bệnh này với số ca bệnh chiếm hơn 70% toàn cầu. Mô hình D-MOSS có thể mở rộng ứng dụng cho nhiều quốc gia khác trên thế giới. Sau thành công ở Việt Nam, hiện nay D-MOSS đang được triển khai tại Malaysia và Sri Lanka.

Dự án: Hệ thống dự báo sớm dịch sốt xuất huyết dựa vào quan sát vệ tinh (D-MOSS).

Đội tác nghiên cứu: Công ty HR Wallingford; Trường Y học Nhiệt đới London; Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh; Oxford Policy Management (Vương quốc Anh); Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương; Viện Vệ sinh Dịch tễ Tây Nguyên; Viện Pasteur Nha Trang; Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh; Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu (Việt Nam); UNDP; WHO.

“Một sức khỏe” trong chăn nuôi gia cầm

Theo số liệu của Cục Chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, tổng đàn gia cầm của Việt Nam hiện đạt hơn 500 triệu con, và dự kiến sẽ tăng khoảng 4% mỗi năm cho đến 2030. Trong bối cảnh tăng đàn nhanh chóng, mạng lưới sản xuất và phân phối gia cầm phức tạp với nhiều khâu trung gian, việc tăng cường đầu tư vào các biện pháp giám sát và phòng ngừa để giảm thiểu những thiệt hại lớn sau này do lan truyền bệnh từ động vật sang người và kháng kháng sinh là rất cần thiết.

Dự án Gia cầm Một sức khỏe là một trong 12 dự án trọng điểm của Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu. Dự án được thực hiện tại bốn nước: Việt Nam, Ấn Độ, Bangladesh, Sri Lanka trong 5 năm (2019-2024). Đây cũng là dự án nghiên cứu chung lớn nhất trong lĩnh vực nông nghiệp giữa Việt Nam và Vương quốc Anh, góp phần vào việc thực hiện Khung đối tác Một sức khỏe Phòng chống dịch bệnh từ động vật sang người, giai đoạn 2021-2025 của Việt Nam.

“Một sức khỏe” là cách tiếp cận xuyên ngành để cao mối quan hệ, sự cân bằng và tình trạng sức khỏe tối ưu của ba yếu tố: con người, động vật và môi trường. Sử dụng cách tiếp cận này, dự án tìm hiểu nguyên nhân và cách thức mà quá trình mở rộng chăn nuôi gia cầm tạo điều kiện cho sự xuất hiện, lây truyền và lan tràn các bệnh từ động vật và các vi khuẩn kháng thuốc. Dự án sẽ đóng góp bằng chứng cho các chính sách để ngành chăn nuôi gia cầm của Việt Nam có thể phát triển bền vững, đem lại thu nhập cho người dân, đồng thời giảm rủi ro bệnh tật cho con người và đảm bảo phúc lợi cho động vật.

Tại Việt Nam, dự án là sự hợp tác giữa Đại học Thú y Hoàng gia (Vương quốc Anh) và Viện Thú y, Viện Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Cục Thú y, Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương và Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Pháp (CIRAD). Với định hướng ứng dụng, dự án tiếp cận theo chuỗi giá trị, có sự tham gia của không chỉ các nhà khoa học trong các lĩnh vực thú y, sinh học, toán học, khoa học xã hội mà còn đảm bảo sự góp mặt của người chăn nuôi, thương lái, bác sĩ thú y, doanh nghiệp và các nhà quản lý.

Dự án gồm bốn hợp phần có mối liên kết chặt chẽ với nhau. Hợp phần 1 phân tích mạng lưới chăn nuôi, phân phối gà và các yếu tố chi phối mạng lưới này. Hợp phần 2 đi sâu định lượng sự lây lan và tiến hóa của các tác nhân gây bệnh từ gà sang người. Hợp phần 3 tài trợ linh động cho các hoạt động trao đổi khoa học và các thử nghiệm nghiên cứu mới. Hợp phần 4 kết nối, nâng cao năng lực cho các bên tham gia và vận động xây dựng các chính sách phù hợp.

Với hợp phần 1, Viện Chăn nuôi và Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã hoàn thành việc lập bản đồ cấu trúc mạng lưới sản xuất và buôn bán gia cầm ở 4 tỉnh phía Bắc: Hà Nội, Hải Dương, Bắc Giang, Quảng Ninh, là địa bàn có hoạt động chăn nuôi gia cầm sôi động nhất của Việt Nam. Tiếp theo, nhóm nghiên cứu về xã hội học và nhân chủng học của Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã xác định các hành vi và cách thức của con người và các yếu tố môi trường làm tăng nguy cơ lây truyền các bệnh từ gia cầm sang người. Đặc biệt, các nhà khoa học đang đi sâu tìm hiểu vai trò giới trong việc ra quyết định và phân công lao động, cũng như lý do trì hoãn việc chuyển đổi từ các điểm giết mổ truyền thống sang các cơ sở giết mổ công nghiệp.

Trên cơ sở bản đồ lập được, tại hợp phần 2, Viện Thú y đã lấy mẫu gà thịt và môi trường ở những điểm có nguy cơ cao trong chuỗi sản xuất và phân phối gia cầm để xét nghiệm virus cúm gia cầm, vi sinh vật gây ngộ độc thực phẩm, vi khuẩn kháng kháng sinh và dư lượng kháng sinh. Kết quả cho thấy tỉ lệ virus cúm gia cầm H9N2 (có khả năng lây sang người) phân lập được ở các mẫu tăng dần từ 4% ở trại chăn nuôi lên 7% ở chợ bán buôn, 16% ở chợ bán lẻ và lên đến 30% ở điểm giết mổ. Sau đó, trong đợt lấy mẫu thứ hai, Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương và Viện Thú y lấy mẫu của gia cầm và những người thường xuyên tiếp xúc với gia cầm ở các trang trại chăn nuôi để xác định sự tương đồng di truyền của các mầm bệnh phân lập được từ hai nhóm đối tượng trên.

Từ kết quả của hai hợp phần trên, Cục Thú y có thể thử nghiệm và đánh giá các biện pháp can thiệp trong quản lý chăn nuôi và thú y để giảm thiểu tối đa các nguy cơ sức khỏe trên cả gia cầm và người.

Để kết quả của dự án có tác động lâu dài tới chính sách và thực hành của các bên, hợp phần 3 và 4 tập trung kết nối và nâng cao năng lực cho tất cả các bên liên quan trong chuỗi giá trị ngành hàng. Dự án đã tổ chức nhiều buổi hội thảo khoa học và đào tạo về quản lý dịch bệnh trên gia cầm, sử dụng thuốc kháng sinh, kháng kháng sinh để các nhà khoa học, bác sĩ thú y, hộ chăn nuôi và doanh nghiệp cùng chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm. Thông tin từ các buổi thảo luận sẽ trở thành đầu vào cho quá trình vận động chính sách sau này.

GS. Fiona Tomley, Đại học Thú y Hoàng gia, Giám đốc dự án chia sẻ: “Dự án đã xây dựng được mối quan hệ tôn trọng và tin tưởng giữa các nhà khoa học và các thành viên khác đến từ nhiều lĩnh vực khác nhau. Đây là việc rất quan trọng để duy trì cách tiếp cận một sức khỏe trong tương lai. Khi sản xuất nông nghiệp ngày càng thâm canh, chúng ta cần hiểu chính xác cách mà hệ thống chăn nuôi tạo ra những rủi ro lan truyền bệnh lây từ động vật, tại sao một số hành vi và cách thức lại tồn tại. Chỉ như vậy, chúng ta mới có thể tìm ra các giải pháp hiệu quả để giám sát, quản lý và giảm nhẹ rủi ro cho cả con người, động vật và môi trường”.

Dự án: Nghiên cứu Gia cầm Một Sức khỏe.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Thú y Hoàng gia (Vương quốc Anh); Viện Chăn nuôi; Viện Thú y; Học viện Nông nghiệp Việt Nam; Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương; Cục Thú y (Việt Nam); Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Pháp.

Website: www.onehealthpoultry.org

Hà Nội (trái) và Thành phố
Hồ Chí Minh (phải) nhìn từ trên cao.
Nguồn: Istock/Getty Images.

Ô nhiễm không khí ở hai đô thị lớn nhất Việt Nam

Theo số liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), Việt Nam có khoảng 60.000 ca tử vong do liên quan đến ô nhiễm không khí trong năm 2016. Nồng độ PM2.5 (hạt bụi mịn kích thước rất nhỏ có thể đi sâu vào phổi) trung bình ở Việt Nam thường cao gấp 4-5 lần so với khuyến nghị của WHO. Thiệt hại kinh tế do ô nhiễm không khí tương đương khoảng 5,2% GDP theo ước tính của Ngân hàng Thế giới năm 2016.

Trên thế giới cũng như tại Việt Nam, việc kiểm kê và đánh giá chất lượng không khí xung quanh thường được tiến hành ở các đô thị lớn do mức độ ô nhiễm và quy mô tác động của nó, xuất phát từ các đặc điểm về mật độ giao thông, sản xuất và dân cư. Tuy vậy, các nghiên cứu về ô nhiễm không khí tại Việt Nam thường tập trung ở các chất được quy định trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/BTNMT), cũng như còn hạn chế về việc xác định rõ ràng nguồn phát thải.

Trong bối cảnh đó, các nhà khoa học tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học East Anglia, Đại học York và Đại học Manchester đã chọn Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh làm đối tượng nghiên cứu cho dự án “Nghiên cứu chất lượng không khí hai thành phố ở Việt Nam”, thuộc Chương trình Newton Việt Nam trong giai đoạn 2017-2021.

PGS.TS. Tô Thị Hiền, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, đồng chủ nhiệm dự án, cho biết dự án đặt mục tiêu (i)

Đo đạc và so sánh mức độ ô nhiễm không khí giữa hai thành phố; (ii) Dự đoán nguồn gốc các chất gây ô nhiễm; và (iii) Lý giải vai trò của điều kiện tự nhiên và xã hội trong việc hình thành ô nhiễm. Khác với nhiều nghiên cứu tập trung đo lường nồng độ PM2.5, dự án đi sâu vào phân tích và so sánh các thành phần của hạt bụi ở hai thành phố. Cụ thể là các kim loại vết hoà tan (kim loại có nồng độ rất thấp) và các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs). Khi đi vào cơ thể con người qua đường hô hấp, các kim loại vết và các VOCs đều có khả năng tích lũy và gây ảnh hưởng tiêu cực và lâu dài đến hệ thần kinh và một số cơ quan khác, cũng như có khả năng gây ung thư. VOCs cũng là những tiền chất quan trọng cho việc hình thành khí ozone, một chất gây hại cho hệ hô hấp của con người và ảnh hưởng tiêu cực đến cây trồng.

Nghiên cứu tập trung vào 15 kim loại vết trong hạt bụi mịn. Kết quả phân tích các mẫu bụi được lấy theo mùa tại 2 điểm ở Hà Nội và 3 điểm ở thành phố Hồ Chí Minh cho thấy kẽm là thành phần phổ biến nhất so với các kim loại khác trong bụi ở cả hai đô thị, đến chủ yếu từ nguồn khí thải của các phương tiện giao thông đường bộ.

Nồng độ đa số kim loại vết, trong đó có các chất có nguy cơ gây ung thư như asen, cadimi, crom, tại Hà Nội cao hơn nhiều so với tại thành phố Hồ Chí Minh. Chỉ hai kim loại vết là niken và vanadi có nồng độ tại thành phố Hồ Chí Minh cao hơn tại Hà Nội.

Nồng độ kim loại vết tại Hà Nội trong mùa khô và mùa mưa không có sự khác biệt rõ rệt. Tại thành phố Hồ Chí Minh, nồng độ kim loại vết trong mùa khô thấp hơn hẳn trong mùa mưa.

Sự khác biệt về nồng độ các kim loại vết giữa hai thành phố có thể được lý giải bằng sự khác biệt trong điều kiện tự nhiên và xã hội.

Nguyên nhân đầu tiên khiến thành phố Hồ Chí Minh ít ô nhiễm hơn Hà Nội là vị trí địa lý, địa hình và thời tiết. Vào mùa khô, gió thổi từ phía biển đi qua khu dự trữ sinh quyển Cần Giờ vào nội đô thành phố Hồ Chí Minh nên góp phần pha loãng các chất ô nhiễm. Trong khi đó, Hà Nội có địa hình trũng nên ô nhiễm khó phát tán.

Nguyên nhân thứ hai được dự đoán nằm ở các nguồn ô nhiễm khác nhau cho hai thành phố. Nguồn kim loại vết ở Hà Nội có thể xuất phát từ các nhà máy nhiệt điện than và các cơ sở công nghiệp sản xuất kim loại màu xung quanh Hà Nội. Ở thành phố Hồ Chí Minh, nồng độ niken và vanadi cao cho thấy nguồn phát thải có thể là do quá trình đốt nhiên liệu dầu nặng của các tàu thủy hoạt động trên sông và cảng.

Ngoài ra, dự án cũng đo lường ảnh hưởng của kim loại vết trong không khí lên sức khỏe người dân tại hai thành phố. Kết quả cho thấy, nguy cơ ung thư do hít phải kim loại vết trong bụi mịn ở cả hai thành phố đều cao hơn nhiều so với mức chấp nhận được của Cục Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (EPA). Hơn nữa, nguy cơ đó ở Hà Nội cao gấp đôi so với thành phố Hồ Chí Minh.

Đối với nhóm VOCs, nghiên cứu cho thấy phát thải VOCs trong không khí tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh trong hai mùa đều giống nhau. Tuy nhiên, khi đo vào cùng một thời điểm thì nồng độ VOCs ở Hà Nội cao hơn ở thành phố Hồ Chí Minh. Các nhà khoa học cũng nhận thấy VOCs tại hai thành phố có thành phần tương tự như trong xăng và phần lớn có nguồn gốc từ hoạt động giao thông đường bộ.

Dự án là một trong những nghiên cứu tiên phong tại Việt Nam về kim loại vết hoà tan trong bụi và VOCs trong không khí. Kết quả của dự án đã bổ sung những dữ liệu quan trọng vào bức tranh ô nhiễm không khí tại các đô thị lớn của Việt Nam. Đồng thời, nghiên cứu đã gợi ý để các cơ quan quản lý có thể tập trung nguồn lực đúng nơi và đúng thời điểm để giảm thiểu ô nhiễm không khí.

GS. David Oram, Đại học East Anglia, đồng chủ nhiệm dự án, cho biết một điểm thú vị khác của dự án là việc đo đạc một số khí nhà kính theo thời gian thực. Dự án đã phát hiện một số nguồn phát thải quan trọng của khí metan và N₂O tại đô thị. Đây là yếu tố cần được cân nhắc khi thực hiện kiểm kê quốc gia khí nhà kính. Điều đáng mừng là, từ kết quả của dự án Newton, Đại học East Anglia đã nhận được khoản tài trợ để tiếp tục hợp tác với Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh thực hiện hai dự án nghiên cứu mới về nguồn phát thải khí nhà kính tại khu vực đô thị và vùng ven biển của Việt Nam bắt đầu từ năm 2023.

Dự án: Nghiên cứu chất lượng không khí hai thành phố ở Việt Nam.

Đối tác nghiên cứu: Đại học East Anglia; Đại học York; Đại học Manchester (Vương quốc Anh), Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh; Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội (Việt Nam).

Đi tìm nguồn phát thải, tác động và giải pháp cho ô nhiễm nhựa đại dương

Việt Nam có bờ biển dài 3260 km, với hơn 100 cửa sông, cửa lạch đổ ra biển và hơn 50 vịnh và đầm phá dọc theo đường bờ biển. Đây là những điều kiện thuận lợi hỗ trợ sinh kế cho người dân thông qua các hoạt động du lịch, đánh bắt và nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, các hoạt động đánh bắt và nuôi trồng thủy hải sản ven biển là một trong những nguồn chính phát thải nhựa ra đại dương, với các vật liệu bị thải bỏ sau mỗi chu kỳ nuôi và các ngư cụ bị mất hoặc bị loại bỏ (ALDFG). Một nghiên cứu năm 2016 ước tính lượng rác thải nhựa từ đánh bắt thủy hải sản chiếm khoảng 20% tổng lượng rác thải trong các hệ thống sông và biển Việt Nam. Ngoài ra, theo báo cáo của Ngân hàng Thế giới năm 2022, hàng năm Việt Nam thải ra khoảng 3,1 triệu tấn chất thải nhựa trên đất liền và ít nhất khoảng 10% trong số này bị rò rỉ vào đại dương. Với hai hệ thống sông lớn chảy qua nhiều quốc gia trước khi đổ vào Việt Nam, nguồn gốc ô nhiễm rác thải nhựa ở đây rất phức tạp.

Trong giai đoạn 2021-2025, Đại học Heriot-Watt, Trường Đại học Phenikaa và 5 đối tác khác tại Việt Nam đang cùng thực hiện dự án “Nguồn phát thải, nơi tích tụ và các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động của rác thải nhựa đến cộng đồng ven biển ở Việt Nam”. Đây là một trong năm dự án thuộc chương trình nghiên cứu giảm thiểu rác thải nhựa do Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu tài trợ.

Dự án mong muốn đánh giá thực trạng ô nhiễm nhựa tại vùng ven biển Việt Nam và các tác động tiềm ẩn của chúng đối với cộng đồng và các hoạt động kinh doanh ven biển, cũng như ảnh hưởng tới sức khỏe môi trường và con người. Bên cạnh đó, dự án sẽ thực hiện các phân tích chính sách về quản lý rác thải nhựa ở Việt Nam nhằm tìm hiểu những điểm mạnh và những khoảng trống, để từ đó đưa ra lộ trình các biện pháp can thiệp hiệu quả, thông qua một chương trình toàn diện có sự tham gia ở cấp địa phương, khu vực và quốc gia.

Dự án có năm hợp phần tương ứng với năm mục tiêu: (1) Định lượng, xác định nguồn gốc và mô hình hóa con đường di chuyển và nơi tích tụ của rác thải nhựa trong môi trường nước. (2) Đánh giá tác động của rác thải nhựa cỡ lớn đến cộng đồng ven biển. (3) Xác định các tác động tiềm ẩn của vi nhựa đến hệ sinh thái và sức khỏe con người. (4) Phân tích chính sách và xác định những biện pháp can thiệp hiệu quả để giảm thiểu các tác động của ô nhiễm nhựa. (5) Nâng cao nhận thức cộng đồng và đồng thiết kế các giải pháp hiệu quả với các đối tác.

Nghiên cứu diễn ra tại ba khu vực chính là đảo Cát Bà, đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long.

Trong hợp phần 1, dự án sẽ đồng thời tiến hành đánh giá thực trạng ô nhiễm vi nhựa thông qua kết quả phân tích mẫu thực tế và mô hình hóa dòng chảy của rác thải nhựa từ các sông lớn vào khu vực ven và dọc bờ biển. Mô hình được xây dựng dựa trên đặc điểm vật lý của các loại rác thải nhựa trong các tầng nước (từ nước mặt đến bùn đáy), cũng như ảnh hưởng của dòng chảy, hải lưu, sóng biển đến quá trình di chuyển của rác thải nhựa theo các mùa khác nhau.

Hợp phần 2 tập trung vào rác thải nhựa cỡ lớn (kính thước lớn hơn 50 mm). Nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp điều tra cộng đồng để xác định những nguyên nhân chính và mức độ của ô nhiễm nhựa trong môi trường biển. Các nhà khoa học cũng sử dụng mô hình dự báo và nghiên cứu trong phòng thí nghiệm nhằm phát hiện các điểm nóng tích tụ rác thải nhựa, sự phân bố thay đổi theo thời gian, cũng như tốc độ phân rã của chúng trong môi trường biển. Cuối cùng, thiệt hại kinh tế mà rác thải nhựa gây ra cho hoạt động đánh bắt, nuôi trồng thủy hải sản và du lịch sẽ được lượng hóa.

Hợp phần 3 tập trung vào vi nhựa (đường kính nhỏ hơn 1 mm). Dự án tiến hành đánh giá tác động của vi nhựa và các chất độc bám trên bề mặt (như kim loại nặng và các chất hữu cơ khó phân hủy) lên sức khỏe của động vật thủy sinh thông qua các dấu ấn sinh học ở cấp độ gen và enzyme. Ngoài ra, các nhà khoa học cũng sẽ đánh giá mức độ ảnh hưởng của chúng tới sức khỏe của

cộng đồng ven biển khi tiêu thụ nguồn thực phẩm thủy hải sản bị nhiễm vi nhựa và độc tố thông qua các mô hình toán học. TS. Ngô Thị Thúy Hương, Trường Đại học Phenikaa, đồng chủ nhiệm dự án, cho rằng nghiên cứu của hợp phần 3 là một đóng góp đặc biệt quan trọng của dự án trong bối cảnh Việt Nam vẫn còn thiếu vắng những nghiên cứu bài bản về vấn đề này.

Với quan điểm tập trung vào giải pháp và với ưu thế của một dự án quy mô lớn, dự án rất chú trọng đến việc nâng cao nhận thức cộng đồng và vận động chính sách ở hợp phần 4 và hợp phần 5 để chuyển tải kết quả nghiên cứu khoa học ở ba hợp phần đầu tiên. Các hoạt động truyền thông đã bước đầu được tiến hành như hoạt động làm sạch biển có sự tham gia của các sinh viên tại Nam Định, các khóa tập huấn dành cho học sinh, sinh viên tại Hà Nội, và thông qua các kênh mạng xã hội, các chương trình truyền hình khoa học trên VTV2, v.v.

GS. Michel Kaiser, Đại học Heriot-Watt, đồng chủ nhiệm dự án cho biết “Việc kết nối với người dân và chính quyền ở cấp địa phương, khu vực và quốc gia đóng vai trò quan trọng để dự án thực sự có ý nghĩa đối với Việt Nam. Những cuộc tiếp xúc ban đầu của dự án với các doanh nghiệp ven biển cho thấy mức độ hiểu biết rất khác nhau về ảnh hưởng của nhựa đối với cuộc sống hằng ngày và hoạt động kinh doanh của họ”.

Dự án: Nguồn phát thải, nơi tích tụ và các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động của rác thải nhựa đến cộng đồng ven biển ở Việt Nam.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Heriot-Watt (Vương quốc Anh); Trường Đại học Phenikaa; Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Trường Cao đẳng Kinh tế, Kỹ thuật và Thủy sản; Viện Việt Nam học và Khoa học phát triển - Đại học Quốc gia Hà Nội; Viện Chiến lược, chính sách tài nguyên và môi trường; Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản (Việt Nam).

Website: www.lessplasticvietnam.com
www.3sip2c.com

Khai thác cát ở Vĩnh Long.
Nguồn: Hien Phung/Adobe Stock.



Gợi ý giải pháp cho một đồng bằng sông Cửu Long đang biến đổi

Đồng bằng sông Cửu Long là một trong ba đồng bằng dễ bị tổn thương nhất toàn cầu do tác động của biến đổi khí hậu và con người (Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu - IPCC, năm 2007). Do vậy, phát triển bền vững vùng đồng bằng này là một ưu tiên cấp bách của nhiều nhóm nghiên cứu hiện nay ở trong nước và quốc tế.

Năm 2017, các nhà khoa học tại Trường Đại học Cần Thơ và Đại học Hull đã hợp tác để xác định một số giải pháp bền vững cho đồng bằng sông Cửu Long thông qua đề tài “Khả năng phục hồi và tính bền vững của đồng bằng sông Cửu Long dưới tác động của thay đổi dòng chảy lưu lượng và bùn cát” thuộc Chương trình Newton Việt Nam.

GS. Daniel Parsons, Đại học Hull, đồng chủ nhiệm dự án nhấn mạnh, ngay từ ban đầu, nhóm nghiên cứu đã mong muốn đánh giá những thay đổi trong tài nguyên nước và dòng bùn cát đến từ thượng nguồn dưới tác động của biến đổi khí hậu. Quá trình phát triển ở vùng thượng lưu, như việc thay đổi sử dụng đất và phát triển đập thủy điện, cũng như quá trình phát triển tại chính vùng đồng bằng, và nước biển dâng là những yếu tố quan trọng, có thể kết hợp và gây ra những tác động tiêu cực đối với đồng bằng sông Cửu Long. GS. Parsons đã nhận định tầm quan trọng của việc hiểu được những tương tác này để dự đoán tương lai của đồng bằng. Một trong những sự thay đổi quan trọng có thể nhận thấy được là sự thay đổi của địa mạo đáy sông, khi lượng bùn cát từ thượng nguồn suy giảm và việc khai thác cát sông đã bắt đầu gây ra những thay đổi đặc tính dòng chảy xuyên suốt đồng bằng và động thái mặn xâm nhập.

Với sự hỗ trợ của các thiết bị khảo sát lòng sông hiện đại từ Đại học Hull, kết hợp với dữ liệu đo đạc có từ năm 2000 tới nay của Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam và một số dữ liệu khác của Trường Đại học Cần Thơ, các nhà nghiên cứu đã xác định được những thay đổi đặc tính địa mạo và dòng chảy trên hệ thống sông chính vùng đồng bằng. Nhóm nghiên cứu cũng đã xây dựng được một mô hình toán phức hợp về biến đổi địa mạo và dòng chảy nhằm tái hiện lại diễn biến tự nhiên của hệ thống sông trong thời gian qua và dự báo một số thay đổi có thể xuất hiện trong tương lai với các kịch bản khí hậu và sử dụng đất khác nhau.

Kết quả mô hình đã xác định mối liên hệ giữa các hoạt động của con người và sự thay đổi đáng kể trong hệ thống đồng bằng. Cụ thể, các hoạt động của con người tại thượng nguồn và tình trạng khai thác cát lòng sông ngày càng nhiều, cũng như biến đổi khí hậu và nước biển dâng là nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi đáng kể của dòng chảy và địa mạo lòng sông. Địa mạo lòng sông bị thay đổi theo hướng hạ thấp đáy sông và mở rộng chiều rộng lòng sông, gây ra sạt lở. Ngoài ra, nước biển sẽ xâm nhập sâu hơn vào nội đồng, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp và đời sống hằng ngày của cư dân đồng bằng.

Những phát hiện của dự án đã được kiểm chứng bằng thực tế diễn ra tại đồng bằng sông Cửu Long trong thời gian qua. Đó là tình trạng sạt lở bờ sông, những hố sâu xuất hiện dọc theo hệ thống các nhánh sông chính cũng như xâm nhập mặn ngày càng có xu hướng lấn sâu vào trong đất liền.

Những thay đổi đáng kể của hệ thống sông được dự báo sẽ gây nên những tác động tiêu cực lên người dân, đặc biệt là cộng đồng đang sinh sống ở những khu vực có nguy cơ sạt lở cao cũng như có sinh kế gắn liền với dòng sông. Nhóm người dân nghèo sống tạm bợ bên dòng sông sẽ chịu ảnh hưởng rất lớn. Nếu tình trạng này kéo dài hơn nữa, đây chính là đối tượng buộc phải di cư khỏi nơi sinh sống, có thể dẫn đến những xáo động xã hội. Kết quả khảo sát của dự án cho thấy, hơn 70% trong số 220 hộ gia đình được khảo sát ở Đồng Tháp và An Giang chịu ảnh hưởng đáng kể bởi sạt lở và khả năng ứng phó của họ trong ngắn hạn là rất hạn chế.

Trước những kết quả thu được từ dự án, PGS. Văn Phạm Đăng Trí, Trường Đại học Cần Thơ, đồng chủ nhiệm dự án cho rằng, để ứng phó với tình trạng ngày một xấu đi ở đồng bằng sông Cửu Long, một số phương án hành động cần được triển khai nhanh bao gồm: (1) Thiết lập những chương trình nâng cao nhận thức của cộng đồng, cần chú trọng đến tính thực tiễn và hiệu quả của từng chương trình hành động; (2) Ban hành những chính sách phù hợp và kịp thời của địa phương cũng như trung ương để bảo vệ và hỗ trợ cộng đồng chịu

tác động, đặc biệt là nhóm cộng đồng yếu thế trong xã hội; và (3) Xây dựng chương trình quan trắc và thiết lập hệ thống cơ sở dữ liệu hệ thống sông. Hệ thống dữ liệu này cần được cập nhật, đảm bảo các đặc tính kỹ thuật cũng như quản lý và chia sẻ ở mức độ phù hợp phục vụ công tác nghiên cứu khoa học và phục vụ cộng đồng. Ngoài ra, các nỗ lực khôi phục dòng sông không chỉ là việc khôi phục lại dòng bùn cát mà còn cần đảm bảo khôi phục lại hệ thống dòng sông với đầy đủ chức năng của hệ sinh thái bản địa xung quanh. Đây là vấn đề rất quan trọng trong việc triển khai định hướng phát triển tổng thể vùng đồng bằng sông Cửu Long của Chính phủ.

Dự án: Khả năng phục hồi và tính bền vững của đồng bằng sông Cửu Long dưới tác động của thay đổi dòng chảy lưu lượng và bùn cát.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Hull (Vương quốc Anh); Trường Đại học Cần Thơ; Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (Việt Nam).

Một phần Đồng bằng sông
Cửu Long nhìn từ trên cao.
Nguồn: Adobe Stock.

Phát triển bền vững đồng bằng

Các đồng bằng châu thổ chỉ chiếm 1% diện tích đất toàn cầu, song lại là nơi sinh sống của hơn nửa tỷ người. Qua thời gian, nhiều đồng bằng đã trở thành những hệ thống sinh thái và xã hội năng động, có vai trò quan trọng với nền kinh tế quốc gia. Tuy nhiên, các đồng bằng ở khu vực Nam Á và Đông Nam Á, trong đó có đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long, đang nằm trong số những nơi dễ bị tổn thương nhất trên thế giới.

Tác động của con người và biến đổi khí hậu đang đẩy các đồng bằng đến gần “điểm tới hạn” hơn bao giờ hết. Khi mới hình thành ở thời kỳ Holocene cách đây hơn 11.000 năm, đồng bằng ở tình trạng cân bằng với môi trường. Tuy nhiên, tại các đồng bằng ở Đông Nam Á hiện nay, hoạt động và nhu cầu phát triển của con người liên tục đe dọa các nguồn sinh kế. Đây là một thách thức phát triển rất phức tạp: làm thế nào để duy trì các đồng bằng ở Nam Á và Đông Nam Á như những hệ sinh thái – xã hội lành mạnh trong bối cảnh bị con người khai thác và môi trường suy thoái.

Để tìm kiếm những giải pháp bền vững, thực hiện các Mục tiêu Phát triển bền vững của Liên hợp quốc tại các đồng bằng, nâng cao khả năng thích ứng và chống chịu của người dân trước những biến đổi toàn cầu và suy thoái của đồng bằng theo thời gian, Quỹ Nghiên cứu Thách thức toàn cầu đã tài trợ Dự án Nghiên cứu đồng bằng trong 5 năm (2019-2024). Dự án được thực hiện tại ba vùng: đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long (Việt Nam) và đồng bằng sông Ganges - Brahmaputra - Meghna (Bangladesh và Ấn Độ).

Dự án tìm hiểu sự thay đổi của các đồng bằng dưới tác động của một loạt các yếu tố, như nước biển dâng và xâm nhập mặn; mất đa dạng sinh học; suy giảm rừng ngập mặn và mất các vùng đệm ven biển; biến đổi khí hậu, đặc biệt là các sự kiện gió mùa và lốc xoáy; gia tăng dân số; thay đổi sử dụng đất, sức khỏe và kinh tế của cộng đồng; những can thiệp kỹ thuật không bền vững. Trên thực tế, những yếu tố này thường tác động qua lại. Vì vậy, dự án tìm kiếm những giải pháp xuyên ngành để có thể đóng góp đáng kể vào những nỗ lực phát triển bền vững tại các đồng bằng.

Dự án có sự cân bằng giữa khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, nghệ thuật và nhân văn để đảm bảo cơ chế hợp tác liên ngành. Dựa trên nguyên tắc này, dự án được chia làm sáu hợp phần nghiên cứu hàn lâm và một hợp phần quản lý để triển khai một dự án lớn với hơn 130 thành viên. 50% trong số đó là các nhà nghiên cứu trẻ, một đóng góp lâu dài của dự án sau 5 năm thực hiện. Dự án cũng chú trọng sự cân bằng giới trong tất cả mọi hoạt động. Các hợp phần đã cùng nghiên cứu di sản đồng bằng, sinh kế và văn hóa để đưa ra một bức tranh sinh động về quá khứ, hiện tại và tương lai của mỗi đồng bằng; cùng người dân bản địa tạo ra những hiểu biết mới về hành vi ứng phó với những thay đổi, những rủi ro và đe dọa tới hệ sinh thái – xã hội của đồng bằng.

Dự án đang thiết kế một hệ thống mới, chưa từng có trước đây về giám sát các đồng bằng, nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu mới về chất lượng nước cũng như tri thức mới về quá trình tiến hóa của đồng bằng theo thời gian. Chỉ số Đồng bằng, một công cụ đánh giá sáng tạo và dễ tiếp cận về tình trạng của các hệ sinh thái đồng bằng cũng sẽ được công bố. Dự án đang thiết kế các khung làm việc để bản địa hóa các Mục tiêu Phát triển bền vững của Liên hợp quốc trong các bối cảnh cụ thể, cũng như các cách thức mới để giám sát các Mục tiêu này dựa trên các giá trị di sản văn hóa và tự nhiên của đồng bằng.

Dự án nghiên cứu liên ngành tập hợp 22 cơ sở nghiên cứu với sự dẫn dắt của Đại học Newcastle. Tại Việt Nam, 6 Viện/Trường, tùy theo thế mạnh chuyên môn và hiểu biết về những vấn đề đặc thù của Việt Nam, đang cùng các tổ chức quốc tế thành viên của dự án, trả lời bốn câu hỏi chính: (a) Các đồng bằng ở châu Á đang thay đổi như thế nào, nguyên nhân và hậu quả có thể xảy ra? (b) Chúng ta sử dụng kiến thức bản địa, văn hóa địa phương như thế nào để xây dựng tương lai tốt đẹp hơn cho đồng bằng? (c) Làm thế nào để nâng cao năng lực và khả năng thích nghi của cộng đồng để không ai bị bỏ lại phía sau? (d) Làm thế nào để giải quyết các vấn đề hạ tầng, bất bình đẳng và tính chống chịu để phát triển đồng bằng bền vững hơn?

Hiện nay, sau một nửa chặng đường, dự án đã hoàn tất quá trình thu thập dữ liệu chính. Giáo sư Andy Large, Đại học Newcastle, Giám đốc dự án cho biết

“Dự án Nghiên cứu đồng bằng đặc biệt thú vị vì quy mô và tham vọng của nó, và vì cách chúng tôi làm việc một cách bình đẳng với nhiều bên để cùng kiến tạo các vùng đồng bằng có sức chống chịu tốt hơn. Chúng tôi hợp tác với Bộ Ngoại giao và Phát triển Vương quốc Anh để dự án có thể tạo tác động mạnh mẽ. Nghiên cứu của chúng tôi rất có ý nghĩa với các cơ quan quản lý để hiểu được việc chúng ta đang ở đâu và những gì chúng ta có thể cùng nhau đạt được trong tương lai.”

Dự án: Dự án Nghiên cứu đồng bằng.

Đội tác nghiên cứu: Đại học Newcastle (Vương quốc Anh); Viện Tài nguyên và Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội; Viện Công nghệ Môi trường - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Viện Biến đổi Khí hậu - Trường Đại học An Giang; Trường Đại học Cần Thơ; Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam; Công ty Cổ phần Bảo tồn và Phát triển Tài nguyên bền vững (Việt Nam).

Website: www.livingdeltas.org

Khí hậu và thời tiết - từ nghiên cứu khoa học đến nghiệp vụ dự báo

Các hiện tượng bão, lũ, giông lốc, sạt lở đất, v.v. là một phần của thế giới tự nhiên. Việc các hiểm họa này có trở thành thảm họa cho con người hay không, tùy thuộc vào khả năng dự báo và ứng phó của chính con người. Nếu con người càng hiểu biết các quy luật thiên nhiên, có các công cụ để dự báo sớm và chính xác các sự kiện thời tiết và khí hậu cũng như ảnh hưởng của chúng tới hoàn cảnh kinh tế - xã hội cụ thể thì khả năng quản lý và giảm nhẹ rủi ro của chúng ta càng lớn.

Dự án “Hợp tác về Khoa học Thời tiết và Khí hậu nhằm phát triển dịch vụ Dự báo” (WCSSP) do Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh hợp tác với bốn nước Đông Nam Á: Indonesia, Malaysia, Philippines và Việt Nam sử dụng cách tiếp cận này. Mục tiêu của dự án là phát triển và cải thiện các hệ thống dự báo toàn cầu và khu vực, đồng thời nâng cao hiểu biết về bản chất và quy luật của các hiện tượng thời tiết phổ biến và có tác động lớn ở Đông Nam Á như mưa lớn và bão nhiệt đới để đưa ra các dự báo hiệu quả hơn. Dự án thực hiện ba hợp phần: (1) Nghiên cứu về các hiện tượng thời tiết quy mô lớn trong khu vực như sóng nhiệt đới, dao động Madden – Julian và các quá trình phát triển của xoáy thuận nhiệt đới; (2) Cải thiện các mô hình dự báo thời tiết ở quy mô khu vực; (3) Nâng cao khả năng biểu diễn, khai thác và sử dụng kết quả từ các mô hình dự báo, hướng tới xây dựng hệ thống dự báo dựa trên tác động. Trong đó, hợp phần 1 và hợp phần 2 tạo ra các cơ sở khoa học để nâng cao kinh nghiệm khai thác, sử dụng và chất lượng dự báo nghiệp vụ trong hợp phần 3.

Điều khác biệt của dự án này so với các dự án khác của Quỹ Newton là bốn đối tác thực hiện dự án cũng chính là các cơ quan dự báo thời tiết quốc gia. Vì vậy, việc thực hiện có sự phối hợp của các nhà nghiên cứu và các nhà dự báo nghiệp vụ, giúp kết quả nghiên cứu được sát thực tế hơn và chuyển giao kết quả trực tiếp và nhanh chóng hơn. Việc nâng cao năng lực cán bộ của các tổ chức đối tác có ảnh hưởng lâu dài và kết quả của dự án có thể được ứng dụng ngay trong quá trình tác nghiệp của các cơ quan này.

Cụ thể, các bên đã phối hợp xây dựng ý tưởng và thực hiện các nghiên cứu chung về đặc điểm, nguyên nhân gây thời tiết nguy hiểm như mưa lớn, bão, áp thấp nhiệt đới ở Đông Nam Á nói chung và các nước trong khu vực nói riêng, bao gồm Việt Nam. Ngoài việc nâng cao chất lượng dự báo của các mô hình, công cụ và năng lực của các dự báo viên tham gia công tác dự báo thời tiết và khí hậu, các nhà nghiên cứu còn xuất bản được nhiều công bố quốc tế trên những tạp chí uy tín như Journal of Geophysical Research: Atmospheres.

Một trong những điểm mới mẻ của dự án này so với các dự án hợp tác quốc tế khác của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia, Tổng cục Khí tượng Thủy văn là hợp phần 3 về xây dựng công cụ biểu diễn, khai thác và sử dụng kết quả từ các mô hình dự báo, trong đó có dự báo tổ hợp kết hợp với các thông tin, số liệu về điều kiện kinh tế - xã hội cụ thể khi xảy ra thiên tai để từng bước hướng tới xây dựng hệ thống dự báo dựa trên tác động cho Việt Nam. (Hiện tại, hệ thống dự báo thời tiết, khí hậu của Việt Nam chủ yếu dựa trên cường độ và các ngưỡng thiên tai). Cách tiếp cận mới này đòi hỏi phải đánh giá được với cấp bão như vậy, tốc độ gió, lượng mưa như vậy thì sẽ ảnh hưởng ở quy mô, mức độ như thế nào đối với các hồ chứa, hoạt động nuôi trồng thủy sản, vận tải biển, tàu thuyền, nhà cửa, v.v. để đưa ra quyết định dự báo, cảnh báo và ứng phó. Theo TS. Hoàng Phúc Lâm, Phó Giám đốc Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia, đây là xu hướng phát triển mà Tổ chức Khí tượng Thế giới đang hướng đến và mới chỉ bắt đầu được phát triển tại Việt Nam. Mục tiêu cuối cùng của cách tiếp cận này là xây dựng được một hệ thống dự báo trong đó có sự tham gia của các đơn vị trong khối phòng chống thiên tai để thống nhất cách hiểu và hành động giữa cơ quan dự báo thời tiết trung ương và các chính quyền địa phương thông qua các "ma trận tác động" và "ma trận ứng phó". Hiện tại, đội ngũ cán bộ của Tổng cục Khí tượng Thủy văn đã bước đầu đưa ra được các thông tin về tác động của thiên tai trong bản tin dự báo.

TS. Hoàng Phúc Lâm nhận xét: "Việc tham gia dự án WCSSP có ý nghĩa quan trọng đối với định hướng phát triển ngành khí tượng thủy văn của Việt Nam theo hướng hiện đại, tiếp cận và ứng dụng công nghệ tiên tiến của các nước phát triển trên thế giới, trong đó có Vương quốc Anh. Năng lực của cán bộ

và tổ chức được tăng cường, các thông tin dự báo, cảnh báo có chất lượng hơn, được sử dụng hiệu quả hơn sẽ góp phần giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra".

Dự án: Hợp tác về Khoa học Thời tiết và Khí hậu nhằm phát triển dịch vụ Dự báo.

Đối tác nghiên cứu: Cơ quan Khí tượng Vương quốc Anh; Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn quốc gia - Tổng cục Khí tượng Thủy văn Việt Nam.

Triều cường ở Cần Thơ.
Nguồn: Shutterstock.

Hợp tác Khoa học
và Đổi mới sáng tạo
vì sự phát triển

Bản đồ rủi ro về ngập lụt tổng hợp vùng đồng bằng sông Cửu Long

Ngập lụt là một trong những loại thiên tai gây tổn thất lớn nhất cả về con người và tài sản. Hơn một nửa số ca tử vong và thiệt hại do ngập lụt xảy ra ở các vùng đồng bằng ven biển thấp và đông dân cư.

Về căn bản, ngập lụt ở vùng ven biển được hình thành từ ba nguồn chính: (i) Thủy triều và nước dâng do bão ở hạ nguồn; (ii) Mưa và dòng chảy ở thượng nguồn, và (iii) Lượng nước mưa trên nội vùng. Vì thiếu thông tin về sự tương quan giữa các yếu tố đó và những khó khăn trong việc thu thập, xử lý số liệu, phần lớn các đánh giá rủi ro ngập lụt ở đồng bằng ven biển thường chỉ xem xét các nguyên nhân một cách riêng rẽ. Tuy nhiên, rủi ro ngập lụt có thể gia tăng đáng kể, nếu tất cả các nguồn gây lũ diễn ra cùng một lúc hoặc liên tiếp, tạo nên một sự kiện cực đoan gọi tắt là “ngập lụt tổng hợp”.

Từ năm 2019, Đại học Southampton và Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam đã cùng thực hiện một dự án nghiên cứu thuộc Chương trình Newton Việt Nam, với sự tham gia của Đại học Vrije Amsterdam (Hà Lan) và Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ để cải thiện độ chính xác của các dự báo ngập lụt vùng ven biển ở đồng bằng sông Cửu Long.

Các nhà khoa học đã sử dụng dữ liệu của 423 cơn bão lịch sử ở Việt Nam (giai đoạn 1980-2017) để làm cơ sở tạo ra khoảng 98.637 cơn bão (trong vòng 10.000 năm) mô phỏng trên máy tính bằng mô hình bão nhiệt đới tổng hợp toàn cầu STORM. Sau đó, tập cơn bão này trở thành đầu vào của ba mô hình: (1) Mô hình thủy động lực học toàn biển Đông - bao gồm khu vực rộng lớn từ Đài Loan, Philippines, Malaysia, Indonesia, Việt Nam để xem xét tác động

của bão tới nước biển dâng. (2) Mô hình mưa và dòng chảy trên toàn lưu vực sông Cửu Long để tính toán tác động ngập lụt của bão ở thượng nguồn. (3) Mô hình toán một chiều cho hệ thống sông ngòi, kênh rạch chi tiết để xác định ảnh hưởng của bão tới nước mặt. Các mô hình này sẽ được chạy cùng lúc, kết hợp và “phản hồi” lẫn nhau để tái tạo được một diễn biến ngập lụt phức tạp. Những kết quả này sau đó sẽ được chuyển thành một bản đồ trực quan thể hiện rủi ro ngập lụt tại khu vực.

Các nhà khoa học ở Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam đã phát triển các mô hình xem xét tác động ngập lụt của các nguồn đơn lẻ trong hơn 20 năm qua và liên tục cập nhật chúng. Đồng thời dữ liệu và mô hình tạo bão STORM của các nhà nghiên cứu tại Đại học Vrije Amsterdam và Đại học Southampton đã được các nhà phân biệt quốc tế công nhận và giới thiệu trên tạp chí *Scientific Data*. Về tổng thể, mô hình toán ngập lụt tổng hợp của dự án nghiên cứu này có độ tin cậy ở mức khá (85-90%), tức phản ánh tương đối tốt mức độ ảnh hưởng ngập lụt kép từ nhiều nguồn tại các tỉnh ven biển thuộc đồng bằng sông Cửu Long, cho giai đoạn hiện tại và trong tương lai (dự báo đến 2050).

PGS. TS. Nguyễn Nghĩa Hùng, Phó Viện trưởng Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam tin rằng, kết quả này sẽ mang lại lợi ích lâu dài cho cộng đồng. Bản đồ sẽ giúp các nhà quản lý và cán bộ địa phương có thể xác định những khu vực dễ bị ngập lụt nhất, cộng đồng dễ bị tổn thương nhất, tính toán những tuyến đường sơ tán khi ngập lụt xảy ra. Phương pháp mô hình toán tích hợp này sẽ rất hữu ích trong việc quy hoạch và xây dựng các hạ tầng quan trọng như đường cao tốc, sân bay, bến bãi, các hạ tầng kỹ thuật khác, trong đó có cao tốc Cần Thơ-Cà Mau hay Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long vừa được công bố.

Nghiên cứu về rủi ro ngập lụt tổng hợp này đã bổ sung vào hệ thống các nghiên cứu đánh giá sự gia tăng của các hiện tượng khí hậu cực đoan do việc Trái đất ấm lên đã và đang ảnh hưởng đến các thuộc tính của bão, mưa và thiên tai. Các dữ liệu đo lượng mưa trung bình và cực đoan trên lục địa Đông Nam Á cho thấy lượng mưa, số ngày mưa lớn và số ngày mưa cực đoan của Việt Nam đã tăng hơn 50% trong hơn bốn thập kỷ qua và dường như có liên quan đến sự gia tăng bốc hơi do nhiệt độ ấm lên đáng kể trên biển Đông. Mô hình bão cũng chỉ ra rằng trong 30 năm tới, khi các cơn bão nhiệt đới trở nên mạnh hơn và nhiều khả năng đi qua vùng biển Đông hơn thì những sự kiện nước dâng cực đoan sẽ thường xuyên hiện hữu ở vùng bờ biển Việt Nam và khuếch đại mối nguy ngập lụt trong khu vực.

PGS. Nguyễn Nghĩa Hùng nhận xét rằng rủi ro ngập lụt ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long hiện nay đã ở mức cao và có xu hướng ngày càng tăng, trong

khi các hạ tầng chống chịu ngập lụt lại chưa thể bắt kịp. Chưa cần nói đến bão, chỉ cần mưa hoặc triều cường là nhiều khu vực ở Cần Thơ, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Vĩnh Long, Cà Mau đã rơi vào tình trạng ngập sâu. Ngập lụt không chỉ cắt đứt sự liên thông về giao thông và sản xuất mà còn tạo ra nhiều nguy cơ về môi trường, dịch bệnh và căng thẳng tinh thần cho người dân.

Để góp phần đảm bảo sự phát triển bền vững của đồng bằng sông Cửu Long, nhóm nghiên cứu đã có kế hoạch chuyển giao bản đồ rủi ro ngập lụt tổng hợp đến các tỉnh, địa phương; đồng thời sẽ đào tạo cho cán bộ địa phương về cách sử dụng bản đồ để có thể dễ dàng so sánh mức độ rủi ro ngập lụt trong các phương án đầu tư cơ sở hạ tầng và đưa ra quyết định tốt hơn.

Dự án: Ngập lụt tổng hợp ở vùng ven biển của Việt Nam.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Southampton (Vương quốc Anh); Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (Việt Nam).

Một cơn bão kéo vào Nha Trang.
Nguồn: Adobe Stock.

Hợp tác Khoa học
và Đổi mới sáng tạo
vì sự phát triển

Hệ thống mạng không dây truyền thông trong thiên tai

Là một trong những quốc gia chịu tác động lớn nhất của biến đổi khí hậu, chỉ tính riêng từ năm 2005 đến 2014, Việt Nam đã phải hứng chịu 649 đợt thiên tai. Việc đảm bảo thông tin cảnh báo sớm, cứu hộ, cứu nạn được cập nhật kịp thời và xuyên suốt là một trong những yếu tố quan trọng nhất để giảm thiểu thiệt hại, đặc biệt là ở những khu vực vùng sâu vùng xa. Tuy nhiên, hiện nay hệ thống mạng viễn thông vốn không được thiết kế để thích ứng với những tình huống bất ngờ trong thiên tai, chẳng hạn như một số trạm phát sóng bị phá hủy, thiếu nguồn cung cấp điện, hay tắc nghẽn mạng. Khi đó, hệ thống liên lạc sẽ không được thông suốt.

Trong giai đoạn 2015-2021, với sự hỗ trợ của Chương trình Newton Việt Nam và các nhà mạng viễn thông, các nhà khoa học thuộc Đại học Queen's Belfast, Trường Đại học Duy Tân, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh đã hợp tác để tiến hành các nghiên cứu ứng dụng mạng truyền thông không dây trong việc đảm bảo duy trì các kênh truyền thông và cảnh báo sớm trong thiên tai.

Theo GS.TS. Nguyễn Kim Lợi, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM, trên thế giới đã có một số mô hình để giải quyết vấn đề này, như Trung tâm tin nhắn Broadcast của hãng viễn thông Alcatel-Lucent, phương tiện ứng phó khẩn cấp mạng của Cisco, mạng WLAN của Ericsson. Tuy nhiên tất cả đều chỉ đáp ứng được nhu cầu cho các điểm nhỏ với phạm vi ngắn và khả năng kết nối hạn chế, cũng như có chi phí vận hành cao, và do đó không áp dụng được ở các quốc gia với nhiều vùng nông thôn biệt lập, thường xuyên xảy ra thiên tai như Việt Nam.

Để đảm bảo cả tính linh động và chi phí thấp, nhóm dự án đã thiết kế một hệ thống vô tuyến không đồng nhất tích hợp (IHWS - Integrated Heterogeneous Wireless System). Hệ thống này tối ưu nền tảng mạng 4G của các công ty viễn thông bằng cách kết hợp với mạng cảm biến không dây (WSN - Wireless Sensor Networks), mạng không dây dạng lưới (WMN - Wireless Mesh Networks), các mạng di động ad hoc (Manet - Mobile Ad hoc Networks), các mạng di động tế bào (MCN - Mobile Cellular Networks), mạng IoT trên nền tảng internet, mạng truyền thông từ thiết bị đến thiết bị (D2D - Device-to-Device), mạng của các thiết bị bay không người lái (UAV - Unmanned Aerial Vehicle), dữ liệu lớn và điện toán đám mây. Với hệ thống này, khi bão lũ khiến cho các mạng viễn thông bình thường gặp trục trặc, các mạng trong IHWS sẽ phối hợp và tạo ra nhiều phương pháp truyền tin hiệu khác nhau, giúp cho tin nhắn tử điện thoại của những người đang trong khu vực bị ảnh hưởng có thể đi đến đích để yêu cầu sự hỗ trợ hoặc báo tin cho người thân.

Bên cạnh đó, nhằm giám sát cũng như hỗ trợ dự báo tức thời cho những khu vực chưa đặt các trạm quan trắc lớn chuyên nghiệp, nhóm nghiên cứu cũng lắp đặt các trạm quan trắc nhỏ theo hai mô hình cố định và cơ động để tích hợp vào hệ thống IHWS. Mạng WSN sẽ được trang bị các nút cảm biến để nắm bắt những bất lợi tự nhiên như bão, lụt, và sạt lở đất/động đất thông qua các cảm biến thời tiết, mực nước và rung chấn. Các cảm biến phải đảm bảo yêu cầu công suất thấp, hoạt động lâu dài trong mọi môi trường và có khả năng hấp thu các nguồn năng lượng xung quanh như gió, mặt trời để kéo dài thời gian hoạt động. Tất cả các cảm biến được kết nối đến các mô-đun GPRS để gửi dữ liệu đến máy chủ thông qua GPRS của MCN. Từ đó, máy chủ sẽ lưu trữ, phân tích, xử lý các dữ liệu cảm biến và kịp thời cảnh báo cho chính quyền địa phương và người dân (nếu cần) về các diễn biến xấu của thiên tai.

GS.TS. Dương Quang Trung, Đại học Queen's Belfast cho biết "Điểm đặc biệt là hệ thống sử dụng các thiết bị bay không người lái, vừa đóng vai trò là các trạm phát sóng di động để duy trì kết nối, vừa giám sát từ trên cao và thực hiện các phép đo cung cấp thông tin về hiện trạng, dự báo nguy cơ bị thiệt hại do lũ lụt - thay thế cho các trạm quan trắc bị hư hỏng hoặc cuốn trôi trong thiên tai". Để kéo dài thời lượng pin và tối ưu hiệu quả của của thiết bị, đội ngũ nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của GS.TS. Dương Quang Trung cùng TS. Võ Nguyên Sơn, Trường Đại học Duy Tân và GS. Nguyễn Kim Lợi, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM đã phát triển một cơ chế phân bổ tài nguyên trên toàn hệ thống theo thời gian thực, tích hợp ứng dụng với lộ trình bay hợp lý, giúp thiết bị hoạt động lâu hơn từ ba đến năm lần so với các UAV khác, đồng thời có chi phí thấp hơn rất nhiều. Sau khi thiên tai qua đi, hệ thống với các trạm quan

trắc cơ động (như UAV) sẽ được thu về, giảm thiểu khả năng hư hỏng so với các trạm quan trắc cố định.

Nhóm nghiên cứu đã triển khai hệ thống IHWS với 25 trạm quan trắc tại Quảng Nam - một trong những tỉnh thường xuyên chịu ảnh hưởng của thiên tai ở Việt Nam. Bên cạnh đó, một cổng thông tin điện tử cũng được thiết kế tại máy chủ để hiển thị dữ liệu từ cảm biến ở dạng biểu đồ, giúp cho việc giám sát theo thời gian thực tại các điểm khảo sát, ví dụ như ở đập thủy điện Sông Tranh, TP Hội An, Hà Lam - Thăng Bình, Xã Điện Hòa - Huyện Điện Bàn trở nên thuận tiện hơn. Hơn 1.000 sinh viên ở 20 trường đại học tại Việt Nam đã được tập huấn và đào tạo trong khuôn khổ tài trợ của dự án Newton.

Dự án đã được trao Giải thưởng Newton 2017. Kết quả nghiên cứu từ dự án cũng đã nhận được giải thưởng công trình nghiên cứu xuất sắc nhất tại IEEE GLOBECOM 2019 ở Hawaii, Mỹ, là hội nghị viễn thông lớn nhất trên thế giới.

Dự án: Xây dựng nền tảng phát triển bền vững của xã hội: Kết nối mạng cho thành phố tương lai.

Đội tác nghiên cứu: Đại học Queen's Belfast (Vương quốc Anh); Trường Đại học Duy Tân (Việt Nam).

Dự án: Xây dựng hệ thống cảnh báo mưa lũ thông qua mạng máy bay không người lái.

Đội tác nghiên cứu: Đại học Queen's Belfast (Vương quốc Anh); Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh (Việt Nam).

Bản sao số của những cây cầu

Cầu Thăng Long là cửa ngõ giao thông quan trọng của Hà Nội. Đây cũng là một trong những cây cầu đầu tiên tại Việt Nam có một bản sao trong thế giới ảo.

Cây cầu đã trải qua sáu tháng sửa chữa vào cuối năm 2020 để giải quyết vấn đề bám dính giữa lớp phủ và bản mặt thép của cầu trong điều kiện chịu trọng tải với mật độ hơn 50.000 xe mỗi ngày. Theo đánh giá của Cục Đường bộ Việt Nam, phiên bản số đã giúp cho dự án sửa chữa này tiết kiệm được một khoản thời gian và chi phí đáng kể.

Kết quả tích cực từ dự án cầu Thăng Long đã thúc đẩy việc hình thành bản sao số của những cây cầu khác trên khắp cả nước, như cầu Chương Dương, cầu Nhật Tân (Hà Nội), cầu Cần Thơ, cầu Mỹ Thuận (Vĩnh Long), cầu Nam Ô (Đà Nẵng), cầu Kiên (Hải Phòng).

Đây là kết quả của một dự án hợp tác nghiên cứu giữa Trường Đại học Giao thông Vận tải và Đại học Middlesex, thuộc Chương trình Newton Việt Nam trong giai đoạn 2019-2021 về phát triển một hệ thống hiện đại để dự đoán sớm hư hỏng của các cây cầu bằng công nghệ bản sao số.

Hiểu một cách đơn giản, bản sao số là phiên bản ảo của một vật thể thực để giúp tối ưu hóa quá trình vận hành và thích ứng với những thay đổi trong môi trường. Vật thể đó có thể là tòa nhà, sân bay, cây cầu, ô tô, hay con người (giống như hồ sơ bệnh án điện tử của con người), v.v. hoặc thậm chí là một quá trình (một ca phẫu thuật hoặc một quy trình sản xuất). Để có được bản sao số, các kỹ sư gắn các cảm biến có kết nối internet vào các vị trí trọng yếu của cây cầu để đo các thông số như độ võng, độ nghiêng, độ biến dạng, v.v. Dữ liệu từ các cảm biến sẽ không chỉ hỗ trợ những người theo dõi, bảo trì, bảo dưỡng cây cầu quan sát “sức khỏe” của cây cầu theo thời gian thực, mà còn giúp họ xây dựng các mô hình thử nghiệm, tinh chỉnh giả lập trên máy về những biến động và tác động của tự nhiên hoặc con người nhằm để phòng những trường hợp xấu xảy ra trong quá trình sửa chữa, vận hành cây cầu trong thực tế.

Tuy nhiên, nếu chỉ dừng lại ở đó, kể cả khi hơn 20.000 cây cầu ở Việt Nam đều có cơ chế thu thập dữ liệu để theo dõi tình trạng sức khỏe thì kinh phí cần thiết cho nhân lực chuyên trách theo dõi và phân tích liên tục khối lượng dữ liệu khổng lồ này vẫn sẽ còn rất lớn. Trong khi đó, ngân sách hằng năm luôn được ưu tiên cho việc xây mới thay vì bảo trì và giám sát theo dõi cầu. Vì vậy, công nghệ học máy được tích hợp với bản sao số. Phần lớn việc đọc và xử lý dữ liệu từ các cảm biến sẽ do máy tính thực hiện. Theo đó, dựa trên những dữ liệu đồ về hằng ngày của cây cầu thực tế, bản sao số của nó sẽ có khả năng dự đoán sức khỏe và hiệu suất liên quan đến sức căng, nút gậy, sụt lún... của cây cầu trong tương lai. Mô hình bản sao số dựa trên học máy này do Trung tâm Nghiên cứu Bản sao số London và nhóm nghiên cứu về IoT và mạng 5G/6G của Đại học Middlesex cung cấp. Còn lại, bộ dữ liệu - công cụ để dạy máy tính cách phân tích và kết nối giữa các dữ liệu “sức khỏe” hiện tại và những nguy cơ, rủi ro hồng học của cây cầu sắp tới là phần đóng góp của Trường Đại học Giao thông Vận tải.

PGS. TS. Bùi Tiến Thành, Trưởng Bộ môn Cầu Hầm, Khoa Công trình, Trường Đại học Giao thông Vận tải, đồng chủ nhiệm dự án cho biết, bộ dữ liệu đào tạo học máy không chỉ được thu thập từ cảm biến từ hơn 20 cây cầu trong giai đoạn dự án mà còn có dữ liệu quá khứ về hoạt động kiểm định hàng ngàn cây cầu ở Việt Nam trong hàng chục năm qua của Trường Đại học Giao thông Vận tải. Đây là tiền đề để nhóm nghiên cứu tiếp tục mở rộng kho dữ liệu bằng nhiều phương pháp khác, như từ các tình huống giả lập; kỹ thuật tăng cường dữ liệu; phương pháp học máy nửa giám sát (trong trường hợp không có dữ liệu đào tạo phù hợp); và phương pháp học chuyển giao dùng để biến mô hình học được từ cây cầu này sang cây cầu khác.

GS. Nguyễn Xuân Huấn, Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Bản sao số London,

Đại học Middlesex chia sẻ, hiện nay trên thế giới có rất ít dữ liệu về những hư hỏng công trình, đặc biệt là ở những công trình cũ như của Việt Nam. Kể cả ở châu Âu, nơi có những cây cầu lên tới hàng trăm năm tuổi, các nhà khoa học cũng không dễ gì thu thập dữ liệu bởi không có chỗ thích hợp để lắp đặt cảm biến trên đó. Với một mô hình bản sao số dựa trên học máy, nếu không có dữ liệu về những “tổn thương” trong quá khứ thì hầu hết các dự báo học được cho tương lai đều không có mấy giá trị. Do đó, bộ dữ liệu cũng như kết quả của mô hình học máy đã thu hút được sự chú ý rất lớn của cộng đồng khoa học từ Anh, Pháp, Bỉ và Việt Nam.

Dự án đã kết thúc nhưng vẫn hứa hẹn những khám phá mới. Các nhà khoa học đã quyết định mở kết quả nghiên cứu của mình cho tất cả mọi người. GS. Nguyễn Xuân Huấn chia sẻ: “Khi bắt đầu triển khai dự án, chúng tôi không tính đến điều này, nhưng cuối cùng mọi người nhất trí phát triển một nền tảng điện toán đám mây để chia sẻ quyền truy cập dữ liệu và mô hình với các nhóm nghiên cứu khác. Tôi tin những bản sao số của cầu Thăng Long và cầu Cần Thơ sẽ hữu ích cho bộ phận nghiên cứu thị trường của nhiều đơn vị khác”.

Dự án: Mô hình bản sao số trong phát hiện hư hỏng kết cấu công trình hạ tầng giao thông.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Middlesex (Vương quốc Anh); Trường Đại học Giao thông Vận tải (Việt Nam).

Một bến cảng ở Hải Phòng.
Nguồn: Adobe Stock.

Hợp tác Khoa học
và Đổi mới sáng tạo
vì sự phát triển

Tối ưu hóa quy trình quản lý và vận hành hậu cần cảng biển

Vận tải đường biển là một trong những kênh vận tải hàng hóa quan trọng nhất trên toàn thế giới. Tại Việt Nam, hoạt động này còn là động lực thiết yếu cho tăng trưởng kinh tế bởi có đến 90% hàng hóa xuất nhập khẩu được vận chuyển qua đường biển. Tuy nhiên, những cảng biển ở Việt Nam nói chung và tại miền Bắc nói riêng, mặc dù được quan tâm đầu tư và mở rộng trong những năm gần đây, vẫn chưa thể đáp ứng kịp thời nhu cầu phát triển logistics của đất nước.

Nếu không đảm bảo việc tối ưu các hoạt động tại cảng, Việt Nam sẽ khó có thể cạnh tranh được với các cảng trong khu vực khi chỉ tiếp đón được các tàu có tải trọng nhỏ. Về lâu dài, điều này còn có thể làm chậm sự phát triển của ngành logistics và giảm năng lực cạnh tranh của các công ty, đại lý vận tải nội địa.

Từ năm 2015-2016, trong khuôn khổ chương trình Institutional Links thuộc Chương trình Newton Việt Nam, các nhà khoa học thuộc Đại học Liverpool John Moores, Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội và Trường Đại học Hàng hải đã cùng nghiên cứu xây dựng giải pháp nhằm giải quyết một phần những thách thức trên dựa vào việc ứng dụng công nghệ thông tin, với mục tiêu giúp điều phối các dịch vụ cốt lõi của cảng biển một cách tối ưu và hoàn toàn tự động.

Hãy xem ví dụ của nhóm nghiên cứu tại Greenport - một cảng nằm dọc bờ sông Cấm tại khu vực Hải Phòng, được khai thác chính thức từ tháng 9 năm 2004 - với đầy đủ những thách thức tiêu biểu của cảng biển Việt Nam. Với khối lượng hàng hóa thường xuyên ra vào cảng, kho bãi mỗi ngày, hệ thống logistics tại cảng phải hoạt động hết công suất, luôn trong trạng thái quá tải và tiềm ẩn rủi ro. Ban quản lý cảng Greenport mong muốn quy trình quản lý hoạt động tại cảng được hiện đại hóa và tự động hóa hơn, để nâng cao hiệu quả công việc, giảm chi phí và giảm nguy cơ bị gián đoạn, xáo trộn kế hoạch và thiệt hại về kinh tế nếu gặp phải những tình huống bất ngờ, chẳng hạn như xe container chờ hàng từ cảng vệ tinh cách đó 5-10 km gặp trục trặc trên đường và không thể tới đúng giờ hẹn.

Vậy có cách nào để tối ưu hiệu quả công việc và phòng tránh hoặc xử lý các tình huống rủi ro có thể xảy ra? Nhóm nghiên cứu đã dựa trên dữ liệu hoạt động thực tế của cảng để đánh giá, phân tích và đưa ra các thuật toán tối ưu các quy trình cốt lõi của hậu cần hàng hải bao gồm: xếp dỡ hàng hóa lên tàu; xếp dỡ hàng hóa tại cầu tàu - kho bãi; đánh giá thiết kế kho bãi; tối ưu lượng thiết bị, phương tiện cần thiết cho từng giao dịch, v.v. Sự phức tạp của các thuật toán này không chỉ nằm ở việc làm sao để giảm chi phí và tăng năng suất của các quy trình trên mà còn phải thỏa mãn vô số các ràng buộc liên quan đến nghiệp vụ cảng biển (như ràng buộc về thời gian làm hàng; về quy cách xếp hàng - hàng nặng xếp ở dưới, hàng nhẹ xếp ở trên, v.v.), các yếu tố thời tiết cũng như trang thiết bị tại từng cảng.

Nhóm nghiên cứu đã phát triển được một số module - sản phẩm công nghệ có khả năng tích hợp vào phần mềm quản lý của cảng để tối ưu hóa các công đoạn quan trọng như: Xếp dỡ container tại bãi; Lập kế hoạch bến tàu; Xếp dỡ container tại tàu; Mô phỏng hoạt động cảng; Quy hoạch xe vận chuyển; Đóng hàng vào container; và Giảm tắc nghẽn tại cửa cảng. PGS.TS. Nguyễn Hà Nam - nguyên giảng viên tại Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội và hiện đang làm việc tại Viện Nghiên cứu Cao Cấp Về Toán - Bộ Giáo dục và Đào tạo cho biết, nếu các module này được tích hợp vào phần mềm quản lý của cảng, khi cần điều phối một trong các công đoạn trên, người phụ trách chỉ cần nhập yêu cầu và hệ thống sẽ đưa ra một giải pháp tối ưu căn cứ trên hiện trạng.

Bên cạnh đó, các kỹ thuật, module phần mềm cũng giúp cho công tác quản lý các quy trình xếp dỡ tối ưu và nhanh chóng hơn, tăng năng suất lao động, giảm chi phí vận hành và tăng cường sức cạnh tranh. Khi thử nghiệm áp dụng với dữ liệu thực tế tại Greenport, kết quả cho thấy giải pháp của nhóm giúp giảm khoảng 23% chi phí bốc xếp container; 21% số xe vận chuyển container; 98% độ mất cân bằng của tàu; 4,6% lượng khí thải CO2 và 5,5% lượng khí thải NO2.

Mặc dù bài toán tối ưu cảng biển là một bài toán không có lời giải chung do mỗi cảng có một đặc thù riêng, thành công từ dự án này đã tạo ra một khung để có thể tùy biến và áp dụng cho các cảng biển khác ở Việt Nam.

Theo GS.TS. Nguyễn Trung Thành, Đại học Liverpool John Moores, điều đáng chú ý là dự án đã giúp thành lập mạng lưới logistics Vương quốc Anh - Việt Nam và tạo điều kiện để 18 tổ chức khác nhau, bao gồm các đối tác công nghiệp, viện nghiên cứu, trường đại học cùng phối hợp, chia sẻ kinh nghiệm và giải pháp xử lý các vấn đề nghiên cứu thực tiễn tại các cảng biển ở Việt Nam. Sự hợp tác này được kỳ vọng sẽ là nền tảng giúp các nhà nghiên cứu ở các lĩnh vực khác nhau có thể cùng ngồi lại để giải quyết các thách thức trong tương lai.

Dự án: Hợp tác Vương quốc Anh - Việt Nam về sáng tạo số nhằm phát triển bền vững hệ thống logistics hàng hải Việt Nam.

Đối tác nghiên cứu: Đại học Liverpool John Moores (Vương quốc Anh); Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội; Trường Đại học Hàng hải; Tập đoàn VICONSHIP; Tập đoàn Peel Ports (Việt Nam).

Ảnh minh họa.
Nguồn: Adobe Stock.



CSIE: Tạo tác động xã hội từ trường Đại học

Ra đời năm 2017, Trung tâm Khởi nghiệp và Sáng tạo Xã hội (CSIE) thuộc Trường Đại học Kinh tế Quốc dân, là tổ chức tiên phong trong hỗ trợ khởi nghiệp tạo tác động xã hội tại các trường đại học ở Việt Nam. Dự án “Nâng cao năng lực cho Trường Đại học Kinh tế Quốc dân trong việc xây dựng Trung tâm ươm tạo các sáng kiến tạo tác động xã hội” thuộc Chương trình Newton Việt Nam, năm 2018-2019 đã tạo nền móng để CSIE có thể định vị mình và kết nối với các nguồn lực.

Là một đơn vị tự chủ, không nhận ngân sách thường xuyên của cơ quan chủ quản, những năm đầu, CSIE phải xoay sở tìm hướng đi, nhất là khi “khởi nghiệp tạo tác động xã hội” còn là khái niệm mới ở Việt Nam. Viện Sáng tạo và Tác động Xã hội (ISII) của Đại học Northampton - đối tác của CSIE trong dự án - là một mô hình để CSIE học hỏi. Tương tự như ISII, CSIE xây dựng mô hình hoạt động của mình dựa trên ba trụ cột: nghiên cứu, đào tạo và ươm tạo doanh nghiệp tạo tác động xã hội.

Trong dự án, hai bên song hành thực hiện các hoạt động dựa trên các trụ cột này. Với hoạt động nghiên cứu, các chuyên gia của Đại học Northampton đã cùng đội ngũ của CSIE thực hiện nghiên cứu quốc gia “Thúc đẩy phát triển khu vực doanh nghiệp tạo tác động xã hội tại Việt Nam” cho Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc (UNDP) năm 2018. Quá trình này không chỉ tạo dựng kinh nghiệm và uy tín cho CSIE mà còn giúp trung tâm xây dựng mạng lưới gồm 50 học giả để cố vấn cho các hoạt động nghiên cứu về thúc đẩy doanh nghiệp tạo tác động xã hội.

Đại học Northampton cũng hỗ trợ CSIE xây dựng Impact Space – vườn ươm khởi nghiệp tạo tác động đầu tiên ở Việt Nam. Trong đó, hai bên đã thực hiện các nghiên cứu đánh giá thị trường để CSIE xác định được cơ hội và những đối tượng tiềm năng để ươm tạo. Ngoài ra, khác với thước đo thành công của các vườn ươm thông thường là hiệu quả đầu tư tài chính, Impact Space với những mục tiêu xã hội cần một thước đo riêng. Đại học Northampton đã cùng CSIE xây dựng một bộ công cụ đo lường tác động cho Impact Space. Bộ công cụ này gồm một loạt chỉ số theo dõi tác động xã hội dài hạn (lên tới 3 năm) của những doanh nghiệp/nhóm tham gia dự án ươm tạo.

Thông qua các buổi hội thảo và tập huấn, các chuyên gia của CSIE và ISII đào tạo được lực lượng 25 giảng viên nguồn về khởi nghiệp tạo tác động xã hội trên toàn quốc và nhiều cố vấn khởi nghiệp (mentor). Những giảng viên và mentor này không chỉ hỗ trợ các hoạt động ươm tạo của CSIE mà còn đóng góp cho hệ sinh thái khởi nghiệp tạo tác động xã hội nói chung ở Việt Nam.

PGS. TS. Trương Thị Nam Thắng, Giám đốc CSIE, chia sẻ rằng, dự án và những hỗ trợ khác từ Chương trình Giáo dục Đại học của Hội đồng Anh đã giúp Trung tâm ngày càng phát triển. Từ năm 2018 đến nay, mỗi năm CSIE đều thực hiện ít nhất một nghiên cứu quốc gia hoặc một cuốn sách chuyên khảo và tổ chức một hội thảo quốc tế để giao lưu học thuật giữa các nhà nghiên cứu, doanh nhân và nhà quản lý về những vấn đề liên quan đến doanh nghiệp tạo tác động xã hội. CSIE cũng hoàn thiện chương trình ươm tạo bài bản, kéo dài từ 3-6 tháng. Mỗi năm, Trung tâm tổ chức một chương trình ươm tạo dành cho sinh viên theo đặt hàng của Trường Đại học Kinh tế Quốc dân (100 sinh viên/năm) và hai chương trình ươm tạo kết hợp với các đối tác khác dành cho các doanh nghiệp trong cộng đồng (khoảng 20 nhóm/năm). Bên cạnh đó, trong sáu năm qua, CSIE đã tổ chức tập huấn cho 500-600 giảng viên đại học về khởi nghiệp xã hội và gần 1.000 doanh nhân trẻ về khởi nghiệp tạo tác động nói chung. CSIE dự kiến sẽ xây dựng một chương trình đào tạo chuyên sâu và cấp bằng thạc sĩ về khởi nghiệp trong tương lai.

CSIE đang trở thành một yếu tố định vị thương hiệu cho Trường Đại học Kinh tế Quốc dân. Trường Đại học Kinh tế Quốc dân có chiến lược trở thành một Đại học với 3 trường thành viên là Trường Kinh tế và Quản lý công, Trường Kinh doanh và Trường Khoa học công nghệ trong vòng 3 năm tới. Trong đó, Trường Khoa học công nghệ có định hướng cơ bản là nghiên cứu và đào tạo về chuyển đổi số, ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kinh tế, kinh doanh và quản lý. Khi đó, CSIE sẽ trở thành cầu nối quan trọng để liên kết ba trường nhằm tận dụng lợi thế công nghệ và ý tưởng kinh doanh của sinh viên, giảng viên và các dự án liên ngành để thúc đẩy những hoạt động tạo tác động xã hội.

Dự án: Nâng cao năng lực cho Trường Đại học Kinh tế Quốc dân trong việc xây dựng Trung tâm ươm tạo các sáng kiến tạo tác động xã hội.

Đối tác nghiên cứu: Viện Sáng tạo và Tác động Xã hội - Đại học Northampton (Vương quốc Anh); Trung tâm Khởi nghiệp và Sáng tạo Xã hội (CSIE) - Trường Đại học Kinh tế Quốc dân (Việt Nam).



Liên hệ: Đại sứ quán Anh tại Việt Nam

✉ newtonfund.vietnam@fcdo.gov.uk

🌐 www.newton-gcrf.org