



**BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

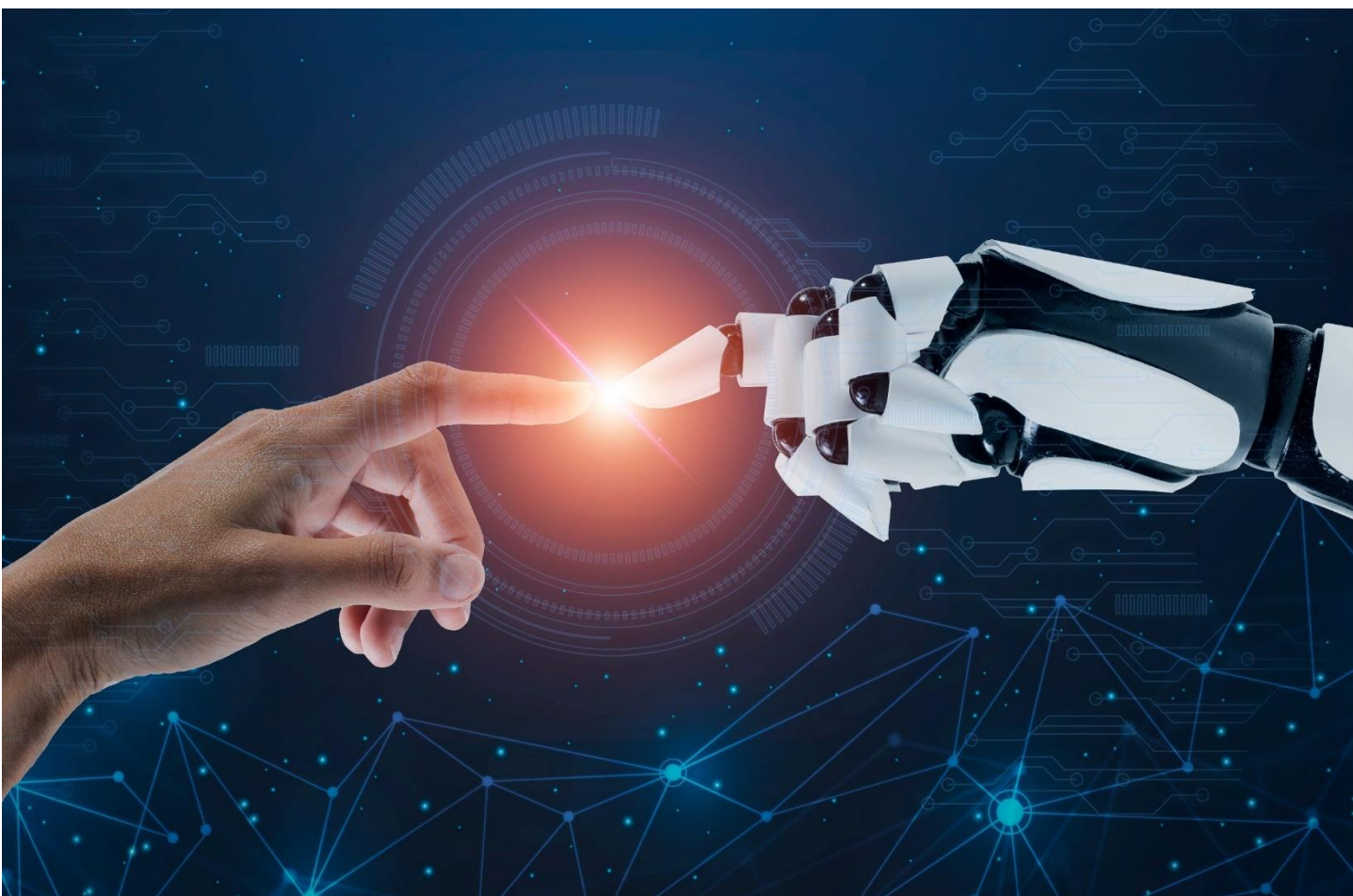
**TỔNG
LUẬN**

**KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ
KINH TẾ**

ISSN 0866 - 7712

Số 11 - 2023

**KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG
THỜI KỲ KHỦNG HOẢNG VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM**



Hà Nội, 11/2023

CỤC THÔNG TIN VÀ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Tel: (024) 38262718, Fax: (024) 39349127

BAN BIÊN TẬP

TS. Trần Đắc Hiến (Trưởng ban); ThS. Trần Thị Thu Hà (Phó Trưởng ban)

ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU.....	4
1.1. KHCN&ĐMST và cuộc khủng hoảng COVID-19.....	6
1.1.1. Tác động của COVID-19 đối với chỉ tiêu cho NC&PT.....	6
1.1.2. Phản ứng chính sách KHCN&ĐMST đối với COVID-19.....	8
1.1.3. Chuyển các sáng kiến chính sách sang tài trợ nghiên cứu.....	9
1.1.4. Chuyển dịch sang nghiên cứu COVID-19 và vắc-xin.....	10
1.1.5. COVID-19 và triển vọng KHCN&ĐMST.....	11
1.2. KHCN&ĐMST và xung đột Nga - Ukraina.....	14
1.2.1. Tác động đến hoạt động KHCN&ĐMST ở Ukraina.....	15
1.2.2. Hỗ trợ quốc tế cho KHCN&ĐMST của Ukraina.....	16
1.3. Chính sách KHCN&ĐMST ngày càng “an ninh hóa”?.....	17
1.3.1. Chỉ tiêu NC&PT quốc phòng.....	18
1.3.2. An toàn sinh học.....	19
1.3.3. Bảo mật nghiên cứu.....	21
CHƯƠNG II. BÀI HỌC RÚT RA TỪ COVID-19.....	22
2.1. Chính sách khoa học.....	25
2.1.1. Khoa học mở và dữ liệu.....	25
2.1.2. Cơ sở hạ tầng nghiên cứu.....	29
2.1.3. Hợp tác liên ngành và đa phương.....	32
2.2. Khoa học cho chính sách.....	36
2.2.1. Thiết lập và thực hiện chương trình nghiên cứu.....	36
2.2.2. Tư vấn khoa học.....	39
2.2.3. Truyền thông và sự tham gia của công chúng.....	45
KẾT LUẬN.....	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	51

TỪ VIẾT TẮT

- KHCN&ĐMST: Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo
- NC&PT: Nghiên cứu & Phát triển
- net-zero: Phát thải ròng bằng không
- NIH: Viện Y tế quốc gia Hoa Kỳ
- PHSMs: Các biện pháp y tế công cộng và xã hội
- HPC: Điện toán hiệu năng cao
- CSA: Cố vấn trưởng khoa học
- LMICs: Các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình
- EC: Ủy ban châu Âu
- PPP: Quan hệ đối tác công-tư
- STEM: Khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học
- SSH: Khoa học xã hội và nhân văn
- WHO: Tổ chức Y tế thế giới
- GLOPID-R: Hợp tác nghiên cứu toàn cầu về phòng chống bệnh truyền nhiễm

GIỚI THIỆU

Những xu hướng và diễn biến của thế giới những năm gần đây nhất là đại dịch COVID-19 và xung đột Nga-Ukraina đã đặt ra những yêu cầu và tạo ra môi trường hoạt động mới cho chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (KHCN&ĐMST). Trong đại dịch, KHCN&ĐMST đóng vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu về vi-rút và sự lây truyền của nó, đồng thời đưa ra một số biện pháp đối phó thích hợp, đặc biệt là bằng cách nghiên cứu, sản xuất vắc-xin hiệu quả cao trong thời gian rất ngắn. Chính phủ các nước linh hoạt hơn trong tài trợ cho nghiên cứu và phát triển (NC&PT) và thúc đẩy khoa học mở. Xung đột ở Ukraina và cuộc khủng hoảng năng lượng đã nhấn mạnh sự cần thiết phải đẩy nhanh quá trình chuyển đổi từ nhiên liệu hóa thạch sang các nguồn năng lượng sạch. Để đạt được mục tiêu an ninh năng lượng sẽ phụ thuộc vào việc triển khai nhanh chóng những giải pháp đổi mới xanh hiện có hoặc chuẩn bị được đưa ra thị trường cũng như thúc đẩy đầu tư vào NC&PT để củng cố quá trình chuyển đổi dài hạn sang phát thải ròng bằng không (net-zero).

Sự bất ổn đáng kể phát sinh từ xung đột ở Ukraina cũng như Israel và Hamas làm tăng thêm những thách thức mà các nhà hoạch định chính sách đang phải đối mặt do áp lực lạm phát tăng đột ngột và sự mất cân bằng liên quan đến đại dịch. Ở nhiều nền kinh tế, lạm phát năm 2022 và 2023 đã ở mức cao nhất kể từ những năm 1980, trong khi gánh nặng trả nợ gia tăng cũng có thể gây ra những thách thức phức tạp đối với tài chính công. Với các chỉ số gần đây càng trở nên tồi tệ hơn, triển vọng kinh tế toàn cầu trở nên u ám hơn, tốc độ tăng trưởng toàn cầu được dự đoán sẽ còn chậm hơn nữa vào năm 2023 và có thể cả năm 2024.

Tổng luận “Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong thời kỳ khủng hoảng và bài học kinh nghiệm” bắt đầu bằng việc thảo luận về hai diễn biến gần đây: COVID-19 và xung đột Nga - Ukraina và tác động của chúng đối với KHCN&ĐMST. Cả hai diễn biến này đều đòi hỏi sự can thiệp trên quy mô lớn của chính phủ để ngăn chặn khủng hoảng kinh tế. Đại dịch đã dẫn đến suy thoái kinh tế toàn cầu, tuy nhiên chi tiêu cho NC&PT không giảm, phần lớn là do vai trò quan trọng của chúng trong việc giải quyết khủng hoảng. Còn quá sớm để biết được tác động của xung đột Nga - Ukraina, Israel và Hamas đối với chi tiêu cho NC&PT, nhưng có khả năng tốc độ tăng trưởng chi tiêu cho NC&PT sẽ chững lại trong trường hợp nền kinh tế toàn cầu suy thoái sâu hoặc kéo dài. Tiếp theo, Tổng luận mô tả những diễn biến, cùng với biến đổi khí hậu và những quan ngại liên quan đến thay đổi công nghệ đã mang đến rủi ro, sự không chắc chắn và khả năng phục hồi. Tất cả những yếu tố này đã góp phần vào sự “an ninh hóa” ngày càng tăng của các chính sách KHCN&ĐMST, trong

đó lý do can thiệp chính sách có tính cạnh tranh kinh tế hiện được kết hợp với lý do nhấn mạnh đến an ninh quốc gia, chuyển đổi bền vững và sự hội nhập (ở mức độ thấp hơn nhiều). Cuối cùng, tổng luận rút ra một số bài học và trình bày quan điểm ngắn gọn về chính sách KHCN&ĐMST trong thời kỳ khủng hoảng toàn cầu.

Trân trọng giới thiệu.

**CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

CHƯƠNG I. CHÍNH SÁCH KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI KỲ KHỦNG HOẢNG TOÀN CẦU

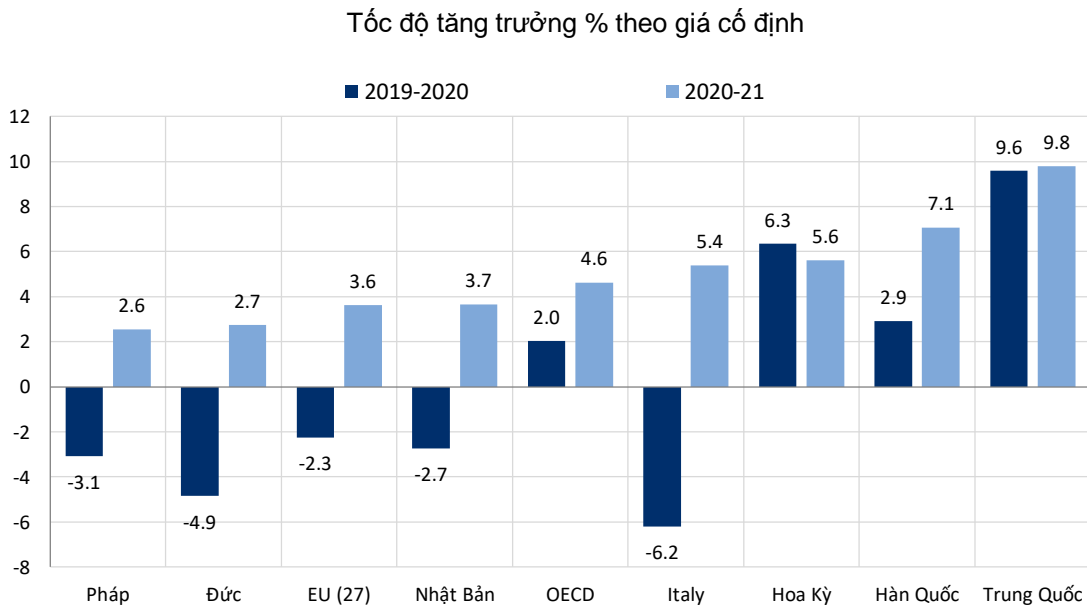
1.1. KHCN&ĐMST và cuộc khủng hoảng COVID-19

Năm 2021, đại dịch COVID-19 mới diễn ra chưa đầy một năm, nhưng cộng đồng khoa học và đổi mới sáng tạo đã phản ứng rất nhanh chóng và quyết đoán. Thông qua các khoản đầu tư công và tư nhân trị giá hàng tỷ USD, những loại vắc-xin đầu tiên đã được phê duyệt, hàng chục nghìn bài báo khoa học được công bố công khai, nhiều báo cáo đã được thực hiện bởi các nhóm nghiên cứu quốc tế. Đồng thời, những hạn chế để kiểm soát sự lây lan của COVID-19 phần lớn vẫn còn hiệu lực và nhiều hạn chế hơn nữa được áp dụng trong giai đoạn 2021-2022. Những điều này có nhiều tác động tiêu cực, cả trực tiếp đến các hoạt động KHCN&ĐMST và gián tiếp thông qua tác động kinh tế và xã hội rộng hơn, mặc dù những điều này rất khó đo lường vào thời điểm đó. Sau hai năm, tác động của đại dịch đối với các hoạt động KHCN&ĐMST và cách KHCN&ĐMST phản ứng có thể được hiểu rõ hơn.

1.1.1. Tác động của COVID-19 đối với chi tiêu cho NC&PT

Tổng chi tiêu trong nước cho NC&PT (GERD) của OECD tăng 2,1% trong giai đoạn 2019-2021 (Hình 1.1).

Hình 1.1. Tăng trưởng tổng chi tiêu trong nước cho NC&PT, giai đoạn 2019-2020 và 2020-2021

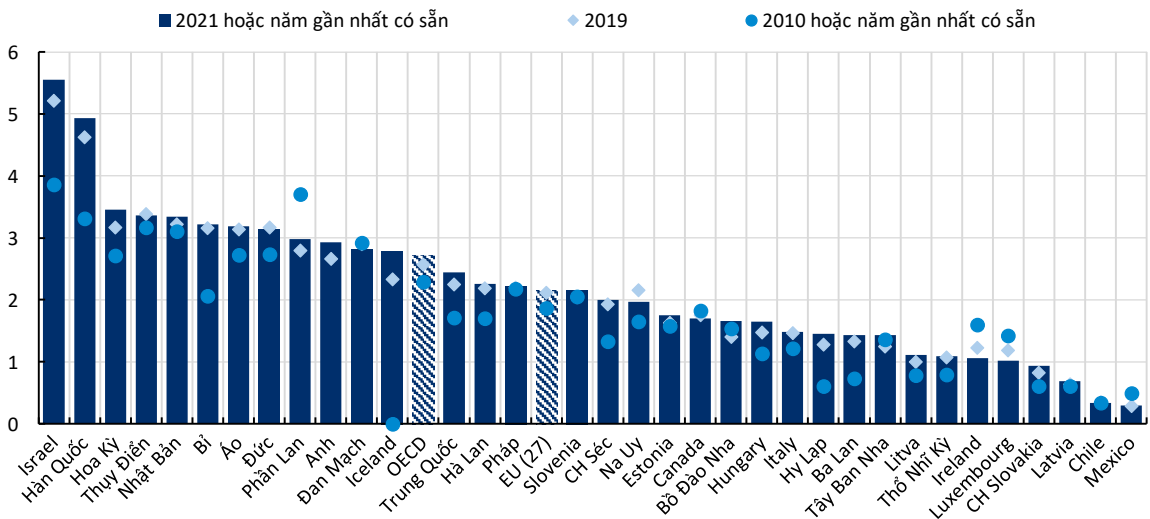


Nguồn: Số liệu thống kê NC&PT của OECD, tháng 2 năm 2023. Xem các chỉ số khoa học và công nghệ chính của OECD tại <http://oe.cd/msti> để biết hầu hết các chỉ số cập nhật

Mặc dù giảm mạnh so với những năm trước (trước đó tăng trưởng khoảng 5% hằng năm), nhưng kết quả này vẫn là một điều đặc biệt, đánh dấu lần đầu tiên suy thoái toàn cầu không dẫn đến việc giảm chi tiêu cho NC&PT. Điều này phản ánh việc đầu tư vào NC&PT là một phần không thể thiếu trong việc ứng phó với đại dịch. Tăng trưởng chi tiêu cho NC&PT khu vực OECD năm 2020 chủ yếu được thúc đẩy bởi Hoa Kỳ (+6,4%), trái ngược với chi tiêu cho NC&PT giảm ở Đức (-4,9%) và Nhật Bản (-2,7%). Dữ liệu năm 2021 cho thấy tốc độ tăng trưởng của OECD đã trở lại mức trước đại dịch, với GERD của OECD tăng 4,5% trong giai đoạn 2020-2021. Điều này phản ánh sự phục hồi trong chi tiêu cho NC&PT ở nhiều quốc gia vốn đã bị sụt giảm trong năm trước.

Trong toàn OECD, Israel (5,6%) và Hàn Quốc (4,9%) tiếp tục có cường độ NC&PT cao nhất tính theo phần trăm GDP (Hình 1.2). Cường độ NC&PT ở khu vực OECD đã tăng từ 2,5% năm 2019 lên 2,7% GDP vào năm 2021. Trong cùng thời kỳ, cường độ NC&PT tính theo tỷ lệ phần trăm GDP đã tăng ở khu vực Liên minh châu Âu (EU27) từ 2,1% lên 2,2%, Hoa Kỳ từ 3,2% lên 3,5% và Trung Quốc từ 2,2% lên 2,4%.

Hình 1.2. Cường độ NC&PT: tổng chi tiêu trong nước cho NC&PT tính theo % GDP



Nguồn: Số liệu thống kê NC&PT của OECD, tháng 2 năm 2023. Xem Các chỉ số khoa học và công nghệ chính của OECD tại <http://oe.cd/msti> để biết hầu hết các chỉ số cập nhật

Do khu vực tư nhân chiếm hơn 2/3 chi tiêu cho NC&PT trong OECD, cường độ NC&PT của một quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề bởi hoạt động NC&PT của nhiều công ty trong nước. Phân tích tăng trưởng chi phí cho NC&PT vào năm 2021 xác nhận sự cải thiện trên diện rộng đối với hầu hết các công ty sau cú sốc ban đầu do đại dịch gây ra vào năm 2020. Các công ty phần mềm; máy tính và công nghệ điện tử và

(ở mức độ thấp hơn) các công ty dược phẩm và công nghệ sinh học tiếp tục tăng cường chi tiêu cho NC&PT, trong khi ngành ô tô và hàng không vũ trụ (cùng với các ngành khác) giảm trong năm 2021. Trong nửa đầu năm 2022, mức tăng tổng chi tiêu cho NC&PT hàng năm trong lĩnh vực phần mềm, máy tính và công nghệ điện tử duy trì ở mức khoảng 10%, trong khi ở các lĩnh vực khác gần như không thay đổi. Với những xu hướng này, chi tiêu cho NC&PT trong lĩnh vực phần mềm, máy tính và công nghệ điện tử vào giữa năm 2022 cao hơn 50% so với đầu năm 2018. Ngược lại, trong lĩnh vực ô tô và hàng không vũ trụ cũng như các ngành công nghiệp khác, chi tiêu cho NC&PT vẫn chưa phục hồi về mức năm 2018.

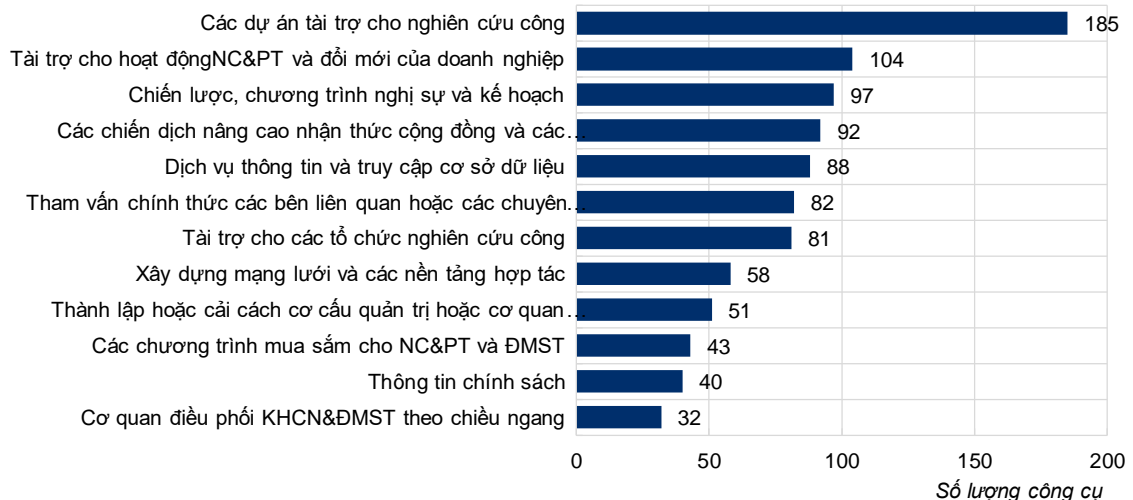
1.1.2. Phản ứng chính sách KHCN&ĐMST đối với COVID-19

Các chính phủ đã đưa ra hàng trăm sáng kiến chính sách KHCN&ĐMST trong năm đầu tiên xảy ra đại dịch để phát triển những giải pháp nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Trong 6 tháng đầu tiên của đại dịch, các cơ quan và tổ chức tài trợ nghiên cứu công lập quốc gia thông báo họ đã cung cấp hơn 5 tỷ USD cho nhiều chương trình tài trợ nghiên cứu công nhằm vào COVID-19. Hộp 1.1 cung cấp thông tin chi tiết về các sáng kiến chính sách đã được sử dụng.

Hộp 1.1. Chính sách KHCN&ĐMST đã được chính phủ các nước sử dụng nhằm ứng phó với COVID-19 và giảm thiểu tác động của nó

Cơ sở dữ liệu “Theo dõi Covid-19” trên Cổng thông tin Chính sách KHCN&ĐMST (STIP Compas) của OECD đã thu thập thông tin về hơn 900 sáng kiến chính sách KHCN&ĐMST được triển khai từ tháng 1/2020 đến tháng 6/2021 để ứng phó với COVID-19, trong đó hơn 90% sáng kiến được đưa ra vào năm 2020.

Hình 1.3. 12 công cụ chính sách hàng đầu được sử dụng trong các sáng kiến chính sách KHCN&ĐMST ứng phó với dịch bệnh COVID-19



Những sáng kiến này bao gồm nhiều nhóm mục tiêu dựa trên sự kết hợp các công cụ chính sách, đặc biệt là chương trình tài trợ nhắm vào nghiên cứu công, cũng như NC&PT và đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp. Các công cụ “mềm”, bao gồm chiến dịch nâng cao nhận thức cộng đồng, dịch vụ thông tin và tham vấn nhiều bên liên quan cũng được sử dụng rộng rãi (Hình 1.3).

Sau hàng loạt biện pháp chính sách khẩn cấp trong giai đoạn đầu của đại dịch, các chính phủ đã chuyển hướng phản ứng của họ sang việc điều chỉnh một số sáng kiến chính sách hiện có. Các quốc gia tham gia Khảo sát KHCN&ĐMST của EC-OECD STIP vào giữa năm 2021 đã báo cáo điều chỉnh khoảng 15% trong số tất cả sáng kiến chính sách KHCN&ĐMST để ứng phó với COVID-19. Nhiều chương trình và sáng kiến chính sách đã đưa ra các tiêu chí đủ điều kiện, yêu cầu đăng ký hoặc thời hạn tài trợ linh hoạt. Cũng có nhiều ưu tiên hỗ trợ cho nghiên cứu và đổi mới liên quan đến COVID-19. Số lượng sáng kiến được tăng tài trợ nhiều gấp ba lần so với giảm tài trợ.

Nguồn: OECD, 2022

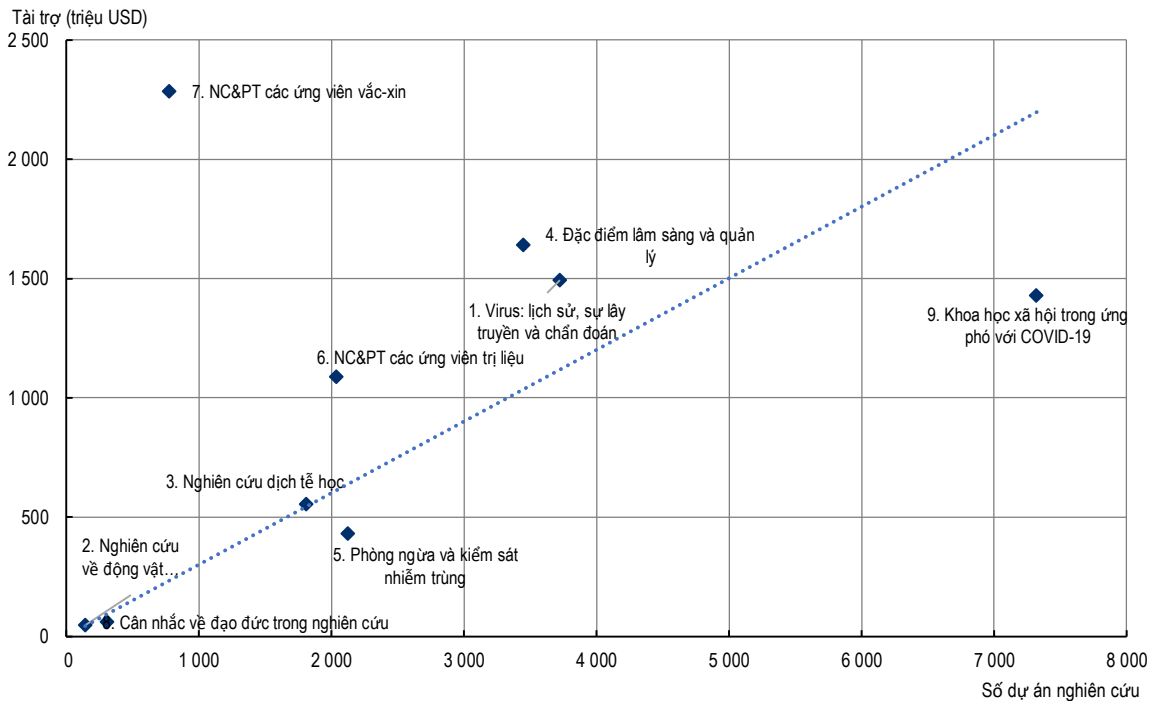
1.1.3. Chuyển các sáng kiến chính sách sang tài trợ nghiên cứu

Cộng đồng nghiên cứu đã chuyển phần lớn hỗ trợ chính sách liên quan đến đại dịch COVID-19 thành các dự án nghiên cứu được tài trợ với nhiều chủ đề khác nhau. Cơ quan Giám sát dự án nghiên cứu hợp tác phát triển Vương quốc Anh (UKCDR)/GloPID-R COVID19 đã thu thập dữ liệu của gần 18.000 dự án nghiên cứu với nguồn tài trợ hơn 8 tỷ USD từ khi bắt đầu đại dịch đến tháng 9 năm 2022. Cơ quan này đã lập bản đồ các dự án nghiên cứu dựa trên những ưu tiên được xác định trong Lộ trình hợp tác nghiên cứu toàn cầu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) về COVID-19 để giúp các nhà tài trợ và nhà nghiên cứu ưu tiên nguồn lực cho những khu vực thiếu vốn có nhu cầu nghiên cứu lớn nhất. Việc lập bản đồ so với các ưu tiên của WHO cho thấy 4% dự án nghiên cứu trong cơ sở dữ liệu nhắm vào nghiên cứu và phát triển vắc-xin chiếm gần 25% kinh phí được cấp, trong khi 36% nhắm vào khoa học xã hội nhưng chiếm 16% kinh phí (Hình 1.4).

Sở dĩ có sự chênh lệch như vậy là do các dự án khoa học xã hội thường dựa vào ít nguồn tài trợ hơn so với dự án khoa học, công nghệ và kỹ thuật tương ứng. Cũng có chứng minh cho thấy ngành khoa học xã hội và nhân văn được tổ chức kém hơn so với khoa học y sinh để đáp ứng hiệu quả những yêu cầu của cuộc khủng hoảng phức tạp như COVID-19. Tuy nhiên, điểm khác biệt là quy mô hỗ trợ cho nghiên cứu vắc-xin, chẳng hạn như so với nghiên cứu phương pháp điều trị, chiếm khoảng 12% tổng kinh phí (khoảng 1 tỷ USD) và 10% các dự án nghiên cứu, với quy mô dự án trung bình xấp xỉ nửa triệu USD. Điều này phản ánh mức độ ưu tiên cao dành cho việc phát triển và sản xuất vắc-xin, đặc biệt là trong giai đoạn đầu của đại dịch, khi công tác phòng ngừa lây nhiễm được đặc biệt chú trọng. Bản đồ tài trợ dự án NC&PT của

chính phủ cho COVID-19 do OECD thiết lập cũng đưa ra một bức tranh phù hợp với những phát hiện này.

Hình 1.4. Các dự án nghiên cứu COVID-19 được WHO tài trợ dựa trên “ưu tiên nghiên cứu”



1.1.4. Chuyển dịch sang nghiên cứu COVID-19 và vắc-xin

Ấn bản STI Outlook 2021 của OECD đã nêu bật phản ứng nhanh chóng và rộng khắp của cộng đồng nghiên cứu đối với đại dịch, được đo lường bằng phân tích trách lượng thư mục và tiến độ của các thử nghiệm lâm sàng. Cuối năm 2020, vắc-xin COVID-19 đầu tiên đang trong giai đoạn phê duyệt cuối cùng và sắp được tung ra thị trường. Hai năm sau, một số loại vắc-xin hiệu quả đã được phát triển bằng các công nghệ khác nhau và được thử nghiệm cũng như triển khai trong thời gian ngắn kỷ lục. Đây là một minh chứng nổi bật về những gì có thể được thực hiện khi giới hàn lâm và ngành công nghiệp kết hợp hiệu quả các nguồn lực. Việc tạo ra các nền tảng vắc-xin khác nhau, thường là mới lạ, cũng là một bước phát triển đáng hoan nghênh có thể mang lại lợi ích sâu rộng trong ngành y học. Ước tính vắc-xin COVID-19 đã cứu sống 20 triệu người vào giữa năm 2022, mặc dù con số này có thể cao hơn nếu phạm vi bao phủ vắc-xin công bằng hơn. Những loại vắc-xin COVID-19 ra đời sớm nhất tiếp tục thống trị thị trường và hiện có ít vắc-xin mới đang được phát triển hơn so với nửa đầu năm 2022.

Hoa Kỳ, tiếp theo là Trung Quốc, cho đến nay có nhiều ca nhiễm COVID-19 nhất. Hai quốc gia này có nhiều nghiên cứu về vắc-xin hơn cả chín quốc gia xếp hạng tiếp

theo cộng lại (Brazil, Australia, Đức, Canada, Thổ Nhĩ Kỳ, Pháp, Nam Phi, Anh và Nga). Hoa Kỳ là một ngoại lệ trong nghiên cứu thuốc kháng COVID-19 với hơn 650 nghiên cứu, so với 164 nghiên cứu của Brazil đứng thứ hai. Sự tập trung này được giải thích một phần bởi quy mô quốc gia, nhưng dữ liệu cũng cho thấy các thử nghiệm lâm sàng đã được thực hiện rộng rãi trên toàn thế giới.

Đồng thời, sự cạnh tranh vắc-xin giữa các chính phủ ngày càng gay gắt và bị ảnh hưởng một phần bởi căng thẳng địa chính trị, tạo ra tình trạng chấp thuận vắc-xin chấp vá trên toàn cầu. Đến giữa năm 2022, Trung Quốc đã phê duyệt tám loại vắc-xin, trừ một loại được phát triển trong nước; Nga phê duyệt sáu loại vắc-xin, tất cả đều được phát triển trong nước; Pháp, Nhật Bản và Hoa Kỳ vẫn chưa phê duyệt bất kỳ loại vắc-xin nào do Trung Quốc, Ấn Độ hoặc Nga phát triển. Cuộc chạy đua để có được vắc-xin chiếm ưu thế đã được so sánh với “cuộc chạy đua” vũ khí hạt nhân hay phóng vệ tinh trước đây, mặc dù đại dịch là một thách thức toàn cầu. “Chủ nghĩa dân tộc” và “chính sách ngoại giao” vắc-xin mà một số quốc gia theo đuổi làm dấy lên những lo ngại nghiêm trọng về cạnh tranh chiến lược trong các lĩnh vực công nghệ khác và triển vọng hợp tác KHCN&ĐMST trong tương lai đối với các thách thức toàn cầu (như biến đổi khí hậu).

1.1.5. COVID-19 và triển vọng KHCN&ĐMST

Đại dịch COVID-19 vẫn chưa kết thúc và những hậu quả sâu rộng của nó sẽ còn kéo dài trong tương lai. Các biến thể đáng lo ngại khác có thể xuất hiện, đòi hỏi phải phát triển liên tục các loại vắc-xin cho đến khi đạt được khả năng bảo vệ phổ quát hơn. Sự chênh lệch trong việc tiếp cận, phân phối và sử dụng vắc-xin vẫn là một nguồn không chắc chắn chính, do các biến thể mới có nhiều khả năng phát sinh từ những người chưa được tiêm chủng và bị suy giảm miễn dịch. Đến giữa năm 2022, WHO ước tính gần một tỷ người ở các quốc gia có thu nhập thấp vẫn chưa được tiêm chủng. Điều này không phải do thiếu nguồn cung cấp vắc-xin; như trường hợp của hầu hết năm 2021; mà là do các vấn đề về triển khai gây ra bởi hoạt động và khoảng cách về năng lực tài chính, cam kết chính trị không đầy đủ và sự do dự về vắc-xin do thông tin không chính xác và thông tin giả.

Chủ nghĩa đa phương là chìa khóa để ứng phó hiệu quả với đại dịch

Vẫn cần phải có các hành động đa phương hiệu quả để hỗ trợ kỹ thuật và tài chính nhằm giúp vượt qua vô số rào cản hậu cần trong nước đối với việc triển khai vắc-xin COVID-19. Để xem xét kinh nghiệm thu được và bài học rút ra từ phản ứng y tế quốc tế đối với COVID-19, WHO đã thành lập Hội đồng độc lập về Chuẩn bị và ứng phó

với đại dịch vào cuối năm 2020. Hội đồng đã công bố báo cáo vào tháng 5 năm 2021, xác định các liên kết yếu ở mọi điểm trong chuỗi và đề xuất một gói cải cách để chuyển đổi hệ thống nhằm tăng cường phòng ngừa, sẵn sàng và ứng phó với đại dịch. Một đánh giá tiến độ diễn ra vào tháng 5 năm 2022 cho thấy việc thiếu đầu tư cũng như thiếu sự phối hợp và tham vọng chuyển đổi hệ thống, dẫn đến việc tiếp cận hạn chế và không công bằng đối với vắc-xin, các xét nghiệm và liệu pháp điều trị COVID-19. Mặc dù các ước tính khác nhau, nhưng nghiên cứu gần đây cho thấy hơn một triệu sinh mạng có thể đã được cứu chỉ trong năm 2021 nếu vắc-xin COVID-19 được chia sẻ công bằng hơn với các khu vực có thu nhập thấp và trung bình. Gần đây hơn, nguồn cung cấp hạn chế và chi phí cao của thuốc kháng vi-rút COVID-19 đã hạn chế sự phân phối vắc-xin đến các quốc gia có thu nhập thấp.

Các nỗ lực đã được thực hiện để mở rộng khả năng tiếp cận công bằng với vắc-xin COVID-19, đặc biệt là thông qua thỏa thuận phi lợi nhuận của một số công ty (ví dụ: quan hệ đối tác Oxford-AstraZeneca), một số thỏa thuận cấp phép tự nguyện (ví dụ: Nhóm Bằng sáng chế thuốc) và mở rộng quy mô năng lực sản xuất tại địa phương ở các nước có thu nhập thấp và trung bình (ví dụ: kế hoạch của Moderna và BioNTech để thành lập cơ sở sản xuất ở châu Phi). Tuy nhiên, kiến trúc toàn cầu để cung cấp khả năng tiếp cận vắc-xin, chẩn đoán và giải trình tự bộ gen; đáng chú ý là Chương trình Tăng tốc tiếp cận các công cụ ứng phó COVID-19 (ACT), bao gồm tổ chức Tiếp cận toàn cầu về vắc-xin ngừa Covid-19 (COVAX); đã không đáp ứng được kỳ vọng do thiếu kinh phí, những thách thức về tích trữ và hậu cần ở các quốc gia giàu có hơn, trong số các yếu tố khác.

Một số quốc gia OECD đã công bố các khoản đầu tư cho KHCN&ĐMST đáng kể để cải thiện công tác phòng ngừa, chuẩn bị và ứng phó với đại dịch. Ví dụ, Nhật Bản gần đây đã thành lập Trung tâm chiến lược Nghiên cứu và phát triển vắc-xin y sinh tiên tiến để chuẩn bị và ứng phó (SCARDA), sẽ đầu tư vào nghiên cứu vắc-xin trên nhiều loại mầm bệnh (bao gồm cả vi-rút corona) bằng cách sử dụng nhiều công nghệ để cung cấp vắc-xin. Với khoản đầu tư ban đầu trị giá 2 tỷ USD trong 5 năm, SCARDA đặt mục tiêu sản xuất các xét nghiệm chẩn đoán, phương pháp điều trị và vắc-xin sẵn sàng sản xuất quy mô lớn trong vòng 100 ngày đầu tiên sau khi xác định được mầm bệnh có khả năng gây đại dịch.

Nhiều khoản đầu tư cũng đã được thực hiện để phát triển phương pháp điều trị bằng thuốc kháng vi-rút. Ví dụ: Viện Dị ứng và Bệnh truyền nhiễm quốc gia Hoa Kỳ đã thành lập Trung tâm Phát triển thuốc kháng vi-rút cho các mầm bệnh gây ra đại dịch vào năm 2021, tài trợ 1,2 tỷ USD cho nghiên cứu cơ bản về phát triển thuốc kháng vi-rút cho bảy họ vi-rút. Dựa trên khoản quyên góp trị giá 250 triệu AUS (đô

la Úc), Trung tâm Điều trị đại dịch toàn cầu tại Úc đã được thành lập vào năm 2022 để tạo ra thuốc trong vòng vài tuần hoặc vài tháng sau khi bùng phát bệnh truyền nhiễm trong tương lai. Điều đặc trưng cho các trung tâm mới này là phạm vi nền tảng mà họ dự định khai thác thuốc để giải quyết nhanh chóng và theo nhiều cách với một loạt các mối đe dọa từ vi sinh vật.

Đây là những khoản đầu tư mới đáng hoan nghênh ở các quốc gia OECD, nhưng cũng cần có một phản ứng phối hợp để thúc đẩy đổi mới phương pháp điều trị và vắc-xin dài hạn, bao gồm năng lực kỹ thuật, sản xuất và kiểm soát chất lượng ở các quốc gia có thu nhập thấp. Sự phân bố không đồng đều năng lực cơ sở hạ tầng nghiên cứu ở cấp độ toàn cầu đã cản trở việc tiếp cận công bằng bằng các nguồn tài nguyên và dữ liệu ở nhiều nơi trên thế giới, góp phần tạo ra sự mất kết nối giữa nhu cầu và nguồn lực. Hơn nữa, nghiên cứu về các biến thể COVID-19 chủ yếu tập trung ở các quốc gia có thu nhập cao và thu nhập trung bình cao, mặc dù một số biến thể chiếm ưu thế lần đầu tiên được xác định ở các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình. Nếu độ bao phủ tiêm chủng toàn cầu vẫn không đồng đều, sẽ rất quan trọng để phát triển năng lực nghiên cứu bao gồm nhiều quốc gia có thu nhập thấp hơn, nhằm điều tra sự xuất hiện của các biến thể. Các nhà tài trợ nghiên cứu đã nhận ra vấn đề, phân bổ khoảng 200 triệu USD trên toàn cầu cho những dự án COVID-19 nhằm tăng cường năng lực nghiên cứu. Hầu hết những dự án này tập trung vào việc tăng cường năng lực phòng thí nghiệm ở nhiều quốc gia có thu nhập thấp và trung bình. Việc tăng cường năng lực nghiên cứu như vậy là một đóng góp quan trọng cho việc chuẩn bị sẵn sàng cho khủng hoảng sức khỏe, nhưng cần được mở rộng để cung cấp hành động toàn cầu hiệu quả cho các cuộc khủng hoảng đang diễn ra và trong tương lai, đặc biệt là khủng hoảng khí hậu và nhu cầu chuyển đổi xanh.

Đại dịch là một thách thức chính trị xã hội tạo ra nhiều rủi ro và bất ổn

Giống như tất cả các cuộc khủng hoảng sức khỏe, COVID-19 là một thách thức chính trị xã hội rộng lớn hơn, nhưng ngay từ đầu đã được nhiều người coi là một thách thức chủ yếu về mặt y sinh. Ở hầu hết mọi quốc gia, cộng đồng y sinh và các tổ chức tài trợ nghiên cứu đã đi đầu trong việc thiết lập các chương trình nghiên cứu quốc gia. Những điều này tập trung quá hẹp và không giải quyết được tất cả các khía cạnh của cuộc khủng hoảng từ góc độ khoa học. Hơn nữa, các tác động sức khỏe của đại dịch đã vượt xa những tác động liên quan đến vi-rút SARS CoV 2: các can thiệp y tế công cộng nhằm vào COVID-19 thường gây ra sự gián đoạn trong việc cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe cho các bệnh khác, bao gồm ung thư và bệnh tim, trong khi khả năng tiếp cận các dịch vụ tiêm chủng các bệnh thông thường cho trẻ em giảm

ở nhiều quốc gia có thu nhập thấp và trung bình. Năm 2022, WHO ước tính rằng tỷ lệ lo lắng và trầm cảm trên toàn cầu đã tăng 25% trong năm đầu tiên xảy ra đại dịch.

“Hội chứng COVID kéo dài” là một sự không chắc chắn khác, với sự thiếu đồng thuận kéo dài về định nghĩa rõ ràng về tình trạng bệnh, đặc điểm lâm sàng và cách quản lý cũng như hỗ trợ thích hợp cho người mắc bệnh. Theo dữ liệu từ UKCDR/GloPID-R, tính đến tháng 9 năm 2022, ít nhất 218 triệu USD được dành cho nghiên cứu COVID dài hạn, với các dự án chủ yếu tập trung ở châu Âu (48%) và Bắc Mỹ (39%).

Cuối cùng, thông tin không chính xác và thông tin giả đặc biệt trở thành vấn đề trên toàn cầu, với các nghiên cứu cho thấy mối quan hệ định hướng giữa thông tin trực tuyến không chính xác và sự do dự về vắc-xin là một vấn đề phức tạp không có giải pháp dễ dàng. Các phản ứng chính sách bao gồm từ việc nâng cao trình độ hiểu biết về khoa học và kỹ thuật số của người dân và các nhà hoạch định chính sách, đến thúc đẩy sự tham gia tích cực của các nhà khoa học xã hội để cung cấp nền tảng cần thiết cho việc truyền đạt thông tin hữu ích và có liên quan đến các cộng đồng khác nhau.

1.2. KHCN&ĐMST và xung đột Nga - Ukraina

Cả Nga và Ukraina đều là những bên tham gia tương đối nhỏ trong bối cảnh KHCN&ĐMST quốc tế, do đó xung đột có ít tác động trực tiếp đến hoạt động KHCN&ĐMST ở các nước OECD. Sự suy giảm khoa học tương đối của Nga trong những thập kỷ gần đây đã khiến các nước OECD dễ dàng cắt đứt quan hệ mà không làm suy yếu nghiêm trọng những nỗ lực khoa học của họ.

“Các biện pháp trừng phạt” khoa học chưa từng có và là một phần của chiến dịch trừng phạt kinh tế và thương mại rộng lớn hơn đối với Nga. Còn quá sớm để đánh giá tác động của chúng đối với khoa học của Nga, nhưng vẫn tồn tại những lĩnh vực KHCN&ĐMST mà Nga vượt trội và có mối quan hệ chặt chẽ với các hoạt động KHCN&ĐMST của các nước OECD, vốn đã bị ảnh hưởng xấu bởi các lệnh trừng phạt này. Ví dụ, trong lĩnh vực vũ trụ, lĩnh vực Nga có tiềm năng rất lớn, dự án ExoMars, một sứ mệnh chung châu Âu-Nga trị giá 1,3 tỷ EUR, đã bị trì hoãn. Trong nghiên cứu ở Bắc Cực, phần lớn trong số đó rất quan trọng để hiểu và theo dõi biến đổi khí hậu, các nhà khoa học châu Âu đã phải tạm dừng hợp tác với các đối tác Nga do những hạn chế mà một số cơ quan hoặc tổ chức tài trợ của họ áp đặt.

Bên cạnh những gián đoạn trong các lĩnh vực KHCN&ĐMST cụ thể, tác động gián tiếp lên KHCN&ĐMST còn lớn hơn nhiều. Suy thoái kinh tế dự kiến vào năm 2023 và tỷ lệ lạm phát cao nhất kể từ những năm 1980 có thể ảnh hưởng đến chi tiêu

cho KHCN&ĐMST. Gánh nặng trả nợ gia tăng cũng đặt ra những thách thức phức tạp đối với tài chính công, điều này có thể gây thêm áp lực lên nguồn tài trợ công cho NC&PT. Mục tiêu giảm sự phụ thuộc vào nguồn cung cấp nhiên liệu hóa thạch từ Nga cũng tạo ra sự cấp bách mới đối với các khoản đầu tư KHCN&ĐMST vào năng lượng sạch và hiệu quả năng lượng. Tuy nhiên, sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch của Nga có nhiều tác động tức thời hơn, khi cơ sở hạ tầng khoa học ở châu Âu, đặc biệt là máy gia tốc hạt, tia laser công suất cao, chùm tia gamma, các cơ sở siêu máy tính và trung tâm dữ liệu, đang phải đối mặt với hóa đơn năng lượng tăng ồ ạt. Điều này đang khiến một số cơ sở hạ tầng cắt giảm các thử nghiệm. Tuy nhiên, điều lo ngại ám ảnh vào cuối năm 2022 về việc phân bổ năng lượng và thậm chí cắt điện luân phiên đã không thành hiện thực, mặc dù nó đã thu hút sự chú ý nhiều hơn đến việc “tiết kiệm năng lượng” kết hợp các tiêu chí bền vững trong đánh giá tài trợ dự án.

1.2.1. Tác động đến hoạt động KHCN&ĐMST ở Ukraina

Tác động của cuộc chiến đối với các hoạt động KHCN&ĐMST của Ukraina rất nặng nề. Nhiều cơ sở nghiên cứu đã bị đánh bom và khoảng 1/4 lực lượng nghiên cứu của nước này đã rời khỏi đất nước trong những tháng đầu của cuộc xung đột. Đến tháng 10 năm 2022, với các cuộc tấn công của Nga vào cơ sở hạ tầng dân sự quan trọng của Ukraina, như điện nước, các thí nghiệm khoa học gần như trở nên bất khả thi. Hộp 1.2 cung cấp một cái nhìn tổng quan về hệ thống khoa học của Ukraina trong những năm gần đây, cho thấy một hệ thống đang trong quá trình chuyển đổi trước sự xâm lược của Nga.

Hộp 1.2. Ukraina: Một hệ thống khoa học đang chuyển đổi, với thế mạnh cốt lõi

Trong vài năm trước cuộc xung đột, khoa học và nghiên cứu ở Ukraina đã ở trong quá trình chuyển đổi, với những thay đổi cơ cấu quan trọng diễn ra trước áp lực ngân sách mạnh mẽ. Tỷ lệ chi tiêu trong nước cho NC&PT trên GDP đã giảm khoảng 1/3 trong giai đoạn 2013-2018. Số lượng nhà nghiên cứu đã giảm từ hơn 52.000 nhân lực làm việc quy đổi tương đương toàn thời gian vào năm 2013 xuống còn 41.000 vào năm 2018. Sự sụt giảm này được đánh dấu bằng sự sụt giảm mạnh về số lượng nhà nghiên cứu làm việc trong các tổ chức kinh doanh và chính phủ, điều này chỉ được bù đắp một phần bởi sự gia tăng số lượng các nhà nghiên cứu từ các cơ sở giáo dục đại học.

Việc định hướng lại hướng tới giáo dục đại học, cùng với sự gia tăng hợp tác quốc tế, giúp giải thích sự gia tăng ấn tượng cả về số lượng và chất lượng các công bố khoa học của Ukraina, từ chỉ 2% trong số 10% công bố hàng đầu toàn cầu được trích dẫn nhiều nhất năm 2006 lên 6% vào năm 2020.

Sản phẩm khoa học của Ukraina cho thấy sự thành thạo và chuyên môn hóa trên mức trung bình (được đánh giá bằng tác động trích dẫn) trong các lĩnh vực như khoa học máy tính và năng lượng (các kỹ sư hạt nhân Ukraina tham gia vào chương trình xây dựng hạt nhân mới trên khắp thế giới). Mặc dù ít chuyên môn hơn, sản lượng khoa học của Ukraina

cũng vượt trội trong các lĩnh vực khoa học Trái đất và hành tinh và khoa học môi trường, mặc dù kỹ thuật là lĩnh vực lớn nhất xét về tổng sản lượng. Tất cả các lĩnh vực này đều có mối liên hệ chặt chẽ với ngành công nghiệp Ukraina và rất quan trọng đối với sự phát triển kinh tế. Như đã báo cáo trong EC-OECD STIP Compass, chiến lược chính sách KHCN&ĐMST theo chủ đề chính của Ukraina năm 2021 tập trung vào hàng không vũ trụ và trí tuệ nhân tạo (AI).

Một tỷ lệ đáng kể sản lượng công bố khoa học của Ukraina là kết quả của sự hợp tác và đối tác quốc tế. Kể từ năm 2014, Ukraina đã tìm cách ngăn chặn sự suy giảm ngày càng tăng trong hợp tác quốc tế như những năm trước, điều này có thể đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao khả năng cạnh tranh tổng thể của khoa học nước này. Ukraina tập trung chiến lược vào việc xây dựng quan hệ đối tác quốc tế, cũng như những thay đổi trong mô hình hợp tác. Các nhà khoa học ở Nga từng là đối tác thường xuyên nhất của những tác giả ở Ukraina, nhưng một số nhà khoa học ở Ba Lan gần đây đã nổi lên như những đối tác ưu tiên.

Như đã báo cáo trong ấn bản EC-OECD STIP Compass 2021, một trong những vấn đề cơ cấu quan trọng cản trở hoạt động nghiên cứu và đổi mới của Ukraina trước khi xung đột xảy ra là dòng chảy ra nước ngoài liên tục các nhà khoa học và nhà sáng chế tài năng. Điều này dẫn đến tranh cãi về cách hỗ trợ nguồn nhân lực tài năng này trong nước và ngăn chặn tình trạng “chảy máu chất xám”. Thật vậy, phân tích về những thay đổi trong quan hệ liên kết của các tác giả khoa học trong giai đoạn 2010-2020 cho thấy Ukraina có thâm hụt song phương với hầu hết mọi quốc gia có tính lưu động nhân lực cao, đặc biệt là Nga. Cuộc chiến chắc chắn sẽ thay đổi mô hình di chuyển lâu dài của nhiều sinh viên và nhà khoa học Ukraina, với những tác động lâu dài.

1.2.2. Hỗ trợ quốc tế cho KHCN&ĐMST của Ukraina

Nhiều quốc gia và tổ chức khoa học đã đưa ra nhiều thỏa thuận khác nhau để hỗ trợ hệ thống khoa học của Ukraina. Chúng bao gồm các biện pháp tạm thời để tiếp đón sinh viên và nhà nghiên cứu Ukraina, cung cấp nơi cư trú an toàn để họ có thể tiếp tục học tập và tiến hành nghiên cứu. Ví dụ, chương trình Horizon Europe của Ủy ban châu Âu đã cung cấp 25 triệu EUR ngay từ đầu cuộc khủng hoảng để tạo điều kiện và hỗ trợ cho hoạt động hỗ trợ này, đồng thời giải quyết thách thức nhân đạo cấp bách và trước mắt. Ủy ban châu Âu cũng đã triển khai một trung tâm tổng hợp về thông tin và các dịch vụ hỗ trợ được cung cấp cho những nhà nghiên cứu ở Ukraina và một số nhà nghiên cứu chạy trốn khỏi Ukraina. Về mặt đổi mới, Hội đồng Đổi mới châu Âu đã đồng ý cung cấp tổng kinh phí 20 triệu EUR cho cộng đồng đổi mới của Ukraina, trong đó, cung cấp tới 60.000 EUR hỗ trợ tài chính trực tiếp cho ít nhất 200 công ty khởi nghiệp công nghệ Ukraina vẫn ở lại và làm việc tại Ukraina, cũng như cho những công ty chuyển đến Liên minh châu Âu trong chiến tranh.

Viện Hàn lâm Khoa học Ba Lan, với sự hỗ trợ của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ, đã đưa ra một sáng kiến nhằm giúp các nhà nghiên cứu Ukraina định cư ở nước láng giềng Ba Lan. Nhiều nhà khoa học và sinh viên tị nạn đã được nhận vào

các viện nghiên cứu của Ba Lan. Điều này mang đến cơ hội đẩy mạnh quan hệ đối tác khoa học giữa hai nước này, đem lại lợi ích trước mắt cho Ba Lan và khả năng lâu dài hơn cho Ukraina. Tuy nhiên, Ba Lan sẽ cần sự hỗ trợ và đoàn kết từ các quốc gia khác và Liên minh châu Âu nếu muốn thực hiện hiệu quả vai trò chủ nhà tạm thời. Điều này bao gồm hỗ trợ cho những người chọn quay trở lại Ukraina và thúc đẩy mối quan hệ đối tác lâu dài, bền vững mới giữa các tổ chức nghiên cứu, sẽ được duy trì sau khi chiến tranh kết thúc.

Như được nhấn mạnh trong Hộp 1.2, Ukraina có những thách thức “chảy máu chất xám” lâu đời mà chiến tranh có thể làm trầm trọng thêm. Có một lịch sử lâu dài về việc các nhà khoa học rời bỏ quê hương của họ trong thời kỳ xung đột hoặc khủng hoảng chính trị, và sau đó phải vật lộn để trở về hoặc đóng góp hiệu quả với tư cách là người hải ngoại một khi cuộc khủng hoảng kết thúc. Trong một hệ thống khoa học quốc tế cực kỳ cạnh tranh, nơi tài năng được đặt lên hàng đầu, nhiều nhà khoa học hoặc sinh viên giỏi nhất Ukraina có thể bị cám dỗ ở lại ngôi nhà mới của họ thay vì quay trở lại các tổ chức đã bị tàn phá bởi chiến tranh. Ở cấp độ cá nhân, đây sẽ là một lựa chọn rất chính đáng và dễ hiểu. Mục tiêu chính sách dài hạn là hỗ trợ lưu thông trí tuệ thực sự và hợp tác giữa các quốc gia láng giềng, thay vì theo đuổi lợi ích trí tuệ gây tổn hại cho các quốc gia khác.

1.3. Chính sách KHCN&ĐMST ngày càng “an ninh hóa”?

Cuộc xung đột Nga - Ukraina dự kiến sẽ dẫn tới việc tăng chi tiêu cho NC&PT quốc phòng. Tuy nhiên, các mối đe dọa an ninh được nhận thức vượt xa các mối lo ngại về phòng thủ truyền thống, mở rộng sang một loạt vấn đề có tác động đến chính sách KHCN&ĐMST. Bao gồm:

- Sử dụng KHCN&ĐMST để giảm rủi ro hệ thống, ví dụ: tăng cường an ninh lương thực; an ninh năng lượng; an ninh y tế; an ninh mạng;
- Quản lý thay đổi công nghệ một cách có trách nhiệm để giảm thiểu một loạt rủi ro, ví dụ: những thứ liên quan đến AI, sinh học tổng hợp và công nghệ thần kinh;
- Giảm thiểu và thích ứng với cuộc khủng hoảng khí hậu ngày càng bị đóng khung dưới dạng các mối đe dọa mà nó gây ra đối với an ninh quốc gia;
- Giảm thiểu tình trạng dễ bị tổn thương do phụ thuộc thương mại vào hàng hóa công nghệ cao và hàng hóa chiến lược khác, dẫn đến thúc đẩy “chủ quyền công nghệ” và “tự chủ chiến lược mở”.

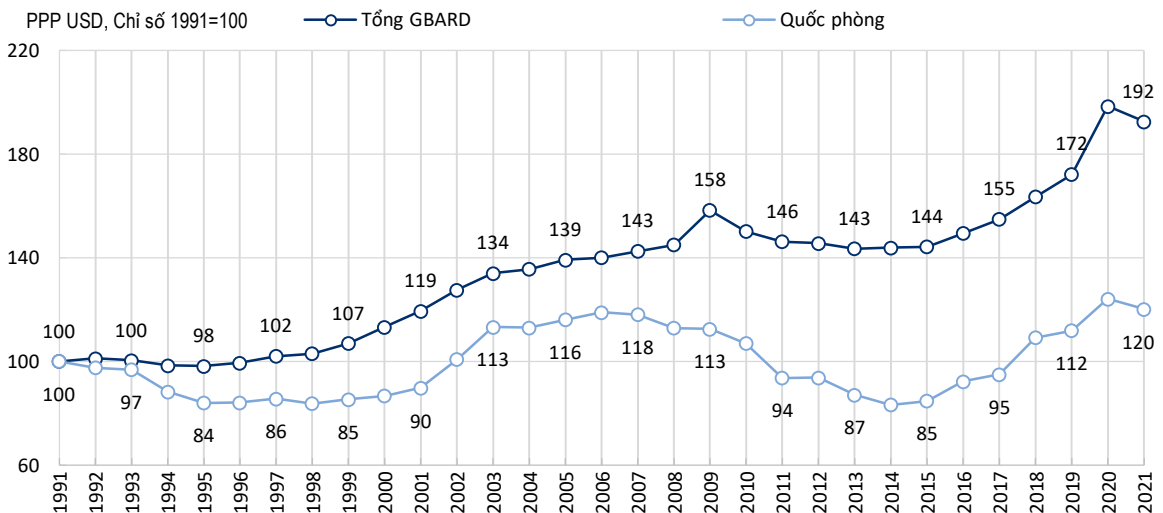
Cùng với tác động của đại dịch, những áp lực này đã thu hút sự chú ý đến rủi ro, sự không chắc chắn và khả năng phục hồi như những điều kiện và mối quan tâm đối với chính sách KHCN&ĐMST. Chúng đã góp phần vào việc “an ninh hóa” các chính

sách KHCN&ĐMST ngày càng tăng, trong đó lý do căn bản về cạnh tranh kinh tế để can thiệp chính sách tương tác với nhiều lý do nhấn mạnh đến an ninh quốc gia, chuyển đổi bền vững và sự hòa nhập (ở mức độ thấp hơn nhiều).

1.3.1. Chi tiêu NC&PT quốc phòng

Cuộc xung đột Nga - Ukraina đã làm nổi bật vai trò của khoa học và công nghệ trong quốc phòng. Việc khám phá, phát triển; sử dụng kiến thức tiên tiến và các hệ thống tiên tiến là nền tảng để duy trì hoặc đạt được lợi thế công nghệ nhằm mục đích phòng thủ và răn đe. Số liệu thống kê của OECD về phân bổ ngân sách của chính phủ cho NC&PT(GBARD) năm 2022 cung cấp một số hiểu biết sâu sắc về mức độ các chính phủ chi cho NC&PT cho mục đích quân sự. Họ cho thấy rằng NC&PT quốc phòng, vốn tăng trưởng thực tế thấp nhất kể từ năm 1991, đang có sự phục hồi bền vững trong những năm gần đây (Hình 1.5). Với tổng chi tiêu quốc phòng dự kiến sẽ tăng ở một số nước OECD trong những năm tới, quá trình phục hồi chi tiêu cho NC&PT quốc phòng có thể sẽ tăng tốc.

Hình 1.5. Xu hướng trong tổng ngân sách chính phủ dành cho NC&PT và ngân sách dành cho NC&PT quốc phòng 1991-2021



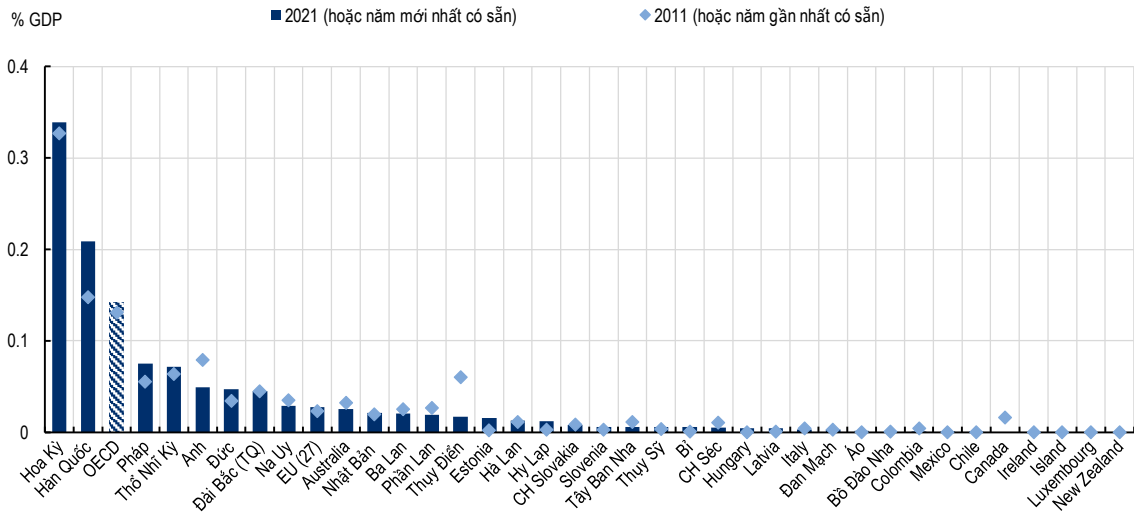
Lưu ý: Ước tính của OECD bao gồm tất cả các quốc gia thành viên của OECD ngoại trừ Costa Rica.

Nguồn: Số liệu thống kê NC&PT của OECD, tháng 9 năm 2022 (truy cập ngày 27 tháng 11 năm 2022). Xem Cơ sở dữ liệu chỉ số khoa học và công nghệ chính của OECD, <http://oe.cd/msti>, để biết hầu hết các chỉ số OECD cập nhật.

Trên toàn OECD, ước tính khoảng 0,15% GDP được dành cho ngân sách NC&PT quốc phòng (OECD, 2022). Con số này chiếm khoảng 7,5% hướng dẫn của Tổ chức Hiệp ước Bắc Đại Tây Dương về tổng chi tiêu quốc phòng tính theo tỷ trọng trong

GDP. Việc phân bổ ngân sách NC&PT quốc phòng rất chênh lệch: Hoa Kỳ báo cáo hỗ trợ ngân sách NC&PT lớn nhất cho quốc phòng tính theo phần trăm GDP, tiếp theo là Hàn Quốc, Pháp và Vương quốc Anh (Hình 1.6). Ở châu Âu, nhiều nước đang có kế hoạch tăng chi tiêu quốc phòng; một số quốc gia, chẳng hạn như Đức và Ba Lan, đã công bố mức tăng lớn (0,5-1% GDP mỗi năm) cho năm 2022/23.

Hình 1.6. Ngân sách NC&PT dành cho quốc phòng ở một số quốc gia được chọn



Lưu ý: Ước tính của OECD bao gồm tất cả các quốc gia Thành viên của OECD ngoại trừ Costa Rica,

Nguồn: Số liệu thống kê NC&PT của OECD, tháng 9 năm 2022

1.3.2. An toàn sinh học

Sinh học tổng hợp là một lĩnh vực đầy hứa hẹn có thể giúp giải quyết những thách thức hiện tại và tương lai, bao gồm thông qua điều trị các bệnh truyền nhiễm và di truyền, ngăn ngừa và giảm thiểu tình trạng thiếu lương thực do tác động của biến đổi khí hậu. Đồng thời, lĩnh vực này có những rủi ro cố hữu, tập trung vào nghiên cứu công dụng kép và sử dụng sai mục đích có chủ ý. Những rủi ro này không thể loại bỏ nhưng phải được quản lý. Tuy nhiên, có sự đồng thuận trong các tài liệu học thuật rằng các cơ quan công quyền chưa chuẩn bị đầy đủ cho những rủi ro bắt nguồn từ những tiến bộ nhanh chóng trong sinh học tổng hợp. Một tác nhân thuộc loại đại dịch được thiết kế có tỷ lệ tử vong và khả năng lây truyền trong trường hợp cao hơn SARS-CoV-2 có thể áp đảo các hệ thống phát hiện và ứng phó không đầy đủ hiện có, có khả năng dẫn đến sự cố của các hệ thống phân phối thực phẩm, nước và điện quan trọng cũng như sự sụp đổ của nền văn minh địa phương. Các biện pháp đối phó có thể bao gồm giải trình tự đa hệ gen không nhắm mục tiêu để cho phép phát hiện sớm đại dịch mới nổi và cải thiện năng lực ứng phó; ví dụ: bằng cách dự trữ thiết bị bảo hộ cá nhân

và sử dụng đèn tiêu diệt mầm bệnh an toàn và cải thiện hệ thống thông gió để ngăn chặn sự lây truyền mầm bệnh. Bên cạnh khả năng phát hiện và ứng phó, nhiều biện pháp đối phó phòng ngừa là một số biện pháp đối phó cũng được yêu cầu, bao gồm các biện pháp nhằm trì hoãn sự gia tăng của các tác nhân cấp đại dịch (Hộp 1.3). Quản lý những rủi ro này là hành động cân bằng giữa việc hỗ trợ các tiến bộ khoa học vì sự tiến bộ của nhân loại và thực hiện các biện pháp thích hợp chống lại các mối đe dọa an toàn sinh học.

Hộp 1.3. Biện pháp phòng ngừa rủi ro từ sinh học tổng hợp

Một phần của mối lo ngại xung quanh những tiến bộ nhanh chóng trong sinh học tổng hợp là các chủ thể phi nhà nước có thể tiếp cận dễ dàng hơn với các công nghệ hoặc tác nhân virus. Sau vụ tấn công bằng vũ khí hóa học năm 1995 tại tàu điện ngầm Tokyo và vụ tấn công bệnh than năm 2001 ở Hoa Kỳ, các cuộc thảo luận đã chuyển sang chủ thể phi nhà nước nhưng vẫn còn những khoảng trống về quy định, chủ yếu liên quan đến phòng ngừa. Ngoài ra, nghiên cứu công dụng kép có thể phục vụ các mục đích dân sự và quốc phòng, phần lớn vẫn chưa được giải quyết và hiện không có hướng dẫn nào được quốc tế công nhận để đề cập đến nghiên cứu công dụng kép có rủi ro cao.

Các công nghệ chính được quan tâm bao gồm tổng hợp ADN và lắp ráp vi-rút, chỉnh sửa gen và điều khiển gen cũng như công nghệ sinh học phi tế bào và tương tự sự sống. Chỉ lấy quá trình tổng hợp ADN và tập hợp vi-rút làm ví dụ, các giao thức lắp ráp vi-rút từng bước chi tiết cho phép ngày càng nhiều cá thể tập hợp nhiều vi-rút từ một trình tự bộ gen. Ngày nay, có lẽ 30.000 cá thể có thể tạo ra các mẫu vi-rút cúm lây nhiễm bằng cách sử dụng thiết bị phòng thí nghiệm tiêu chuẩn và có lẽ 1/10 số đó có thể tạo ra vi-rút corona-, adeno- và paramyxovirus.

Các tác nhân vi-rút dễ tiếp cận hơn nhiều so với vũ khí hạt nhân, nhưng ngoài bệnh đậu mùa - do quy mô và độ phức tạp của nó, chỉ có thể được kết hợp bởi 100 cá thể trên toàn cầu - không tồn tại bản thiết kế đáng tin cậy nào về các tác nhân có khả năng gây đại dịch mà kẻ xấu có thể sử dụng để châm ngòi cho một đại dịch mới. Tuy nhiên, thông tin này có thể sớm được cung cấp bởi các nhà khoa học có thiện chí. Ví dụ: những nỗ lực đang diễn ra như Dự án Global Virome đang nỗ lực khám phá và mô tả đặc điểm của các loại vi-rút mới bằng cách thực hiện các thí nghiệm nhận dạng để đánh giá xem liệu một loại vi-rút có khả năng gây ra đại dịch hay không, sau đó chia sẻ chúng trong danh sách công khai được sắp xếp theo mức độ đe dọa được nhận biết.

Các phòng thí nghiệm khác nhằm mục đích tăng cường khả năng lây nhiễm của các loại vi-rút có khả năng gây chết người nhưng lây truyền kém thông qua các thí nghiệm “đạt được chức năng” mà không có sự giám sát độc lập. Nếu trình tự bộ gen của đủ mầm bệnh có khả năng gây đại dịch được chia sẻ công khai, hàng nghìn cá thể sẽ ngay lập tức có khả năng giết chết hàng triệu người.

Có thể có các biện pháp đối phó để ngăn chặn tình huống này xảy ra. Ví dụ, một “hiệp ước cấm thử nghiệm đại dịch” được thiết kế tốt để cấm một số thí nghiệm xác định vi-rút đại dịch trên toàn cầu, ngăn cản những phòng thí nghiệm đáng tin cậy chia sẻ nhiều kết quả nguy hiểm đáng tin cậy. Trong thời đại mà nhiều nhà khoa học có thể thiết kế vắc-xin axit

nucleic trong vài ngày, như trường hợp vắc-xin COVID-19 Moderna và BioNTech, những thí nghiệm này được cho là không cần thiết để phát triển vắc-xin một cách nhanh chóng.

Một biện pháp đối phó khác là áp dụng sàng lọc phổ quát và an toàn cho các đơn hàng ADN tổng hợp. Việc tập hợp mầm bệnh được thiết kế cần có ADN tổng hợp và có thể đặt hàng qua đường bưu điện. Hiệp hội tổng hợp gen quốc tế, một nhóm các công ty tổng hợp gen tự nguyện kiểm tra khách hàng của họ và sàng lọc các đơn đặt hàng gen tổng hợp để xác định chuỗi nguy hiểm tiềm tàng, chỉ chịu trách nhiệm cho 80% các đơn đặt hàng đó. Việc thiết lập sàng lọc tổng hợp ADN phổ quát và an toàn có thể ngăn chặn việc truy cập trái phép vào chuỗi nguy hiểm. Những nỗ lực đang được tiến hành nhằm cung cấp một hệ thống sàng lọc miễn phí, sau đó có thể được tích hợp vào tất cả các thiết bị tổng hợp ADN.

Nguồn: OECD, forthcoming

1.3.3. Bảo mật nghiên cứu

Một số chính phủ và các chủ thể phi nhà nước đang nỗ lực ngày càng mạnh mẽ khai thác một cách không công bằng và làm lệch lạc môi trường nghiên cứu mở theo hướng có lợi cho riêng họ. Những nỗ lực như vậy đã trở nên rõ ràng hơn khi căng thẳng địa chính trị gia tăng và nhiều quốc gia hiện coi việc chuyển giao thông tin trái phép và sự can thiệp của nước ngoài vào nghiên cứu công là những rủi ro an ninh kinh tế và quốc gia nghiêm trọng. Các chính phủ đang thực hiện nhiều biện pháp để cải thiện an ninh nghiên cứu (Hộp 1.4) đồng thời nhấn mạnh chuẩn mực và nguyên tắc tạo nên thực hành khoa học tốt; chẳng hạn như tự do học thuật, tính mở, trung thực và trách nhiệm; và điều chỉnh hợp tác nghiên cứu quốc tế; bao gồm có đi có lại, công bằng và không phân biệt đối xử. Việc thiếu các quy định và chuẩn mực quốc tế được chia sẻ và tôn trọng không chỉ có thể dẫn đến việc chiếm dụng nghiên cứu mà còn dẫn đến một số loại nghiên cứu nhất định được tiến hành có chọn lọc ở những quốc gia không áp đặt các hạn chế về mặt pháp lý hoặc đạo đức.

Hộp 1.4. Các biện pháp hỗ trợ tính bảo mật và tính toàn vẹn của nghiên cứu

Trách nhiệm về tính bảo mật và tính toàn vẹn của nghiên cứu được phân bổ cho nhiều chủ thể, hoạt động ở các quy mô khác nhau trong hệ sinh thái nghiên cứu quốc tế. Chúng bao gồm các chính phủ quốc gia, cơ quan tài trợ nghiên cứu; tổ chức nghiên cứu; trường đại học; hiệp hội học thuật và các tổ chức liên chính phủ.

Nhiều chính phủ đã xây dựng các hướng dẫn và danh sách kiểm tra để nâng cao nhận thức về các rủi ro đối với tính bảo mật và tính toàn vẹn của nghiên cứu, thường đi kèm với chính sách và biện pháp nhằm giảm thiểu những rủi ro này. Điều quan trọng là mọi điều này phải phù hợp và dựa trên việc xác định và đánh giá rủi ro hợp lý, vì không phải mọi tổ chức nghiên cứu hoặc dự án nghiên cứu đều sẽ phải đối mặt với cùng một mức độ hoặc loại rủi ro. Những hướng dẫn này cũng cần được xem xét và sửa đổi thường xuyên nếu cần thiết. Một số chính sách quốc gia xác định các quốc gia “nhạy cảm” cụ thể mà họ cho là có thể bị nước ngoài can thiệp, nhưng nhiều chính sách lại áp dụng các cách tiếp cận không phân biệt quốc gia.

Ở một số nước, các cơ quan tình báo, cơ quan thực thi pháp luật, viện nghiên cứu và trường đại học đã tăng cường hợp tác và trao đổi thông tin để giúp các nhà nghiên cứu xác định và quản lý rủi ro cũng như tăng cường an ninh trong hợp tác quốc tế. Tuy nhiên, việc duy trì quyền tự chủ của tổ chức trong quản lý rủi ro và ra quyết định là chìa khóa, không chỉ để xác định rủi ro một cách hiệu quả mà còn để đạt được sự ủng hộ quan trọng trong toàn bộ lĩnh vực nghiên cứu. Một số cơ quan tài trợ đã tích hợp đánh giá và quản lý rủi ro trong quá trình xem xét và đăng ký tài trợ của họ. Trong khi đó, các trường đại học đang xây dựng các quy tắc và hướng dẫn để giảm thiểu rủi ro đối với an ninh nghiên cứu và bảo vệ tính toàn vẹn và tự do nghiên cứu khoa học.

Ở cấp độ liên chính phủ, OECD đã công bố một báo cáo về tính liên chính và an ninh trong hệ sinh thái nghiên cứu toàn cầu và ra mắt một cổng thông tin web về an ninh nghiên cứu. Về phần mình, các quốc gia nhóm G7, đã thành lập một nhóm làm việc về tính bảo mật và tính toàn vẹn của hệ sinh thái nghiên cứu. Nhóm G7 cũng đang có kế hoạch phát triển một bộ nguyên tắc chung để giúp bảo vệ hệ sinh thái nghiên cứu và đổi mới khỏi những rủi ro đối với sự hợp tác nghiên cứu mở và tương hỗ (G7- Summit, 2022). Cuối cùng, Ủy ban châu Âu gần đây đã xuất bản một bộ công cụ về cách giảm thiểu sự can thiệp của nước ngoài vào nghiên cứu và đổi mới.

Nguồn: OECD, 2022

Duy trì sự cân bằng giữa hợp tác khoa học mở và dựa trên niềm tin, và một số quy định mang tính bảo vệ nhưng có khả năng hạn chế là một thách thức lớn. Việc quản lý quá mức hoặc can thiệp quá mức có thể làm suy yếu quyền tự do nghiên cứu và trao đổi khoa học. Ví dụ, trong khi chính phủ các quốc gia thường xuyên xác định nghiên cứu về công nghệ hóa học; sinh học; phóng xạ; hạt nhân và chất nổ có công dụng kép và trước đây đã sử dụng các hệ thống kiểm soát xuất khẩu thông thường để ngăn chặn việc chuyển giao kiến thức thì việc kiểm soát việc chuyển giao dữ liệu, thông tin lại khó khăn hơn, thông tin và bí quyết từ nghiên cứu khoa học được thực hiện mà không có mục đích thực tế cụ thể. Điều này có nghĩa là nghiên cứu cơ bản theo truyền thống được miễn kiểm soát xuất khẩu. Đồng thời, kiến thức từ nhiều lĩnh vực nghiên cứu cơ bản có thể được coi là có khả năng sử dụng kép. Ví dụ, AI hoặc điện toán lượng tử có tiềm năng sử dụng cho cả dân sự và quân sự, ngoài việc trở thành tâm điểm của sự cạnh tranh kinh tế gay gắt giữa các công ty, quốc gia và khu vực.

CHƯƠNG II. BÀI HỌC RÚT RA TỪ COVID-19

Khoa học đã hỗ trợ cuộc chiến chống lại đại dịch COVID-19 ngay từ đầu. Nó được kỳ vọng sẽ cung cấp cả công cụ (ví dụ: chẩn đoán; vắc-xin; phương pháp điều trị) và kiến thức (ví dụ: hiểu biết về mức độ lây nhiễm của vi-rút; theo dõi dịch tễ học và hiểu biết sâu sắc về hành vi) mà các nhà hoạch định chính sách có thể sử dụng để ứng phó và quản lý khủng hoảng một cách hiệu quả. Phản ứng khoa học phải nhanh

chóng và bao gồm nhiều lĩnh vực khoa học và nguồn bằng chứng khác nhau. Phản ứng cũng phải chính xác, tuy nhiên cơ sở bằng chứng cho những biện pháp can thiệp khác nhau còn rất hạn chế và ngay cả các câu hỏi cơ bản (chẳng hạn như cách thức lây lan của vi-rút) cũng không thể được trả lời đầy đủ trong vài tháng đầu tiên của đại dịch. Đại dịch không chờ đợi khoa học, và những gì ban đầu được coi là một cuộc khủng hoảng y sinh/sức khỏe cộng đồng đã sớm lan rộng ra tất cả lĩnh vực của nền kinh tế. Rõ ràng là tính mở và trách nhiệm giải trình là rất quan trọng để thiết lập và duy trì niềm tin cần thiết của công chúng đối với khoa học và các chính sách liên quan.

Khoa học đang được chú ý hơn bao giờ hết và được đặt ra nhiều kỳ vọng, tuy nhiên đại dịch đã làm gián đoạn nghiêm trọng hoạt động khoa học thông thường. Giống như các lĩnh vực kinh tế khác, nhiều nhà khoa học phải thích nghi nhanh chóng với môi trường làm việc ảo mới trong thời gian dài. Du lịch và hội nghị quốc tế, vốn là những cơ chế quan trọng để trao đổi khoa học, phần lớn đã được thay thế bằng các cuộc gọi video và hội nghị ảo. Quyền truy cập trực tiếp vào các tài nguyên và cơ sở vật chất thử nghiệm đã được thay thế bằng quyền truy cập từ xa. Các nhà nghiên cứu tiến sĩ và những người mới bắt đầu sự nghiệp bị ảnh hưởng đặc biệt: khi nghiên cứu trong phòng thí nghiệm và nghiên cứu thực địa bị gián đoạn, họ buộc phải sử dụng các công cụ kỹ thuật số để duy trì liên lạc thiết yếu với đồng nghiệp, người cố vấn và bạn bè. Cũng như trong nhiều lĩnh vực khác của nền kinh tế, nhiều nhà khoa học nữ bị ảnh hưởng nặng nề vì họ thường phải cân bằng gánh nặng kép giữa nhiệm vụ chăm sóc và trách nhiệm nghề nghiệp khi làm việc tại nhà.

Với bối cảnh áp lực lớn và thay đổi nhanh chóng, phần nội dung này phân tích cách khoa học thực hiện để ứng phó với đại dịch. Rút ra những bài học có thể định vị khoa học để ứng phó hiệu quả hơn với các cuộc khủng hoảng, bao gồm cả những vấn đề đã xảy ra với chúng ta (chẳng hạn như biến đổi khí hậu hoặc mất đa dạng sinh học), nhiều vấn đề mà chúng ta có thể thấy trước một cách hợp lý (như đại dịch bệnh truyền nhiễm tiếp theo) và những thứ mà chúng ta không thể đoán trước được, nhưng chắc chắn sẽ đến. Công trình trước đây của OECD năm 2018 đã nghiên cứu một số vai trò khác nhau của khoa học về cái gọi là “*chu trình quản lý khủng hoảng*”, tức là sự chuẩn bị, ứng phó, phục hồi/phản hồi. Khoa học được lồng ghép trong toàn bộ chu trình này và trong mỗi giai đoạn, nó tương tác với các bên liên quan khác bên ngoài hệ thống khoa học công, bao gồm các nhà hoạch định chính sách, khu vực tư nhân, xã hội. Sự tương tác như vậy là rất cần thiết để tạo ra những phản ứng hiệu quả trước các cuộc khủng hoảng. Điều quan trọng liên quan đến COVID-19 và ứng phó với khủng hoảng ở phạm vi rộng hơn là không chỉ xem xét cách hệ sinh thái khoa học

phản ứng mà còn là đánh giá hiệu quả của tương tác và mối quan hệ với các ngành và tác nhân khác.

Thay vì chỉ đơn giản là tạo ra những nghiên cứu xuất sắc, khoa học đã phải nhanh chóng tham gia vào các lĩnh vực khác trên quy mô lớn để phát triển công cụ và bằng chứng công nghệ “phù hợp với mục đích” nhằm tạo ra những phản ứng chính sách hiệu quả trước cuộc khủng hoảng. Các nhà hoạch định chính sách khoa học đã thực hiện một số sáng kiến khác nhau để đạt được điều này. Đồng thời, họ phải chú ý cẩn thận để bảo đảm hoạt động liên tục của hệ thống khoa học rộng lớn hơn và cân bằng một số nhu cầu và mong đợi cấp bách và dài hạn. Trong khi các nguồn lực dành cho khoa học đã tăng lên ở một số quốc gia, đặc biệt là để hỗ trợ ứng phó với đại dịch, thì mức tăng này không phản ánh quy mô của nhiều nhu cầu bổ sung. Do đó, phản ứng khoa học phụ thuộc rất nhiều vào những gì đã tồn tại và hành động của các nhà hoạch định chính sách khoa học chủ yếu tập trung vào việc tái tập trung, thích ứng, tăng tốc, tạo điều kiện và nhân rộng những hoạt động và quy trình hiện có.

OECD đã biên soạn một bản mô tả chi tiết về các sáng kiến chính sách KHCN&ĐMST được các quốc gia khác nhau thực hiện trong sáu tháng đầu tiên của đại dịch¹. Phân tích những thách thức mà các quốc gia phải đối mặt trong thực hiện những sáng kiến chính sách này tập trung vào những chính sách nào hoạt động tốt (hoặc kém hơn) và tại sao; thảo luận về những tác động chính sách cho tương lai. Phân tích này tập trung vào hai lĩnh vực chính:

1. Chính sách khoa học, tức là các chính sách được áp dụng nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các nghiên cứu cần thiết nhằm giải quyết đại dịch. Phần này tập trung vào ba chủ đề rộng đặc biệt quan trọng trong phản ứng khoa học đối với đại dịch, đó là: (i) tiếp cận dữ liệu và thông tin khoa học; (ii) huy động cơ sở hạ tầng nghiên cứu; và (iii) phát triển nghiên cứu xuyên ngành và quan hệ đối tác đa quốc gia.

2. Khoa học phục vụ chính sách, tức là các chính sách được áp dụng để bảo đảm rằng những chương trình nghiên cứu phản ánh nhu cầu chính sách và bằng chứng nghiên cứu đó cung cấp thông tin hiệu quả cho chính sách và việc ra quyết định (kể cả của người dân). Phần này tập trung vào ba lĩnh vực quan trọng cần chú ý, đó là: (i) bảo đảm rằng nghiên cứu đáp ứng được nhu cầu chính sách; (ii) vận hành hệ thống tư vấn khoa học; và (iii) truyền thông và sự tham gia của công chúng.

Trong hai năm qua, OECD đã tổ chức một loạt hội thảo quốc tế về “bài học rút ra từ COVID-19”, khám phá từng chủ đề trong số sáu chủ đề được liệt kê ở trên. Dựa

¹ Có thể tìm thấy danh mục cập nhật trên Cổng thông tin Chính sách Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo STI Compass COVID-19 Watch.

trên nghiên cứu trước đó của OECD trong từng lĩnh vực này, các hội thảo bao gồm cả trường hợp cụ thể thuyết trình và thảo luận nhóm. Mục đích là xác định một số hành động mà các nhà hoạch định chính sách khoa học có thể thực hiện để huy động khoa học tốt hơn nhằm ứng phó với khủng hoảng. Vì đại dịch COVID-19 là trọng tâm chính của những cuộc thảo luận này nên một số vấn đề được xác định là dành riêng cho đại dịch. Tuy nhiên, điều đáng chú ý là nhiều vấn đề trong số này có thể dễ dàng được ngoại suy thành sự chuẩn bị tổng thể cho khủng hoảng.

Hình 2.1. Chính sách khoa học và khoa học hỗ trợ hoạch định chính sách



Lưu ý: Chính sách khoa học ảnh hưởng đến sự phát triển của khoa học thông qua hỗ trợ tài sản hệ thống khoa học - hạ tầng nghiên cứu, dữ liệu, hợp tác khoa học-công nghiệp, và khoa học có vai trò tạo điều kiện phát triển chính sách rộng hơn thông qua các hoạt động hỗ trợ - thiết lập chương trình nghiên cứu, truyền thông và thu hút sự tham gia của công chúng, tư vấn khoa học trong thời kỳ khủng hoảng. Tuy nhiên, có sự tương tác giữa một số lĩnh vực, với các tài sản khoa học đóng góp vào khả năng của khoa học trong việc cung cấp thông tin cho việc phát triển chính sách và tạo điều kiện cho các hoạt động ảnh hưởng đến sự lựa chọn chính sách khoa học và định hướng khoa học.

2.1. Chính sách khoa học

2.1.1. Khoa học mở và dữ liệu

Trước đại dịch, các nhà hoạch định chính sách khoa học ở nhiều quốc gia đã bắt đầu thực hiện những chính sách nhằm thúc đẩy ba trụ cột chính của khoa học mở, tức là truy cập mở tới các ấn phẩm khoa học, tăng cường truy cập vào dữ liệu nghiên cứu và sự tham gia của công chúng. Khi đại dịch bắt đầu, rõ ràng là việc tiếp cận thông tin và dữ liệu khoa học sẽ rất quan trọng đối với tất cả các quốc gia và đây là mục tiêu ban đầu cho những sáng kiến chính sách khoa học. Vào tháng 1 năm 2020, việc

chia sẻ công khai trình tự virus SARS-Cov-2 ban đầu của một tập đoàn quốc tế do Yong-Zhen Zhang thuộc Trường Y tế Công cộng Thượng Hải đứng đầu là điểm khởi đầu để các nhà khoa học trên khắp thế giới bắt đầu nghiên cứu một số xét nghiệm chẩn đoán, vắc-xin và phương pháp điều trị. Các phân tích tổng hợp tài liệu từ các đại dịch bệnh truyền nhiễm trước đây, kết hợp với việc phát triển và chia sẻ một số mô hình và kịch bản dịch tễ học, đã cho phép hoạch định chính sách dựa trên bằng chứng. Sự tham gia hiệu quả của công chúng không chỉ quan trọng trong việc thu thập dữ liệu và thông tin mà còn để thông báo cho các nhà nghiên cứu và nhà hoạch định chính sách về tác động thực tế của đại dịch. Khi đại dịch tiến triển, rõ ràng là việc tiếp cận và chia sẻ trong cộng đồng khoa học là chưa đủ và công chúng muốn tiếp cận với dữ liệu và thông tin khoa học phục vụ cho việc hoạch định chính sách. Thật vậy, đại dịch đã thay đổi đáng kể sự nhấn mạnh vào tính công khai và minh bạch, đồng thời nâng cao những cân nhắc mới về mặt đạo đức xung quanh việc thu thập và sử dụng dữ liệu và thông tin cá nhân.

Một số tổ chức quốc gia và quốc tế đã sớm đưa ra những sáng kiến để thúc đẩy truy cập mở tới các công bố khoa học liên quan đến COVID19 và điều này đã có tác động lớn đến khả năng tiếp cận đến hầu hết các thông tin này. Tỷ lệ các công bố truy cập mở về COVID-19 cao hơn đáng kể so với nhiều bệnh khác, ví dụ: mất trí nhớ và bệnh tiểu đường. Số lượng công bố khoa học liên quan đến COVID-19 cũng tăng đáng kể trong khoảng thời gian từ năm 2020 đến năm 2022. Trong một sáng kiến mang tính bước ngoặt được Viện Y tế quốc gia Hoa Kỳ hỗ trợ, những nhà xuất bản tạp chí khoa học lớn đã cung cấp các bài báo liên quan ở định dạng và theo các điều khoản cấp phép tạo điều kiện thuận lợi cho việc khai thác văn bản và phân tích thứ cấp. Các bộ sưu tập truy cập mở tương tự của tài liệu khoa học đã xuất bản đã được phát triển ở các quốc gia và lĩnh vực khoa học khác. Một ví dụ là sáng kiến COVID-19 LOVE (Tổng quan về bằng chứng sống), được triển khai ở Chile dưới dạng nền tảng phân loại và kho lưu trữ mở sử dụng các phương pháp có hệ thống và công nghệ tự động hóa để kết nối người dùng với bộ sưu tập toàn diện các bằng chứng COVID-19 đã được công bố để đưa ra quyết định. Một số sáng kiến này đã tích hợp các bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng (preprint) vào bộ sưu tập. Thật vậy, sự gia tăng các bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng có thể truy cập mở là một trong những đặc điểm của việc phổ biến thông tin khoa học trong thời kỳ đại dịch. Đây là sự đáp ứng nhu cầu tiếp cận nhanh chóng, kịp thời các thông tin nghiên cứu khoa học mới và về mặt này có thể coi là một thành công. Nghiên cứu khoa học được công bố dưới dạng bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng đã giúp cung cấp thông tin cho các chính sách. Tuy nhiên, do thiếu sự đánh giá ngang hàng trước đó, tính nghiêm ngặt

của nghiên cứu không phải lúc nào cũng được bảo đảm, giới truyền thông và công chúng ít có sự khác biệt giữa những kết quả nghiên cứu sơ bộ được công bố trong nhiều bài báo in trước và một số bài báo được đánh giá ngang hàng trên các tạp chí khoa học.

Bảo đảm tính trung thực về mặt khoa học đôi khi là một thách thức, gây nguy hại cho niềm tin của công chúng

Một số kết quả khoa học không có căn cứ, được thiết kế kém hoặc gian lận đã được truyền đạt thông qua các bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng, làm suy yếu khoa học và trong một số trường hợp thúc đẩy thuyết âm mưu và quan điểm chính trị dân túy. Đồng thời, không chỉ các bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng được sử dụng làm phương tiện phổ biến những kết quả sai lệch và gian lận, một trong những trường hợp khét tiếng nhất là việc xuất bản trên tạp chí y khoa uy tín The Lancet, nơi tập hợp dữ liệu bệnh nhân được cho là không tồn tại. Ấn phẩm này đã làm tăng thêm sự nhầm lẫn và tranh cãi xung quanh việc sử dụng hydroxychloroquine như một liệu pháp điều trị COVID-19. Bảo đảm tính toàn vẹn về mặt khoa học, chất lượng và tính nghiêm ngặt của các ấn phẩm khoa học cũng như những kết quả đầu ra thông tin khác trong cuộc khủng hoảng khi ngày càng chú trọng đến tính kịp thời và tính mở, là thách thức quan trọng đối với cộng đồng khoa học. Yêu cầu dữ liệu làm cơ sở cho các bản thảo chưa qua đánh giá ngang hàng hoặc xuất bản phải được cung cấp công khai, hoặc trong trường hợp những dữ liệu này nhạy cảm, bảo đảm rằng chúng được đánh giá ngang hàng, là biện pháp bảo vệ quan trọng cần được triển khai rộng rãi. Nếu vấn đề này không được giải quyết thỏa đáng thì niềm tin của công chúng vào khoa học có thể nhanh chóng tiêu tan.

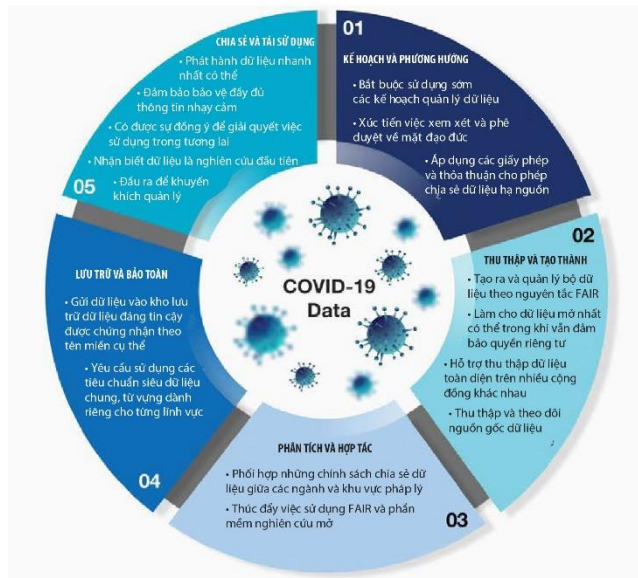
Các lĩnh vực khoa học đa dạng làm cho dữ liệu nghiên cứu trở nên mở

Nhiều loại dữ liệu khoa học hoặc nghiên cứu khác nhau có liên quan đến đại dịch COVID-19 và lý tưởng nhất là có thể tìm thấy, truy cập, tương tác và tái sử dụng (Findable, Access, Interoperable, Reusable - FAIR). Mặc dù các chi tiết cụ thể có thể khác nhau, nhưng yêu cầu dữ liệu FAIR trên nhiều lĩnh vực khoa học là đặc điểm của bất kỳ cuộc khủng hoảng phức tạp hoặc theo tầng nào. Khi một cuộc khủng hoảng như vậy mang tính quốc tế, hoạt động xuyên các khu vực pháp lý hoặc biên giới khác nhau sẽ làm phức tạp thêm những nỗ lực nhằm làm cho dữ liệu FAIR. Điều này thậm chí còn xảy ra nhiều hơn khi phần lớn dữ liệu quan tâm là dữ liệu cá nhân hoặc nhạy cảm, như trường hợp của COVID-19. Đại dịch là một bài kiểm tra căng thẳng đối với tất cả các lĩnh vực nghiên cứu nhằm đánh giá xem chúng sẽ làm gì trong việc tạo ra dữ liệu FAIR. Về vấn đề này, cơ sở hạ tầng, quy trình, tiêu chuẩn và các mối quan hệ

đáng tin cậy để quản lý và chia sẻ dữ liệu đã được thiết lập trước đại dịch, tỏ ra rất quan trọng. Những lĩnh vực đó, chẳng hạn như di truyền học, đã đầu tư đáng kể vào dữ liệu FAIR trước đại dịch, có thể phát triển nhanh chóng dựa trên lĩnh vực này. Nhiều lĩnh vực khác, chẳng hạn như nghiên cứu lâm sàng hoặc khoa học xã hội, với văn hóa chia sẻ dữ liệu hạn hẹp hơn, nhìn chung chưa được chuẩn bị kỹ càng trước nhu cầu của một cuộc khủng hoảng phức tạp như COVID-19.

Khuyến nghị sửa đổi của OECD liên quan đến quyền truy cập vào dữ liệu nghiên cứu từ nguồn tài trợ công đã được thông qua vào tháng 1 năm 2021 và xác định các lĩnh vực chung cần giải quyết trong việc tạo ra dữ liệu nghiên cứu FAIR. Ở cấp độ hoạt động ở mức cao hơn, Khuyến nghị và Nguyên tắc chia sẻ dữ liệu của RDA-Covid-19 WG, được cộng đồng nghiên cứu quốc tế phát triển từ dưới lên, đã được xuất bản sau sáu tháng xảy ra đại dịch và đưa ra tư vấn chi tiết cho nhiều lĩnh vực nghiên cứu cụ thể. Những hành động khác nhau được yêu cầu ở giai đoạn khác nhau của vòng đời dữ liệu nghiên cứu để làm cho dữ liệu FAIR và nhiều hành động trong số này có thể được hỗ trợ và khuyến khích bằng các can thiệp chính sách hợp lý. Các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau sẽ yêu cầu mức độ hỗ trợ và khuyến khích khác nhau để thực hiện những hành động này và làm cho dữ liệu của họ trở nên FAIR (Hình 2.1).

Hình 2.1. Vòng đời dữ liệu nghiên cứu Covid-19 và đòn bẩy chính sách



Lưu ý: Cần có các hành động chính sách trong các bước khác nhau của vòng đời dữ liệu nghiên cứu để đảm bảo khả năng truy cập nâng cao vào dữ liệu nghiên cứu về COVID-19.

Nguồn: được phát triển bởi OECD và Liên minh dữ liệu nghiên cứu.

Cần có kho lưu trữ dữ liệu đáng tin cậy để giải quyết các vấn đề về quyền riêng tư

Mặc dù cộng đồng nghiên cứu có trách nhiệm chính trong việc cung cấp quyền truy cập vào dữ liệu (và phần mềm liên quan) mà họ nghiên cứu, thu thập hoặc tạo ra, nhưng phần lớn dữ liệu được sử dụng cho nghiên cứu trong thời kỳ đại dịch đến từ các nguồn khác và không được thiết kế chủ yếu cho nghiên cứu. Điều này đặc biệt đúng trong trường hợp khoa học xã hội sử dụng dữ liệu từ nhiều nguồn, bao gồm dữ liệu hành chính từ khu vực công và dữ liệu truyền thông xã hội do khu vực tư nhân kiểm soát. Phần lớn những dữ liệu này là dữ liệu cá nhân và ngay cả khi được ẩn danh, vẫn phải tuân theo các cân nhắc về quy định và đạo đức cụ thể. Dữ liệu dịch vụ y tế và lâm sàng, vốn rất quan trọng đối với mô hình dịch tễ học và nhiều lĩnh vực nghiên cứu đại dịch khác, cũng phải được xem xét tương tự và cần được quản lý và chia sẻ phù hợp.

Phần lớn giá trị của dữ liệu dân số phụ thuộc vào việc chúng được phân tách, ví dụ: theo giới tính, địa vị xã hội hoặc dân tộc. Thông tin chi tiết như vậy có thể rất quan trọng đối với việc quản lý khủng hoảng và nhắm mục tiêu vào các can thiệp chính sách và chiến lược truyền thông, như với COVID-19. Tuy nhiên, điều này bị cấm ở nhiều khu vực pháp lý vì lo ngại về quyền riêng tư. Điều quan trọng là phải hỗ trợ các kho lưu trữ dữ liệu đáng tin cậy, đặt tại những trung tâm học thuật hoặc các tổ chức khu vực công khác như cơ quan thống kê quốc gia hoặc tổ chức y tế, để bảo đảm dữ liệu FAIR, đúng đắn về mặt đạo đức, tuân thủ pháp luật và truy cập kịp thời vào dữ liệu cá nhân hoặc nhạy cảm, đồng thời cho phép chúng được sử dụng “an toàn” bởi các nhà nghiên cứu học thuật được công nhận. Cộng đồng khoa học cần được tham gia cùng với các bên liên quan khác trong việc xác định các chính sách và quy trình quản lý quyền truy cập vào nhiều loại dữ liệu hành chính khác nhau. Các cuộc đối thoại và thỏa thuận cũng cần được thiết lập với những người nắm giữ dữ liệu trong khu vực thương mại và người dân để xác định dữ liệu nào sẽ được cung cấp cho các nhà khoa học (và trong những điều kiện nào), cả thường xuyên và trong thời kỳ khủng hoảng.

2.1.2. Cơ sở hạ tầng nghiên cứu

Cơ sở hạ tầng nghiên cứu (RI) cung cấp cơ sở vật chất và nguồn tài nguyên thí nghiệm chung cho cộng đồng khoa học. Có nhiều loại RI khác nhau hoạt động ở nhiều quy mô khác nhau, từ địa phương/khu vực đến toàn cầu, đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ nghiên cứu trong hầu hết mọi lĩnh vực khoa học. Nhiệm vụ chính của tất cả RI là tạo ra nền khoa học xuất sắc, đòi hỏi đầu tư chiến lược dài hạn. Về vấn đề

này, chúng trùng lặp với một số viện nghiên cứu công cũng như nhiều tổ chức nghiên cứu và công nghệ cũng cung cấp dịch vụ nghiên cứu; mặc dù thường tập trung nhiều hơn vào nhu cầu của các ngành kinh tế cụ thể và hỗ trợ nghiên cứu ứng dụng và đổi mới sáng tạo. RI cung cấp nền tảng cho nghiên cứu khoa học. Do chức năng dịch vụ, kiến thức chuyên môn độc đáo và mối liên kết được thiết lập với nhiều người dùng; nhiều quốc gia; nên chúng là nguồn lực khoa học quan trọng trong việc ứng phó với khủng hoảng.

RI sinh học/sức khỏe đóng vai trò điều phối và cung cấp dịch vụ trung tâm

RI lĩnh vực khoa học y sinh, lâm sàng và đời sống (sinh học/sức khỏe) là trung tâm của phản ứng khoa học ngay từ đầu đại dịch. Ở nhiều quốc gia, viện y tế công cộng chuyên trách đóng vai trò điều phối trung tâm, hợp tác chặt chẽ với các nhà nghiên cứu hàn lâm để phát triển dữ liệu, thông tin và công cụ cần thiết nhằm đưa ra những quyết định chính sách. Ví dụ, Viện Y tế công cộng quốc gia Na Uy, Viện Robert Koch ở Đức và ở mức độ thấp hơn là Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh ở Hoa Kỳ đã thực hiện chức năng này ở trực giữa chính sách, khoa học và công chúng, đặt chúng vào một vị trí đôi khi dễ bị lộ và có thể bị làm hại. Các RI sinh học/sức khỏe khác đóng vai trò quan trọng trong quá trình phát triển và thử nghiệm ban đầu những phương pháp chẩn đoán và điều trị, hợp tác chặt chẽ với nhiều nhà khoa học từ học viện và ngành công nghiệp. Nhiều người cũng đóng vai trò thiết yếu trong việc cung cấp dữ liệu FAIR và một số dịch vụ phân tích để củng cố nỗ lực của cộng đồng nghiên cứu nhằm hiểu rõ về đại dịch và hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách.

Mạng lưới và hợp tác giữa các RI sinh học/sức khỏe tỏ ra đặc biệt có giá trị. Vì những câu hỏi khoa học được đặt ra trong cuộc khủng hoảng thường phức tạp nên các nhà nghiên cứu yêu cầu một số dịch vụ và dữ liệu từ nhiều RI. Mối liên hệ chặt chẽ giữa các RI cho phép phát triển quy trình công việc chung xuyên cơ sở hạ tầng có thể dễ dàng tích hợp vào một số hoạt động thông thường (ví dụ: liên kết sàng lọc hóa học, sinh học cấu trúc và phân tích dữ liệu). Những mối quan hệ và hợp tác đáng tin cậy được thiết lập trước cuộc khủng hoảng rất quan trọng vì cho phép đối tác điều chỉnh những yêu cầu quản trị khác nhau một cách nhanh chóng và hợp lý hóa quy trình thông thường. Một số liên kết hiện tại đôi khi được hợp nhất thành liên minh cụ thể hơn nhằm tạo điều kiện thuận lợi hơn cho việc truy cập vào dữ liệu và dịch vụ được kết nối. Các ví dụ đáng chú ý bao gồm Liên minh Cơ sở hạ tầng nghiên cứu y tế, Cơ sở hạ tầng Nghiên cứu phân tích của châu Âu, và Mạng lưới Hợp tác để đánh giá COVID-19 và các Chiến lược Điều trị ở Hoa Kỳ. Xây dựng năng lực và đào tạo là nhiệm vụ đặc biệt quan trọng đối với nhiều viện nghiên cứu. Trong một số trường

hợp, các RI hoặc liên minh của RI đã hỗ trợ trực tiếp cho những hệ thống y tế công cộng, nâng cao năng lực chẩn đoán hiện có để quản lý mẫu, phát triển sàng lọc hiệu suất cao và đào tạo nhân viên dịch vụ y tế về xét nghiệm chẩn đoán và an toàn sinh học.

Nhiều viện nghiên cứu lâm sàng, bao gồm các trung tâm thử nghiệm lâm sàng chuyên dụng, đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển và thử nghiệm các phương pháp chẩn đoán và điều trị mới. Tuy nhiên, thử nghiệm lâm sàng là một lĩnh vực trong đó phản ứng từ cộng đồng khoa học là “hỗn hợp”. Có một thách thức đặc biệt trong việc bảo đảm đủ quy mô mẫu bệnh nhân để tạo ra kết quả đáng tin cậy và có thể lặp lại. Điều này còn phức tạp hơn do thiếu đăng ký thử nghiệm, trong nhiều trường hợp, quyền truy cập hạn chế vào dữ liệu thử nghiệm ngay cả sau khi kết quả được công bố. Nhìn chung, một số lượng lớn các nghiên cứu và thử nghiệm lâm sàng chưa đủ mạnh được thực hiện ở nhiều quốc gia. Nhiều trong số này không thể được sao chép lại và tạo ra rất ít thông tin hữu ích. Đồng thời, có một số sáng kiến mẫu, trong đó các viện nghiên cứu lâm sàng, tổ chức học thuật, khu vực tư nhân khác làm việc cùng nhau trên phạm vi quốc tế, áp dụng nhiều quy trình để thu hút số lượng lớn bệnh nhân và tạo ra kết quả nghiêm ngặt trong thời gian kỷ lục. Ở các khu vực không tồn tại những mạng lưới như vậy, đáng chú ý nhất là liên quan đến việc kiểm tra tính hiệu quả của các biện pháp y tế công cộng và xã hội (PHSM), cơ sở bằng chứng cho chính sách đang thiếu trầm trọng. Điều quan trọng là cộng đồng nghiên cứu y tế công cộng và lâm sàng phải học hỏi kinh nghiệm trong thời gian diễn ra dịch bệnh COVID-19 và thiết lập cơ sở hạ tầng, mạng lưới và quy trình cần thiết để hỗ trợ các nghiên cứu đánh giá nghiêm ngặt.

RI từ các lĩnh vực nghiên cứu khác cũng đóng vai trò quan trọng

Việc huy động RI trong cuộc khủng hoảng không chỉ giới hạn ở các RI sinh học/sức khỏe. Vào đầu năm 2020, RI vật lý, nơi cung cấp khả năng tiếp cận các thiết bị và dịch vụ chuyên dụng, đã phát triển khả năng tiếp cận nhanh chóng cho một số dự án liên quan đến COVID-19. Điện toán hiệu năng cao (HPC) đóng một vai trò quan trọng trong việc phân tích và lập mô hình dữ liệu cho nhiều khía cạnh của nghiên cứu COVID-19, từ khám phá cơ chế sao chép của vi-rút đến thiết kế thuốc và từ việc hiểu rõ sự lây truyền đến phát triển các mô hình dịch tễ học quy mô lớn. Các RI lớn (chẳng hạn như CERN) với hệ thống và kỹ thuật HPC đã cung cấp nguồn lực cho nghiên cứu COVID-19 và một số mạng HPC liên quan được thành lập để cung cấp quyền truy cập dễ dàng vào cả cơ sở công và tư nhân. Khi đại dịch tiến triển, các RI Khoa học xã hội và nhân văn cũng được huy động ở một số nước để tiến hành khảo

sát xã hội, phân tích thái độ và tác động tiềm tàng của PHSM đang được triển khai nhằm ứng phó với đại dịch.

Ngoại trừ châu Âu, thiếu sự phối hợp quốc tế

Mặc dù RI thường được cộng đồng các nhà nghiên cứu quốc tế sử dụng, nhưng cuộc khủng hoảng COVID-19 đã làm nổi bật sự thiếu phối hợp quốc tế. Mặc dù mạng lưới giữa các RI ngày càng tăng, những liên kết đó hầu hết chỉ giới hạn ở cấp quốc gia hoặc khu vực (châu Âu là một ngoại lệ về mặt này, với các chiến lược và cơ chế hợp tác RI đã được phát triển ở cấp châu Âu trong một số năm). Vì thiếu sự phối hợp quốc tế đã cản trở việc chia sẻ dữ liệu (đặc biệt là trong lĩnh vực lâm sàng và xã hội nơi các quốc gia có những tiêu chuẩn đạo đức và quy định khác nhau), và việc huy động đầy đủ các tài sản bổ sung khác. Hơn nữa, sự phân bổ năng lực RI không đồng đều ở cấp độ toàn cầu đã ngăn cản việc tiếp cận các nguồn tài nguyên và dữ liệu ở nhiều nơi trên thế giới, góp phần tạo ra sự mất kết nối giữa nhu cầu và giải pháp. Do đó, hành động toàn cầu hiệu quả đối với các cuộc khủng hoảng sẽ đòi hỏi một số bên liên quan về khoa học phải giải quyết tình trạng thiếu sự tham gia và tài trợ cho những quốc gia có thu nhập thấp và trung bình (LMIC). Điều này không chỉ áp dụng cho những đại dịch trong tương lai mà còn cho nhiều cuộc khủng hoảng đang diễn ra và trong tương lai liên quan đến biến đổi môi trường và thiên tai.

Ngoại lệ đáng chú ý liên quan đến điều phối xuyên biên giới là châu Âu, nơi các chương trình khung của Ủy ban châu Âu (EC) đã thúc đẩy hợp tác nghiên cứu châu Âu trong nhiều năm. Khoản đầu tư này đã được đền đáp xứng đáng trong việc huy động khoa học xuyên biên giới quốc gia. RI châu Âu, như ELIXIR và BBMRI-ERIC, đã cung cấp quyền truy cập vào dữ liệu, tài liệu, cơ sở vật chất và dịch vụ trên khắp các quốc gia. Ngoài ra, nhiều dự án nghiên cứu ở châu Âu đã được định hướng lại để giải quyết vấn đề COVID-19 và những dự án mới nhanh chóng được khởi động bằng cách sử dụng các cơ chế tài trợ xuyên quốc gia đã được thử nghiệm kỹ lưỡng. Đại dịch đã tạo thêm động lực cho Đám mây khoa học mở châu Âu (European Open Science Cloud), chuyển nó từ một khái niệm hấp dẫn nhưng đầy tham vọng đối với cộng đồng khoa học thành một yêu cầu thiết yếu cho việc quản lý các cuộc khủng hoảng dài hạn phức tạp dựa trên bằng chứng. Nhiều hoạt động do Ủy ban châu Âu tài trợ đã cung cấp điểm neo cho các nhà khoa học bên ngoài Liên minh châu Âu hợp tác với nhiều quốc gia châu Âu. Trong một số trường hợp (ví dụ: đối với dữ liệu gen), các hoạt động hợp tác ở châu Âu đã tạo cơ sở cho sự hợp tác xuyên lục địa.

2.1.3. Hợp tác liên ngành và đa phương

Do quy mô và mức độ phức tạp của đại dịch cũng như nhu cầu cấp thiết về thông

tin và công cụ để ứng phó hiệu quả, điều quan trọng là các nhà khoa học từ một số ngành, lĩnh vực và quốc gia khác nhau có thể kết hợp các nguồn lực và chuyên môn của họ. Trên thực tế, điều này đã chuyển thành nhiều sáng kiến đồng sáng tạo và xuyên ngành, một số sáng kiến tập trung vào RI hoặc các nền tảng hợp tác và tất cả đều được đặc trưng bởi sự tham gia của nhiều chủ thể khác nhau.

Việc phát triển vắc-xin thu hút rất nhiều sự hợp tác công tư

Thúc đẩy chuyển giao kiến thức và quan hệ đối tác công - tư (PPP) giữa nghiên cứu hàn lâm và ngành công nghiệp từ lâu đã là trọng tâm của chính sách KHCN&ĐMST. Những thách thức chính đối với mục tiêu này đã được biết rõ: các mục tiêu và động cơ khác nhau, một số cách tiếp cận khác nhau đối với tính mở và cách tiếp cận khác nhau đối với quyền sở hữu trí tuệ. Trong những lĩnh vực như công nghệ sinh học và y sinh, nhiều thách thức này đã là trọng tâm chú ý về mặt chính sách trong nhiều thập kỷ và - mang lại lợi ích thương mại và thị trường tiềm năng có thể được xác định - quan hệ đối tác công - tư tương đối dễ thành lập và thường phát triển. Nhiều dự án quan hệ đối tác công - tư “cổ điển” như vậy đã đóng vai trò quan trọng trong việc ứng phó với COVID-19, đáng chú ý nhất là việc phát triển vắc-xin. Ngoài ra, thử nghiệm gần đây hơn với các mối quan hệ đối tác giữa khu vực khoa học - ngành công nghiệp - tổ chức học thuật mở mới, trong đó nhiều công ty và tổ chức học thuật chia sẻ kiến thức chuyên môn trong nghiên cứu tiền cạnh tranh, đã tạo cơ sở cho việc thiết lập thỏa thuận tương tự để ứng phó với COVID-19.

Những ngày đầu của đại dịch được đặc trưng bởi sự thiếu rõ ràng đáng kể về lợi nhuận thương mại tiềm năng từ phương pháp chẩn đoán, vắc-xin, phương pháp điều trị bằng thuốc kháng vi-rút, đồng thời có nhu cầu lớn từ nhiều quốc gia có thu nhập thấp và trung bình và các tổ chức quốc tế để bảo đảm khả năng tiếp cận công bằng với mức giá hợp lý, bảo đảm khả năng tiếp cận với giá cả phải chăng là động lực quan trọng đối với một số tổ chức học thuật, như chứng kiến vai trò của Đại học Oxford trong việc phát triển vắc-xin “chi phí thấp” với vắc-xin AstraZeneca, hay Đại học Y Baylor, Texas với vắc-xin CORBEVAX không có bằng sáng chế. Điều này ít xảy ra hơn đối với một số loại vắc-xin khác, bao gồm cả vắc-xin mRNA15 được phát triển bởi những công ty công nghệ sinh học hợp tác với ngành dược phẩm, mặc dù dựa trên sự đầu tư công dài hạn vào nghiên cứu học thuật. Lợi nhuận thương mại của một số loại vắc-xin này được bảo đảm bởi cam kết mua sắm trước đó từ từng quốc gia để đổi lấy ưu đãi, với khả năng tiếp cận công bằng trên toàn thế giới là yếu tố thứ yếu. Bất chấp những nỗ lực của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), tổ chức Tiếp cận toàn cầu về vắc-xin ngừa Covid-19 (COVAX) và các tổ chức khác, nhiều quốc gia vẫn không có được khả năng tiếp cận vắc-xin một cách công bằng.

Có ít thành công hơn trong việc phát triển các phương pháp điều trị mới

Với một số loại vắc-xin hiệu quả được phát triển bằng các công nghệ khác nhau cũng như được thử nghiệm và triển khai trong thời gian kỷ lục, câu chuyện về vắc-xin vẫn là một minh chứng xuất sắc về những gì có thể làm được khi giới học thuật và ngành công nghiệp kết hợp các nguồn lực. Quá trình phát triển các liệu pháp chống vi-rút kém tích cực hơn: việc chuyển các hợp chất có triển vọng từ phòng thí nghiệm ra thị trường tiếp tục là thách thức do một phần các vấn đề xung quanh quyền sở hữu và chiếm đoạt lợi nhuận thương mại. Những thách thức này phản ánh sự phổ biến khắp trong việc phát triển thuốc kháng sinh và có những bài học có thể học được từ lĩnh vực này, chẳng hạn như việc sử dụng các cơ chế mua sắm và bảo đảm thị trường mới cũng như mô hình kinh doanh phi lợi nhuận mới có thể áp dụng rộng rãi hơn cho việc cung cấp các loại thuốc thiết yếu trong và ngoài thời kỳ khủng hoảng.

Nhiều quan hệ đối tác mới mang tính xuyên ngành

Hoạt động ứng phó với COVID-19 có đặc điểm là tạo ra các mối quan hệ đối tác và mạng lưới mới thu hút một số chủ thể ngoài giới học thuật và ngành công nghiệp vào việc phát triển giải pháp cho nhiều thách thức thực tế đa dạng. Những hoạt động chung này thực sự mang tính xuyên ngành; tích hợp kiến thức và quan điểm từ các ngành khoa học và lĩnh vực khác nhau (kinh doanh, khu vực công và xã hội dân sự). Việc thiết lập niềm tin giữa các chủ thể khác nhau đã được chứng minh là yếu tố quan trọng để các cơ chế đó hoạt động hiệu quả. Không có gì ngạc nhiên khi nhiều người trong số họ dựa vào các mối quan hệ hiện có và có sự tham gia của một số cơ quan, tổ chức có uy tín trong lĩnh vực tương ứng của họ. Việc tài trợ cho hoạt động xuyên ngành như vậy là một thách thức ở nhiều quốc gia vì chúng không phù hợp với các chương trình tài trợ nghiên cứu truyền thống có xu hướng tập trung vào những lĩnh vực nghiên cứu cụ thể và các nhà cung cấp nghiên cứu công được công nhận như các trường đại học hoặc viện nghiên cứu công. Trong một số trường hợp, quỹ nội bộ hiện có của tổ chức đã được sử dụng, hoặc (như ở Ireland) các cơ chế tài trợ nghiên cứu khẩn cấp “một cửa” được thiết lập để cho phép nhiều chủ thể đăng ký tham gia các dự án chung.

Khoa học công dân cũng là một phần quan trọng trong ứng phó với đại dịch

Khoa học công dân, được định nghĩa trong bối cảnh này là sự tham gia của công dân vào các hoạt động nghiên cứu, đã đóng góp theo những cách quan trọng vào nhiều khía cạnh của ứng phó với đại dịch. Phần lớn dữ liệu được sử dụng để hiểu về đại dịch “thuộc về” các cá nhân. Một số dữ liệu không chỉ được đóng góp mà còn do người dân thu thập, chẳng hạn như bằng cách sử dụng các ứng dụng đôi khi do chính

một số nhà khoa học công dân phát triển. Những công cụ kỹ thuật số cũng được sử dụng để tổ chức một số “hackathons” - các sự kiện huy động nguồn lực từ cộng đồng dành cho nhiều người tham gia (bao gồm cả công dân) tập trung vào nghiên cứu ứng dụng hoặc giải pháp cho những thách thức cụ thể. Tuy nhiên, việc công nhận công dân là đối tác thực sự trong nghiên cứu đặt ra những vấn đề nhạy cảm về chuyên môn khoa học và mối quan hệ quyền lực giữa chuyên gia và người dân. Việc xác định và công nhận chuyên môn về “Covid kéo dài” là minh họa cho vấn đề này. Vẫn còn một số chặng đường phía trước trước khi giới học thuật công nhận giá trị đầy đủ của khoa học công dân và coi công dân không chỉ với tư cách là người thu thập dữ liệu mà còn là người cung cấp chuyên môn và kiến thức trong nghiên cứu đồng thiết kế và sản xuất.

Các rào cản kỹ thuật cản trở sự hợp tác giữa khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) và khoa học xã hội và nhân văn (SSH)

Giống như đại dịch làm sáng tỏ mối quan hệ quyền lực giữa các chuyên gia/nhà khoa học và người dân, nó cũng nêu bật sự khác biệt giữa những ngành khoa học, nổi bật nhất là STEM và SSH. Đã có những lời chỉ trích về việc tập trung vào các con số, mô hình số, chỉ số trong việc đánh giá và truyền đạt sự tiến triển của đại dịch, gây phương hại đến những hiểu biết nghiên cứu định tính hơn có thể giúp giải thích các mô hình lây nhiễm. Mô hình đại dịch phần lớn bỏ qua những hiểu biết quan trọng từ nghiên cứu hành vi vốn không dễ phù hợp với mô hình thống kê thông thường. Một phần thách thức là dữ liệu định lượng và định tính từ khoa học xã hội và nhân văn thường không có sẵn công khai. Ở những nơi có sẵn, chúng thường không được mô tả hoặc cấu trúc tốt và do thiếu các tiêu chuẩn chung nên khó tích hợp với dữ liệu từ các nguồn khác. Khi khoa học xã hội và nhân văn và khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học đã phối hợp hiệu quả với nhau, chẳng hạn như trong các dự án nghiên cứu xuyên ngành và một số hệ thống tư vấn khoa học, điều này đã tạo ra những hiểu biết mới có giá trị để chống lại đại dịch một cách toàn diện hơn.

Các rào cản kỹ thuật trong những tổ chức nghiên cứu và cơ quan tài trợ đã cản trở hoạt động nghiên cứu liên ngành và xuyên ngành cần thiết trong thời kỳ đại dịch và sẽ cần thiết để giải quyết thách thức xã hội phức tạp trong tương lai.

Một phản ứng toàn diện đối với đại dịch vẫn khó nắm bắt

Đại dịch thực sự có tính chất toàn cầu. Rõ ràng ngay từ đầu không một quốc gia nào sẽ được an toàn cho đến khi tất cả các quốc gia đều an toàn. Các cơ quan liên chính phủ, đặc biệt là WHO và mạng lưới khoa học quốc tế có liên quan, như hợp tác nghiên cứu toàn cầu về phòng chống bệnh truyền nhiễm (GLOPID-R), đã cố gắng

hết sức đề điều phối nỗ lực nghiên cứu toàn cầu. Các viện nghiên cứu quốc tế; mạng lưới; sự hợp tác tồn tại trước COVID-19 đã được huy động để hỗ trợ giám sát đại dịch, xác định nhu cầu nghiên cứu cũng như thiết lập các chương trình và ưu tiên nghiên cứu toàn cầu. Trong khi nhiều nhà nghiên cứu từ khắp nơi trên thế giới đã hợp tác với nhau bất kể sự khác biệt về địa chính trị và ý thức hệ của các quốc gia, sự phối hợp nghiên cứu mang tính chiến lược toàn cầu cũng không tránh khỏi những khác biệt như vậy. Chương trình nghiên cứu của WHO về COVID-19 đã được thiết lập ngay từ đầu đại dịch, sau khi tham khảo ý kiến của các chuyên gia hàng đầu từ nhiều quốc gia. Chương trình chắc chắn đã ảnh hưởng đến nhiều chương trình nghiên cứu quốc gia, mặc dù ảnh hưởng này không phải lúc nào cũng được thừa nhận đầy đủ. Tuy nhiên, vẫn còn thiếu hành động phối hợp để thực hiện chương trình nghị sự toàn cầu, khiến các chính phủ phải cạnh tranh hơn là hợp tác. Việc một số nền kinh tế lớn nhất có được bộ dữ liệu và mô hình dịch tễ học tốt nhất, tự sản xuất vắc-xin hoặc tiến hành các thử nghiệm lâm sàng của riêng mình đã trở thành niềm tự hào của quốc gia. Trong khi đó, các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình - vốn muốn hợp tác nhưng gặp khó khăn trong cạnh tranh - phần lớn bị bỏ lại phía sau (hoặc đôi khi được mời đăng cai tổ chức các nghiên cứu lâm sàng do những quốc gia khác dẫn đầu). Việc thiếu ý chí chính trị để áp dụng một cách tiếp cận toàn cầu và toàn diện hơn để quản lý đại dịch càng được nhấn mạnh bởi việc thiếu các cơ chế cho phép những nhà tài trợ nghiên cứu quốc gia thực sự hợp tác. Trong khi một số nhà khoa học hợp tác ở quy mô quốc tế, nguồn tài trợ nghiên cứu công hiếm khi xuyên biên giới. Có rất ít RI toàn cầu và mặc dù hợp tác quốc tế về quản lý và truy cập dữ liệu là phổ biến trong một số lĩnh vực khoa học nhưng đó không phải là tiêu chuẩn trong nhiều lĩnh vực.

2.2. Khoa học phục vụ hoạch định chính sách

2.2.1. Thiết lập và thực hiện chương trình nghiên cứu

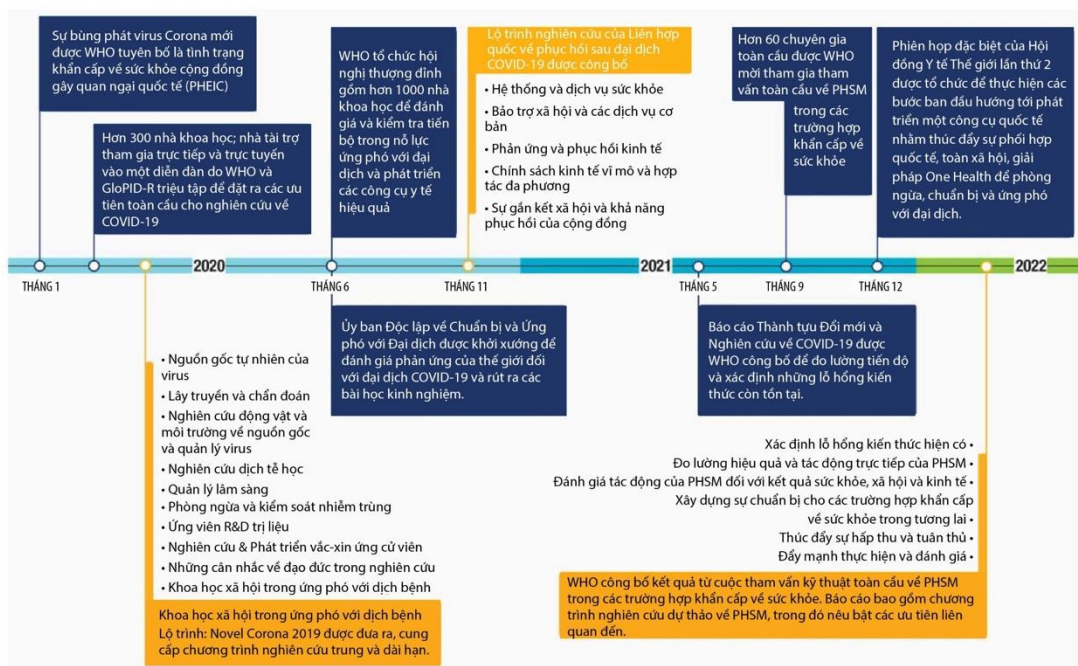
Như đã thảo luận ở phần trước, cộng đồng khoa học quốc tế đã tham gia cùng WHO ngay từ những giai đoạn đầu trong việc thiết lập chương trình nghiên cứu toàn cầu nhằm theo dõi diễn biến của đại dịch và phát triển các biện pháp can thiệp có thể áp dụng phổ biến, như chẩn đoán và vắc-xin (Hình 2.2). Tuy nhiên, việc thực hiện chương trình nghị sự này tỏ ra đầy thách thức. Ngay cả ở châu Âu, hầu hết các nghiên cứu liên quan đến COVID-19 đều được hỗ trợ và thực hiện ở cấp quốc gia, nhằm nâng cao hiểu biết cơ bản về COVID-19 hoặc giải quyết các ưu tiên và nhu cầu chính sách của quốc gia.

Cộng đồng y sinh đã sớm thiết lập chương trình nghị sự

Lúc đầu, đại dịch được nhiều người coi là một thách thức chủ yếu về y sinh, do

đó ở hầu hết các quốc gia, cộng đồng y sinh và nhiều tổ chức tài trợ nghiên cứu liên quan đều hướng tới thiết lập chương trình nghiên cứu quốc gia. Ở giai đoạn đầu này, thách thức là phải hiểu rõ căn bệnh này và khả năng tiến triển của đại dịch cũng như hỗ trợ sự phát triển nhanh chóng của các công cụ chẩn đoán và điều trị. Những nhà quản lý khủng hoảng và các nhà hoạch định chính sách trên toàn chính phủ cần thông tin khoa học để hiểu điều gì đang xảy ra và phương án giảm thiểu là gì. Ở một mức độ lớn hơn, cộng đồng nghiên cứu được phép phát triển chương trình nghiên cứu của riêng mình và khi làm như vậy, họ ước tính các yêu cầu chính sách trong tương lai dựa trên kinh nghiệm trong quá khứ.

Hình 2.2. Các ưu tiên nghiên cứu toàn cầu trong đại dịch COVID-19



Lưu ý: Các sáng kiến này chỉ mang tính minh họa và không thể hiện đầy đủ toàn diện tất cả sáng kiến quốc tế đã được thiết lập và được huy động để đặt ra những ưu tiên nghiên cứu toàn cầu trong quá trình ứng phó với đại dịch COVID-19. Nhiều sự kiện được tô màu cam thể hiện thời điểm ưu tiên chính thức được đưa ra trong báo cáo.

Nguồn: WHO, 2022

Đầu năm 2020, hầu hết các quốc gia thành viên OECD đã nhanh chóng triển khai nhiều biện pháp tài trợ khẩn cấp để mở rộng nghiên cứu y sinh hiện có và hỗ trợ nghiên cứu mới nhằm giải quyết COVID-19. Khi đại dịch phát triển và ngày càng có nhiều thông tin khoa học, những lỗ hổng kiến thức đã được xác định và nhiều câu hỏi chính sách cụ thể được đặt ra, mặc dù vẫn chủ yếu tập trung vào các vấn đề y sinh. Một số câu hỏi cơ bản, chẳng hạn như tác nhân lây nhiễm lây lan như thế nào, chỉ

được trả lời thỏa đáng vài tháng sau đại dịch và một số giả định ban đầu, dựa trên những đại dịch trong quá khứ, có lẽ đã được đánh giá quá cao. Mặc dù cộng đồng học thuật đã tổ chức nhiều cuộc thảo luận tích cực về một số vấn đề này, nhưng các nghiên cứu nghiêm ngặt lại được thực hiện chậm một cách đáng ngạc nhiên. Ngược lại, kiến thức và hiểu biết cơ bản về vi-rút Sars-CoV-2 đã mở rộng đáng kể, dẫn đến sự phát triển nhanh chóng của những công cụ chẩn đoán, sau đó là vắc-xin trong thời gian kỷ lục.

Các biện pháp y tế công cộng và xã hội được đưa vào áp dụng muộn hơn

Sau khi quy mô của đại dịch trở nên rõ ràng và những hệ thống thu thập dữ liệu cũng như mô hình dịch tễ học cần thiết đã sẵn sàng để tạo ra nhiều kịch bản khá đáng tin cậy cho diễn biến trong tương lai của nó, thì các câu hỏi chính sách chính và khoảng trống bằng chứng liên quan đến các biện pháp y tế công cộng và xã hội (PHSM). Chuyên môn cần thiết để giải quyết các biện pháp này vượt xa nghiên cứu y sinh. Ở hầu hết các quốc gia, nghiên cứu về PHSM hầu như không nằm trong các ưu tiên tài trợ cho nghiên cứu khẩn cấp ban đầu mà phần lớn đã được cộng đồng nghiên cứu y sinh thiết lập; phản ứng đối với COVID-19 từ cộng đồng nghiên cứu khoa học xã hội ít được ưu tiên và phối hợp hơn, với rất nhiều dự án quy mô nhỏ được tài trợ và những lỗ hổng kiến thức quan trọng phần lớn vẫn chưa được giải quyết. Vì vậy, chỉ đến tháng 9 năm 2021, một nghiên cứu nghiêm ngặt về hiệu quả của khẩu trang trong việc ngăn chặn sự lây lan của COVID-19 mới được công bố. Mặc dù hiệu quả của các biện pháp như phong tỏa; đóng cửa trường học; “vòng tròn xã hội khép kín”² tùy thuộc vào bối cảnh cụ thể và phụ thuộc rất nhiều vào hành vi và sự tuân thủ, việc thiếu cơ sở bằng chứng chặt chẽ để thông báo việc sử dụng các chính sách đó là một thách thức lớn trong việc quản lý khủng hoảng. Khi những nỗ lực đã giúp để thực hiện các nghiên cứu cần thiết, đôi khi chúng bị cản trở bởi một số yêu cầu về đạo đức và quy định thiếu linh hoạt, không thích ứng với tình huống khẩn cấp về sức khỏe cộng đồng. Cần phải thiết lập dữ liệu cơ bản về tính hiệu quả và khả năng chấp nhận của PHSM, điều này thường đòi hỏi số lượng mẫu lớn và những nghiên cứu phối hợp quốc tế. Như được minh họa bằng nhiều thử nghiệm lâm sàng, việc thiết lập điều kiện để tiến hành nghiên cứu can thiệp xã hội trong những thời điểm không có khó khăn có thể là một bước quan trọng để chuẩn bị cho các cuộc khủng hoảng trong tương lai.

² Nhiều quốc gia đã áp dụng vòng tròn xã hội khép kín để chống lại đại dịch, chỉ cho phép một số lượng người hạn chế, khoảng 4-6 người, tập hợp lại với nhau)

Sự tương phản giữa việc phát triển và thử nghiệm nhanh chóng các loại vắc-xin mới và việc thiếu bằng chứng về việc sử dụng các biện pháp y tế công cộng và xã hội được phản ánh qua cách nhìn nhận về đại dịch ngay từ đầu và những ngành khoa học nào đã (hoặc không) tham gia vào việc thiết lập các chương trình nghị sự và ưu tiên nghiên cứu ban đầu. Cộng đồng nghiên cứu y sinh đã làm tốt công việc của mình, nhưng nhu cầu tích hợp kiến thức và hiểu biết hiện có từ nhiều lĩnh vực khác (bao gồm cả khoa học xã hội và nhân văn) chưa được công nhận đầy đủ và các quy trình để đạt được điều này còn thiếu ở hầu hết nhiều quốc gia. Ở hầu hết các nước OECD, cơ quan liên ngành hoặc liên cơ quan chỉ được thành lập sau vài tháng để đưa ra tư vấn về nhu cầu nghiên cứu và mở rộng cơ sở bằng chứng cho việc hoạch định chính sách. Hơn nữa, di sản lịch sử về sự hợp tác tương đối yếu giữa các ngành khoa học xã hội, trong những lĩnh vực như tiêu chuẩn quản lý và truy cập dữ liệu, đã cản trở việc tích hợp và tổng hợp kiến thức này với nhiều ngành khác.

Các biện pháp chuẩn bị trong tương lai cần bảo đảm sự tham gia của xã hội

Một số quốc gia đã tiến hành các hoạt động diễn tập chuẩn bị ứng phó với đại dịch trước đại dịch COVID-19, mặc dù hầu hết đều do một số cơ quan hành chính công chỉ đạo và không có sự tham gia của cộng đồng khoa học. Vì nhiều lý do, các hoạt động này dường như phần lớn đã bị bỏ qua hoặc bị lãng quên. Chỉ một số ít nền kinh tế đã thiết lập các hoạt động tham vấn cộng đồng hoặc tầm nhìn xa chính thức để xác định ưu tiên nghiên cứu trong thời kỳ đại dịch. Người dân có chuyên môn và kinh nghiệm quý giá có thể cải thiện phản ứng khoa học trước cuộc khủng hoảng. Ý kiến đóng góp của họ sẽ rất quan trọng trong việc chuẩn bị cho các cuộc khủng hoảng trong tương lai và thiết lập chương trình nghiên cứu nhằm giải quyết nhu cầu của những cộng đồng khác nhau. Trong bối cảnh này, các tổ chức phi chính phủ, đại diện cho nhóm bệnh nhân và cộng đồng khác nhau (thường bị gạt ra ngoài lề xã hội), có vai trò quan trọng trong việc bảo đảm rằng cộng đồng nghiên cứu dành sự quan tâm cần thiết đến vấn đề quan trọng như bất bình đẳng về sức khỏe hoặc tiếp cận kiến thức bản địa. Các đối tác xã hội dân sự đáng tin cậy có vai trò trong cả việc đồng thiết kế những chương trình nghiên cứu và đồng sản xuất nghiên cứu sẽ cho phép phản ứng toàn diện hơn trước cuộc khủng hoảng đang diễn ra và trong tương lai.

2.2.2. Tư vấn khoa học

Mối liên hệ giữa khoa học và hoạch định chính sách rất phức tạp. Nó hoạt động ở các quy mô khác nhau và có sự tham gia của nhiều chủ thể, bao gồm nhà khoa học, nhà hoạch định chính sách, nhà phân tích rủi ro và nhà quản lý khủng hoảng. Như đã đề cập, cần phải có chuyên môn và bằng chứng khoa học để đáp ứng nhiều nhu cầu

chính sách khác nhau trong đại dịch COVID-19. Các nhà khoa học tham gia đưa ra tư vấn về chính sách cũng thường được kỳ vọng sẽ đóng vai trò giao tiếp trực tiếp với công chúng. COVID-19 nhấn mạnh tầm quan trọng đặc biệt của niềm tin giữa các chủ thể khác nhau trong hệ sinh thái tư vấn khoa học và công chúng nói chung. Trong những tình huống lý tưởng, một tam giác tin cậy có đạo đức giữa khoa học, chính trị và công chúng đã được thiết lập; trên thực tế, hầu hết các quốc gia đều gặp khó khăn để duy trì niềm tin này trong suốt thời gian khủng hoảng. Trong trường hợp không có sự tin tưởng như vậy, bằng chứng khoa học vững chắc hoặc được đưa vào chính sách một cách kém hoặc các chính sách dựa trên bằng chứng không được một bộ phận công chúng quan trọng tiếp nhận.

Nhiều cách tổ chức tư vấn khoa học khác nhau tồn tại ở các nước OECD, mặc dù trước đây có hai loại hệ thống tập trung hoặc phân tán rộng rãi đã được mô tả. Cả hai đều bao gồm sự kết hợp của các cấu trúc cố định và đặc biệt; có thể hoặc không thể báo cáo lên trung tâm chính phủ thông qua cố vấn trưởng khoa học (CSA). Thông thường, các nhà quản lý rủi ro do chính phủ tuyển dụng đóng vai trò trung gian quan trọng trong việc giải thích bằng chứng khoa học cho các bậc thầy chính trị của họ. Nhiều Bộ có chuyên môn khoa học nội bộ đáng kể và cơ cấu cố vấn khoa học riêng. Ở một số nền kinh tế, Bộ Y tế đóng vai trò chủ đạo trong việc quản lý cuộc khủng hoảng COVID-19 và tư vấn cho chính phủ ở phạm vi rộng hơn.

Sự khác biệt giữa tư vấn khoa học và chính sách công thường bị xóa nhòa

Bằng chứng khoa học chỉ là một đầu vào cho quá trình hoạch định chính sách. Có sự khác biệt quan trọng giữa vai trò của cố vấn khoa học, người cung cấp bằng chứng để thông báo chính sách và các nhà hoạch định chính sách, những người sử dụng bằng chứng này như một trong nhiều yếu tố cần cân nhắc khi quyết định hành động chính sách. Trong một cuộc khủng hoảng đang phát triển nhanh chóng như đại dịch COVID-19, sự khác biệt này có thể khó duy trì và khi các chính sách không được ưa chuộng, “tuân theo khoa học” có thể nhanh chóng chuyển sang “đổ lỗi cho khoa học”. Điều này càng trở nên trầm trọng hơn khi bản thân khoa học không chắc chắn và có nhiều quan điểm khác nhau trong cộng đồng khoa học, như trường hợp của nhiều vấn đề liên quan đến COVID-19. Các cố vấn khoa học thường ở tuyến đầu, phải bảo vệ hoặc giải thích những hành động chính sách mà họ không chịu trách nhiệm. Đồng thời, các nhà khoa học cũng không ngần ngại công khai chỉ trích một số chính sách này khi chúng mâu thuẫn với quan điểm khoa học của chính họ. Ví dụ: quyết định ban đầu về việc đóng cửa trường học ở một số nền kinh tế dựa trên bằng chứng khoa học tốt nhất hiện có nhưng chưa đầy đủ về việc lây truyền COVID-19 và cũng phải tính đến nhiều yếu tố kinh tế xã hội khác được đánh giá khác nhau trong các bối cảnh

khác nhau. Đây không phải là một quyết định thuần túy mang tính khoa học, mặc dù nó thường xuyên được mô tả như vậy trong các cuộc thảo luận công khai và nhiều nhà khoa học đã lên tiếng phản đối một cách công khai.

Ở một số khu vực pháp lý, cố vấn khoa học cá nhân (ví dụ: cố vấn trưởng khoa học hoặc giám đốc bệnh viện, ít nhiều có ảnh hưởng hoặc kiểm soát trực tiếp đối với các quyết định chính sách nhất định, trong khi ở những người khác, khoảng cách được duy trì giữa chức năng tư vấn và ra quyết định. Về vấn đề này, tồn tại sự khác biệt quan trọng giữa các nhà khoa học được chính phủ trực tiếp tuyển dụng (ví dụ: cố vấn trưởng khoa học, giám đốc bệnh viện hoặc giám đốc của các tổ chức y tế công cộng quốc gia), những người có thể được giao nhiệm vụ trực tiếp tư vấn về (hoặc đưa ra) quyết định chính sách và các nhà khoa học hàn lâm độc lập (ví dụ: chủ tịch và thành viên của ủy ban cố vấn khoa học đặc biệt), những người được mời đưa ra lời khuyên để thông báo chính sách. Việc làm rõ vai trò và trách nhiệm của từng cố vấn khoa học và ủy ban cố vấn, bao gồm mọi vai trò trực tiếp trong việc xây dựng chính sách và ra quyết định, là rất quan trọng trong thời kỳ khủng hoảng. Mặc dù điều quan trọng là các nhà khoa học của chính phủ có thể bày tỏ sự bất đồng và bất đồng quan điểm với những bậc thầy chính trị của họ liên quan đến bằng chứng khoa học, nhưng họ cũng bị hạn chế bởi nhiệm vụ và trách nhiệm đối với người sử dụng lao động của mình. Các cố vấn độc lập từ giới học thuật có nhiều tự do hơn trong lĩnh vực này và có trách nhiệm chính trong việc bảo đảm tính chặt chẽ và đầy đủ của bằng chứng cung cấp thông tin cho chính sách. Trong hệ thống cố vấn hoạt động tốt, việc duy trì sự cân bằng giữa vai trò của các nhà khoa học chính phủ và những nhà khoa học hàn lâm độc lập là rất quan trọng; điều này đặc biệt đúng trong trường hợp khẩn cấp phức tạp như đại dịch COVID-19, nơi nhiều cơ cấu cố vấn khoa học có thể hoạt động ở các quy mô khác nhau và với phạm vi khác nhau. Một số nhà hoạch định chính sách; các nhà khoa học và công chúng nói chung cần có sự hiểu biết rõ ràng hơn về vai trò của khoa học trong việc hoạch định chính sách và cách thức hoạt động của khoa học ở các khu vực pháp lý khác nhau.

Một hệ thống phân cấp bằng chứng xuất hiện ủng hộ dữ liệu số

Như đã chỉ ra trước đây, giai đoạn đầu của đại dịch được đặc trưng bởi sự huy động nhanh chóng của cộng đồng nghiên cứu y sinh, cộng đồng đã thiết lập các chương trình nghiên cứu ban đầu và chi phối quy trình tư vấn chính sách. Các ủy ban cố vấn khoa học trong nước và quốc tế chủ yếu bao gồm các nhà nghiên cứu; nhà dịch tễ học; nhà vi-rút học; nhà thống kê và nhà lập mô hình toán học, có rất ít chỗ dành cho khoa học hành vi và xã hội hoặc nhân văn ở bàn chính. Theo thời gian, khi các câu hỏi về chính sách trở nên rõ ràng hơn và những lỗ hổng kiến thức được nhận

ra, chuyên môn bổ sung hoặc được đưa vào bản chính, được mời lập bảng riêng hoặc đơn giản là tự tổ chức để cung cấp các đầu vào cần thiết. Tuy nhiên, thứ bậc của bằng chứng vốn đã được thiết lập ngay từ đầu, đặc biệt nhấn mạnh vào các chỉ số số “khách quan”, chẳng hạn như “nhân tố R”, rất khó cưỡng lại và các ngành khoa học xã hội đã tiếp tục đấu tranh để tiếng nói của họ được lắng nghe trong nhiều bối cảnh. Như đã thảo luận trước đó, các thành viên của cộng đồng khoa học xã hội và nhân văn có lẽ cũng được tổ chức kém hơn so với đối tác y sinh của họ để phản ứng chung ở cấp độ quốc tế và gây ảnh hưởng đến các thông điệp chính sách chính đến từ WHO và các cơ quan tương tự tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến các chương trình nghị sự quốc gia.

Sự đồng thuận về mặt khoa học thường khó nắm bắt trong điều kiện không chắc chắn và thiếu bằng chứng

Tính mới của tác nhân truyền nhiễm, quy mô của cuộc khủng hoảng và sự thiếu vắng nền tảng kiến thức trước đó đồng nghĩa với việc có sự không chắc chắn về mặt khoa học rất lớn trong giai đoạn đầu của đại dịch. Điều này giảm dần theo thời gian khi bằng chứng mới được tạo ra, việc thu thập dữ liệu trở nên toàn diện hơn và các mô hình được cải tiến để tích hợp nhiều biến số liên quan hơn. Tuy nhiên, vi-rút SARS-Cov-2 hóa ra rất khó dự đoán. Khoảng cách dữ liệu vẫn tồn tại, đặc biệt đối với một số quốc gia và nhóm dân cư nhất định, đồng thời các mô hình đại dịch gặp khó khăn trong việc tích hợp những hiểu biết sâu sắc về hành vi, ngay cả khi những thông tin này có sẵn. Kết quả là tiếp tục có sự không chắc chắn đáng kể liên quan đến nhiều bằng chứng khoa học 'tốt nhất hiện có' cho thấy rằng thông báo việc hoạch định chính sách. Ngoài ra còn có các quan điểm khác nhau trong cộng đồng khoa học về giá trị của một số bằng chứng này và đặc biệt là cách nó được chuyển thành chính sách và ra quyết định. Do đó, trong vài tháng đầu tiên của đại dịch, người ta có thể nghe thấy các nhà khoa học ủng hộ và phản đối việc sử dụng khẩu trang, đồng thời đã có một số ý kiến bất đồng được công bố rộng rãi bởi các “chuyên gia” về giá trị của các phương pháp điều trị COVID-19 khác nhau. Mặc dù những khác biệt về quan điểm như vậy là một phần bình thường của quy trình khoa học, nhưng thách thức trong cuộc khủng hoảng như COVID-19 là quản lý chúng theo cách bảo đảm rằng bằng chứng 'tốt nhất hiện có' là rõ ràng và có thể cung cấp thông tin cho chính sách trong khi có thêm bằng chứng. Được thu thập, đồng thời duy trì niềm tin, sự tin cậy của công chúng đối với khoa học.

COVID-19 đã cho chúng ta rằng không phải lúc nào cũng có thể đạt được sự đồng thuận khoa học về một số vấn đề quan trọng trong một cuộc khủng hoảng phức tạp và những điều không chắc chắn cũng như mơ hồ về mặt khoa học cần phải được thảo

luận và tranh luận một cách cởi mở. Khi các quy trình tư vấn chưa hoàn toàn minh bạch, hoặc chính sách cung cấp bằng chứng khoa học chưa được công bố rộng rãi, điều này đã dẫn đến sự bất an đáng kể trong cả cộng đồng khoa học và công chúng. Sự thiếu minh bạch, tính mở và trách nhiệm giải trình sẽ tạo ra những điều kiện lý tưởng cho sự phát triển các thuyết âm mưu của những người có quan tâm tích cực đến việc phá hoại khoa học. Ở một số nền kinh tế, sự không hài lòng với tính minh bạch của các quy trình tư vấn chính thức đã dẫn đến việc hình thành các cơ chế tư vấn khoa học thay thế một cách tự phát.

Phản ứng khoa học đối với đại dịch là “dựa trên dữ liệu”; tương tự, phản ứng chính sách phụ thuộc vào việc có quyền truy cập kịp thời - lý tưởng nhất là “thời gian thực” vào dữ liệu khoa học cần thiết. Sự sẵn có của dữ liệu cũng như khả năng phân tích và giải thích chúng là rất quan trọng để đưa ra lời khuyên khoa học đúng đắn. Hai vấn đề quan trọng đã được thảo luận trước đây trong phần này đáng được nhấn mạnh một lần nữa liên quan đến lời khuyên khoa học:

1. Khoảng trống và sai lệch dữ liệu. Việc thiếu dữ liệu từ nhiều quốc gia và từ các nhóm bị thiệt thòi hoặc dễ bị tổn thương trong một số quốc gia đã dẫn đến những lỗ hổng đáng kể trong hiểu biết về dịch bệnh toàn cầu và bỏ qua một số nhóm dân cư có nguy cơ cao, chẳng hạn như người di cư và nhóm vô gia cư. Ở một số quốc gia, các cuộc khảo sát xã hội hiện tại đã được điều chỉnh hoặc các nghiên cứu thu thập dữ liệu mới đã được triển khai để giải quyết các khoảng trống dữ liệu cụ thể. Tuy nhiên, ngay cả khi có dữ liệu toàn diện, vẫn có thể có những thách thức pháp lý đáng kể trong việc phân chia chúng để xác định các nhóm dân cư cụ thể, hạn chế nghiêm trọng sự hữu ích của chúng.

2. Tích hợp, tổng hợp thông tin, dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau. Mặc dù nhiều ngành và lĩnh vực khác nhau đã nỗ lực làm cho dữ liệu công bằng, nhưng các khung pháp lý và mối lo ngại về quyền riêng tư thường hạn chế việc tích hợp dữ liệu từ các nguồn khác nhau này. Ngoài việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật và quy định, còn cần phải phát triển tư duy, kỹ năng và các phương pháp dựa trên cơ sở khoa học để điều phối và tổng hợp dữ liệu cũng như kiến thức từ các nguồn khác nhau theo các mốc thời gian ứng phó khẩn cấp. Sự tham gia chặt chẽ giữa các ngành sử dụng lý thuyết, thuật ngữ và phương pháp nghiên cứu khác nhau và đôi khi xung đột nhau có thể tạo ra căng thẳng. Nhấn mạnh và cải thiện khả năng hòa giải và xây dựng sự đồng thuận cho cả chuyên gia khoa học và nhiều nhà hoạch định chính sách có thể giúp giảm thiểu những căng thẳng này.

Sự phối hợp quốc tế về tư vấn khoa học còn chấp vá

Công trình trước đây của OECD về tư vấn khoa học trong các cuộc khủng hoảng đã xác định những thách thức mang tính hệ thống đối với hợp tác xuyên quốc gia và trao đổi thông tin.

1. Nhiều nước thiếu năng lực quốc gia
2. Thiếu sự hiểu biết chung về các cơ cấu và cơ chế tư vấn khác nhau
3. Nhu cầu tôn trọng và tin cậy lẫn nhau giữa các quốc gia.

Cũng cần lưu ý rằng những hoạt động chuẩn bị cho khủng hoảng có xu hướng tập trung vào các khía cạnh hoạt động và vai trò của người quản lý khủng hoảng và hiếm khi có sự tham gia của nhiều nhà khoa học từ bên ngoài chính phủ. Tất cả những vấn đề này đều rõ ràng liên quan đến COVID-19. Tư vấn khoa học được yêu cầu ở quy mô khác nhau, từ địa phương đến quốc gia, khu vực và toàn cầu, nhưng thiếu sự phối hợp rõ ràng cả trong nội bộ và giữa các quốc gia, dẫn đến thiếu học hỏi lẫn nhau.

Chưa đạt được thỏa thuận quốc tế nào về một số chỉ số cơ bản định hướng những chính sách về COVID-19 ở tất cả các quốc gia, chẳng hạn như tiêu chí quy kết trường hợp tử vong là do COVID-19 hoặc cách đo lường tỷ lệ mắc và tỷ lệ lây nhiễm. Do đó, việc đưa ra những so sánh chặt chẽ và giám sát hiệu quả của các can thiệp chính sách là điều khó khăn, ngay cả ở một số quốc gia có lượng dữ liệu phong phú. Hơn nữa, nhiều quốc gia đã không thể hoặc không muốn chia sẻ dữ liệu. Theo quy định y tế của WHO cung cấp một khuôn khổ rộng rãi cho việc chia sẻ dữ liệu trong các cuộc khủng hoảng sức khỏe cộng đồng. WHO đã làm việc với các nhà khoa học để xác định các ưu tiên quốc tế về chính sách nhưng sự công nhận ở nhiều quốc gia còn kém, do thiếu năng lực hoặc ý chí chính trị. Khoảng trống này đã được lấp đầy trong một số lĩnh vực (ví dụ: gen) bằng các dự án khoa học từ dưới lên, nhưng những dự án này phần lớn phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng hiện có và các mối quan hệ được thiết lập trên cơ sở tự nguyện trước COVID-19. Do đó, bất chấp những nỗ lực tốt nhất của mạng lưới cơ sở hạ tầng quốc tế (ví dụ: ELIXIR và các đối tác) và cơ cấu điều phối khoa học (ví dụ: GLOPID-R), vẫn tồn tại những khoảng trống dữ liệu đáng kể. Hơn nữa, việc sử dụng dữ liệu quốc tế để thông báo các chính sách quốc gia không phải lúc nào cũng nhạy cảm với quan điểm của các quốc gia nơi dữ liệu bắt nguồn. Điều này đáng chú ý là trường hợp các nhà khoa học Nam Phi chia sẻ công khai dữ liệu về các biến thể COVID-19 mới nổi, khiến một số quốc gia thực hiện hành động đơn phương nhằm ngăn chặn việc đi lại đến và đi từ Nam Phi.

Sự hợp tác giữa các quốc gia liên quan đến tư vấn khoa học trong thời kỳ đại dịch có xu hướng phản ánh các liên minh chính trị và kinh tế trước đây. Cả nhóm G7 và

G20 đều đưa ra các tuyên bố dựa trên cơ sở khoa học trong giai đoạn đầu của đại dịch, cũng như một số cơ cấu điều phối và giám sát sức khỏe cộng đồng ở châu Âu và các khu vực khác. Như đã mô tả trước đó, WHO có cơ chế tư vấn khoa học riêng và công bố dữ liệu cũng như lời khuyên cho tất cả các quốc gia. Về mặt này, nó đã cố gắng cung cấp một quan điểm khoa học toàn cầu và hoàn thành vai trò điều phối toàn cầu. Nhiều chuyên gia khoa học liên quan đến WHO đã đóng vai trò dẫn đầu trong việc cung cấp tư vấn khoa học ở cấp quốc gia hoặc địa phương và một cách không chính thức, điều này đã giúp mang lại sự gắn kết nhất định. Tuy nhiên, đối với một cuộc khủng hoảng toàn cầu, mà ảnh hưởng của nó không thể chỉ riêng ở từng quốc gia, thì sự thiếu hợp tác quốc tế hiệu quả về tư vấn khoa học là điều đáng chú ý.

2.2.3. Truyền thông và sự tham gia của công chúng

Cuộc khủng hoảng COVID-19 đã chiếm độc quyền trên các diễn đàn công khai trên toàn thế giới trong gần ba năm và tiếp tục là chủ đề tranh luận chính của công chúng ở nhiều quốc gia. Các can thiệp chính sách dựa trên khoa học và khoa học là trọng tâm chính của phần lớn hoạt động truyền thông này. Nhiều nhà khoa học đã trở thành người nổi tiếng trước công chúng ở một số quốc gia, thu hút cả lời khen lẫn lời chỉ trích tùy thuộc vào thông điệp họ truyền đạt và cách họ được các thành phần khác nhau trong xã hội nhìn nhận. Trong những trường hợp cực đoan, điều này có thể dẫn đến các mối đe dọa bạo lực, cần phải thực hiện các biện pháp để bảo đảm an ninh cho từng nhà nghiên cứu và tổ chức của họ.

Xây dựng và duy trì niềm tin của công chúng là một thách thức quan trọng

Đại dịch đại diện cho một tình huống mới về mặt truyền thông khoa học, trong đó không chỉ những đột phá thú vị và những sự thật đã được chứng minh rõ ràng mới được truyền đạt tới công chúng khi kết thúc quá trình khoa học, mà đúng hơn là bản thân quá trình đó đang được công chúng chú ý. Các giả định, giả thuyết, sự không chắc chắn, sự điều chỉnh khác nhau vốn là một phần bình thường của tiến bộ khoa học sẽ được phơi bày và thảo luận rộng rãi một cách công khai. Nhiều cuộc tranh luận về một số vấn đề kỹ thuật thường được mong đợi diễn ra trong cộng đồng khoa học đã trở thành chủ đề hợp pháp cho các cuộc thảo luận cởi mở, đôi khi sôi nổi trên mạng xã hội. Đồng thời, nhiều công dân thường không coi mình là nhà khoa học đã tập hợp lại vì chính nghĩa và đóng góp vào cơ sở bằng chứng khoa học để cung cấp thông tin cho những can thiệp chính sách. Như đã nhấn mạnh trước đây, sự tham gia của công dân hay khoa học công dân theo nghĩa rộng nhất đã có nhiều đóng góp quan trọng, từ việc phát triển ứng dụng và thu thập dữ liệu cho đến việc xác định COVID kéo dài. Truyền thông khoa học có trách nhiệm và hiệu quả cũng như sự tham gia của người

dân giúp thiết lập niềm tin của công chúng vào cả chính sách khoa học và dựa trên bằng chứng. Xây dựng và duy trì niềm tin này là một thách thức quan trọng đối với nhiều nhà hoạch định chính sách khoa học trong thời kỳ đại dịch và sẽ tiếp tục phải đối mặt với những thách thức xã hội phức tạp khác.

Các phương pháp trung gian truyền thông truyền thống và mới lạ hơn rất quan trọng

Có nhiều bên trung gian tham gia vào hoạt động truyền thông khoa học đại chúng, từ nhà báo, phương tiện truyền thông chính thống đến các nền tảng truyền thông xã hội. Họ đóng vai trò canh gác quan trọng ở ranh giới giữa khoa học và nhóm công chúng khác nhau. Khi mỗi quan hệ làm việc tốt giữa khoa học và các bên trung gian này đã được thiết lập, đặc biệt khi có nhiều bên trung gian nhắm đến các đối tượng khác nhau, thì việc phổ biến thông tin khoa học nghiêm túc nhìn chung đã có hiệu quả. Trong khi đối với một số đối tượng ở một số quốc gia, khả năng tiếp cận thông tin khoa học được truyền đạt tốt từ các cơ quan có thẩm quyền và đáng tin cậy đáp ứng nhu cầu chính của họ, thì rõ ràng là trong thời gian xảy ra dịch COVID-19, nhiều bộ phận trong xã hội có những kỳ vọng và nhu cầu lớn hơn. Nhiều người dân có những câu hỏi cụ thể liên quan đến bối cảnh cụ thể của họ và có “trải nghiệm sống” về đại dịch mà họ sẽ có thích được xem xét. Đối với những nhóm này, việc cung cấp “sự thật” khoa học từ trên xuống là chưa đủ: họ cần những con đường mà qua đó họ có thể đặt câu hỏi về sự thật, cũng như tham gia và đóng góp vào dữ liệu và thông tin làm cơ sở cho những dữ liệu này.

Tính hợp pháp của truyền thông khoa học không chỉ dựa trên tính chặt chẽ về mặt khoa học của chúng mà còn dựa trên các quá trình mà chúng bắt nguồn và cách thức chúng được truyền tải. Trách nhiệm giải trình, tính minh bạch và công khai đều quan trọng như nhau. Người đưa tin hoặc người trung gian hiệu quả mà khán giả mục tiêu tin tưởng là yếu tố thiết yếu của truyền thông khoa học hiệu quả và nhiều công cụ kỹ thuật số khác nhau có thể cung cấp cơ chế giao tiếp và tương tác hai chiều hiệu quả. Do đó, không có gì đáng ngạc nhiên khi các công cụ và nền tảng truyền thông kỹ thuật số này là trọng tâm chính của những sáng kiến chính sách khoa học được triển khai ở nhiều quốc gia nhằm cải thiện hoạt động truyền thông khoa học và giải quyết thông tin sai lệch trong đại dịch. Quan hệ đối tác mới giữa một số nền tảng truyền thông xã hội đa quốc gia (chẳng hạn như Facebook), các nhà khoa học và cơ quan y tế công cộng đã nhanh chóng và thành công khi sử dụng các nguồn lực và chuyên môn để thử nghiệm các chiến lược truyền thông khác nhau cho các nhóm dân cư khác nhau. Những cách tiếp cận như vậy đã được sử dụng một cách hiệu quả để thúc đẩy tiêm chủng và giải quyết thông tin sai lệch. Đồng thời, có nhiều công dân không được

tiếp cận hoặc không thường xuyên sử dụng các công cụ kỹ thuật số. Ở hầu hết các quốc gia, phương tiện truyền thông chính thống truyền thống (tivi, đài phát thanh và báo chí) là công cụ truyền thông chính và là nguồn thông tin khoa học duy nhất cho nhiều nhóm dân cư lớn. Vai trò của các nhà báo rất quan trọng và việc thiết lập mối quan hệ đáng tin cậy giữa nhà khoa học và nhà báo cũng là trọng tâm quan trọng để cải thiện hoạt động giao tiếp khoa học ở một số quốc gia.

Sự tham gia của người dân vào khoa học còn hạn chế

Vượt ra ngoài giao tiếp để hướng tới sự tham gia sâu sắc hơn của người dân là cần thiết để xác định các ưu tiên, đẩy nhanh nghiên cứu và giải quyết các khía cạnh nhất định của đại dịch. Khoa học do công dân lãnh đạo đóng vai trò quan trọng trong việc xác định và mô tả bệnh COVID kéo dài. Một số nhà quan sát đã ghi nhận sự thay đổi trong giai đoạn đầu của đại dịch từ mô hình truyền thống về sự tham gia của công dân; chủ yếu coi công dân là nhà cung cấp dữ liệu; sang mô hình xuyên ngành năng động hơn; thừa nhận kinh nghiệm và kiến thức chuyên môn của công dân cũng như những đóng góp của họ trong toàn bộ nghiên cứu. Tuy nhiên, ít nhất là liên quan đến thời gian diễn ra dịch Covid kéo dài, có ý kiến cho rằng tính mở và toàn diện vốn là đặc điểm của năm đầu tiên ứng phó với đại dịch đã nhường chỗ cho sự phân cực ngày càng tăng khi các bộ phận khác nhau của cơ sở khoa học và y tế chiếm đoạt và “chuyên nghiệp hóa” kiến thức của công dân. Thuật ngữ “Covid kéo dài”, ban đầu được đặt ra trong một ấn phẩm khoa học do công dân sản xuất, đã trở thành một điểm gây căng thẳng hơn là một điểm tập hợp cho nghiên cứu xuyên ngành cần thiết để giải quyết đầy đủ tình trạng đang ảnh hưởng đến hàng triệu người trên toàn thế giới.

Trong các lĩnh vực khác, mối quan hệ hợp tác giữa các nhà khoa học và tổ chức phi chính phủ hoặc dân sự rất quan trọng trong việc truy cập dữ liệu và thông tin từ những nhóm bị thiệt thòi hoặc bị bỏ quên. Một số nhóm dân sự thường có vị trí tốt hơn chính phủ hoặc các nhà khoa học trong việc xác định nhu cầu của công chúng và những nhóm dân cư bị thiệt thòi có thể yêu cầu dịch vụ cụ thể. Kiểm tra thực tế và truy tìm dấu vết tiếp xúc cũng có thể được coi là các hoạt động chính trị hóa có thể tạo ra căng thẳng giữa chính phủ và người dân. Công chúng không thích thông tin kiểm soát của chính phủ. Với việc theo dõi liên lạc, người dân có thể nhận thấy rằng quyền riêng tư của họ đang bị xâm phạm, nhưng họ có thể chấp nhận chính sách đó tốt hơn nếu nó được phát triển bởi một nhóm dân sự mà họ coi là đáng tin cậy. Nhiều sáng kiến khoa học công dân hoặc sử dụng nguồn lực từ cộng đồng trong thời kỳ dịch bệnh COVID-19 có được thành công nhờ việc cung cấp quyền truy cập mở và minh bạch vào dữ liệu và tài nguyên khoa học và hành chính.

Sự thiếu hụt kiến thức của người dân, nhà khoa học và nhà truyền thông cần được giải quyết

Truyền thông khoa học hiệu quả và sự tham gia của người dân xoay quanh kiến thức khoa học và kỹ thuật số. Như đã thảo luận trước đó liên quan đến tư vấn khoa học, tồn tại sự thiếu hiểu biết chung giữa các nhà hoạch định chính sách, nhà khoa học, công chúng nói chung về vai trò của khoa học trong việc hoạch định chính sách. Công chúng cũng thiếu hiểu biết về cách thức hoạt động của khoa học (ví dụ: sự khác biệt giữa bài báo khoa học được bình duyệt và bản thảo chưa được bình duyệt trước khi in) và kiến thức kỹ thuật số cần thiết để giải thích dữ liệu (ví dụ: nắm bắt ý nghĩa thống kê và độ không chắc chắn). Quan trọng nhất, bản thân cộng đồng khoa học không phải lúc nào cũng khai thác được kiến thức và chuyên môn phong phú từ khoa học hành vi và truyền thông khi phát triển các chiến lược giao tiếp và tương tác với công chúng. Trau dồi và đào tạo các nhà khoa học và công chúng là điều quan trọng để giải quyết những thiếu sót này. Đại dịch đã nhấn mạnh rằng chỉ thực tế thôi thì chưa đủ để bảo đảm truyền thông khoa học hiệu quả và chuyên môn cũng như quan điểm liên quan không phải chỉ có ở các nhà khoa học, đặc biệt là liên quan đến những cuộc khủng hoảng phức tạp ảnh hưởng đến toàn xã hội.

KẾT LUẬN

Cho đến nay, nhiều nghiên cứu khoa học vẫn tập trung vào nghiên cứu COVID-19, mặc dù sự chú ý của cộng đồng nghiên cứu y sinh và y tế công cũng đang hướng tới những dịch bệnh mới, như bệnh đậu khí hay bệnh do virus Marburg. Đồng thời, tính cấp bách của cuộc khủng hoảng khí hậu đã trở nên rõ ràng hơn và tình trạng mất đa dạng sinh học (trên đất liền và đại dương) ngày càng gia tăng, gây ra những tác động to lớn cho xã hội. Các hệ lụy liên quan đến khủng hoảng địa chính trị và chiến tranh đang làm gián đoạn mạnh mẽ hệ thống kinh tế - xã hội toàn cầu. Ngành khoa học đã cung cấp nhiều bằng chứng về việc những cuộc khủng hoảng này đã phát sinh và đang tiến triển như thế nào. Các nhà khoa học cũng phát triển các kịch bản trong tương lai để cung cấp thông tin về phản ứng chính sách đối với những thách thức môi trường và các mối quan tâm liên quan như an ninh năng lượng và lương thực. Thách thức ngày nay đối với khoa học là phải hợp tác với các chủ thể và công dân thuộc khu vực công và tư nhân nhằm đẩy nhanh quá trình phát triển và triển khai các giải pháp kiến thức và công nghệ mới cần thiết để giải quyết những vấn đề này. Phản ứng khoa học đối với đại dịch COVID-19 có thể giúp chúng ta có nhiều kinh nghiệm về vấn đề này.

Khoa học có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển đổi sang quỹ đạo phát triển bền vững. Giống như việc ứng phó với dịch bệnh COVID-19, điều này sẽ phụ thuộc vào việc tái tập trung, thích ứng, tăng tốc, tạo điều kiện và nhân rộng các hoạt động và quy trình hiện có. Bốn bước thiết yếu cần được thực hiện để đạt được điều này:

1. Cần phải thừa nhận rõ ràng tầm quan trọng của kiến thức khoa học có chiều rộng đầy đủ. Điều cần thiết là các nhà hoạch định chính sách phải tiếp tục hỗ trợ một loạt các nghiên cứu khoa học khám phá và nghiên cứu do các nhà nghiên cứu điều khiển, giống như nghiên cứu đã củng cố sự phát triển của vắc-xin COVID-19.

2. Đồng thời, sẽ cần có sự chuyển đổi đáng kể từ phương pháp tiếp cận nghiên cứu thông thường sang mở rộng quy mô nhanh chóng, tập trung vào các giải pháp cần thiết cấp bách cho những thách thức kỹ thuật xã hội phức tạp. Điều này có nghĩa là giải quyết một số thách thức cơ cấu lâu dài trong giới học thuật. Nó có nghĩa là triển khai các hệ thống khuyến khích và đánh giá mới nhằm thúc đẩy nghiên cứu liên ngành và xuyên ngành, đồng thời củng cố ba trụ cột của khoa học mở (tiếp cận thông tin khoa học, tiếp cận dữ liệu và sự tham gia của công chúng).

3. Cần có đầu tư dài hạn, bền vững để bảo đảm có sẵn cơ sở hạ tầng, nguồn lực và phương pháp cơ bản, đồng thời bảo đảm sự hòa nhập và công bằng được đưa vào kế hoạch khoa học và trong suốt quá trình nghiên cứu.

4. Điều quan trọng là phải giải quyết các rào cản cố hữu về địa lý, kỷ luật và ngành. Các tác nhân từ khắp các quốc gia, các ngành và lĩnh vực khoa học phải cùng nhau hiểu rõ hơn, định hướng và phát triển các giải pháp nhằm nâng cao vị thế tập thể, đồng thời giải quyết các ưu tiên và lợi ích xung đột. Việc quản lý các tương tác phức tạp như vậy sẽ đòi hỏi những cách tiếp cận quản trị mới có khả năng tạo điều kiện, hỗ trợ và hợp nhất các sáng kiến từ dưới lên và phi tập trung với các chiến lược rộng hơn từ trên xuống và tập trung vào tương lai.

Nhiều thay đổi bắt buộc đã được tiến hành nhưng chưa được áp dụng ở quy mô và tốc độ cần thiết. Có quán tính đáng kể gắn liền với các hệ thống khoa học. Trong những thập kỷ qua, chính sách khoa học chủ yếu tập trung vào sự phát triển gia tăng, cho phép họ cải thiện hiệu suất được đánh giá bằng các thước đo đầu ra truyền thống (chẳng hạn như trách lượng thư mục hoặc bằng sáng chế). Hiện nay cần có sự thay đổi căn bản hơn để thúc đẩy khoa học tham gia với các bên liên quan khác trong xã hội nhằm tạo ra phạm vi rộng hơn về kết quả đầu ra và giải pháp cần thiết khẩn cấp để đối phó với những thách thức và khủng hoảng toàn cầu phức tạp.

Nhiều quốc gia và tổ chức đã bắt đầu thực hiện đánh giá riêng về phản ứng của họ đối với COVID-19. Việc thực hiện khoa học phải là trọng tâm quan trọng của các

bài tập như vậy. Bốn bước trên và các khuyến nghị chuyên đề chi tiết hơn trong chương này cung cấp điểm khởi đầu để xem xét các hệ thống khoa học quốc gia có thể - và phải - phát triển như thế nào để hoạt động như một phần của hệ sinh thái khoa học toàn cầu cân bằng, kết nối tốt và toàn diện. Đầu tư bền vững sẽ rất quan trọng, nhưng điều này phải đi kèm với những thay đổi về thể chế và các hành động chính sách nhằm hỗ trợ và khuyến khích khoa học vì lợi ích toàn cầu.

Biên soạn: Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. OECD (2023), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling transitions in times of disruption
2. Barreneche, A. (2021), Tracking science and innovation policies in response to COVID-19, https://stiplab.github.io/datastories/covid/covid_blog.html
3. Council, I. (2022), Conference on the Ukraine Crisis: Responses from the European higher education and research sectors, <https://doi.org/10.24948/2022.04>.
4. Gaid, N. et al. (2022), “Seven ways the war in Ukraine is changing global science”, *Nature*, Vol. 607/7919, pp. 440-443, <https://doi.org/10.1038/d41586-022-01960-0>.
5. Homer-Dixon, T. et al. (2022), “A call for an international research program on the risk of a global polycrisis”, <https://cascadeinstitute.org/technical-paper/a-call-for-an-international-researchprogram-on-the-risk-of-a-global-polycrisis/>
6. Hudson, R. et al. (2022), “The conduct of science in times of war”, Science Business discussion paper, Science|Business
7. International Science Council (2022), Conference on the Ukraine Crisis: Responses from the European higher education and research sectors - A Conference Report, International Science Council, <https://doi.org/10.24948/2022.04>.
8. International Science Council (2022), Unprecedented & Unfinished: COVID-19 and Implications for National and Global Policy, International Science Council, <https://doi.org/10.24948/2022.03>.
9. Johnson Sirleaf, E. and H. Clark (2022), Transforming or Tinkering? Inaction lays the groundwork for another pandemic.
10. Khan, A. et al. (2022), “Combating Infectious Diseases with Synthetic Biology”, *ACS Synthetic Biology*, Vol. 11/2, pp. 528-537
11. Kozlov, M. (2022), “Why scientists are racing to develop more COVID antivirals”, *Nature*, Vol. 601/7894, pp. 496-496