



**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 - 7721

Số 11 - 2021

**KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ỨNG PHÓ VỚI
KHỦNG HOẢNG VÀ PHỤC HỒI SAU ĐẠI DỊCH COVID-19**



Hà Nội, tháng 11-2021

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 Đức Hiền (Trưởng ban); ThS. Trần Thị Thu Hà (Phó Trưởng ban)

KS. Nguyễn Mạnh Quân; ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
TÓM TẮT	3
I. KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ỨNG PHÓ VỚI KHỦNG	
HOẢNG COVID-19.....	5
1.1. Các tổ chức nghiên cứu công, phản ứng và tác động của các nhà nghiên cứu.....	5
1.1.1. Các hoạt động nghiên cứu ứng phó COVID-19	5
1.1.2. Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19 đối với nghiên cứu công	7
1.2. Huy động đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp	10
1.2.1. Các hoạt động đổi mới kinh doanh để đối phó với COVID-19.....	10
1.2.2 Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19 đối với nghiên cứu và đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp	11
II. HUY ĐỘNG CÁC CHÍNH SÁCH STI CHỐNG LẠI ĐẠI DỊCH COVID-19	14
2.1 Các phản ứng chính sách STI đối với đại dịch COVID-19	14
2.1.1. Hỗ trợ nhanh các sáng kiến nghiên cứu	15
2.1.2. Đẩy nhanh ĐMST ứng phó với COVID-19	16
2.2. Hỗ trợ các hệ thống STI để chống lại cú sốc đại dịch	18
III. NHỮNG BẤT ỔN CHÍNH VÀ CÁC TÁC ĐỘNG CỦA CHÚNG LÊN CÁC HỆ	
THỐNG STI VÀ LỰA CHỌN CHÍNH SÁCH	20
3.1. Diễn biến không chắc chắn của đại dịch COVID-19	24
3.2. Những bất ổn chính và các điểm ngoặt do COVID gây ra.....	26
3.2.1. Sở thích và giá trị xã hội	26
3.2.2. Tốc độ và hướng số hóa	29
3.2.3. Quy mô và phân bố các tác động kinh tế xã hội.....	33
3.2.4. Quan hệ quốc tế và trật tự toàn cầu.....	35
3.3. Định hướng tương lai của các chính sách STI.....	38
3.3.1. Sự hỗ trợ của Chính phủ đối với STI	38
3.3.2. Phối hợp chính sách STI với các lĩnh vực chính sách khác	39
3.3.3. Định hướng các chính sách STI	41
3.3.4. Các mục tiêu và hành động chính sách STI	42
3.3.5. Các chính sách đổi mới sáng tạo định hướng sứ mệnh	44
KẾT LUẬN	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO	49

LỜI NÓI ĐẦU

Đại dịch COVID-19 gây ra mối đe dọa sức khỏe toàn cầu và đã dẫn đến cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu lớn nhất kể từ sau Chiến tranh thế giới thứ Hai. Những biện pháp ngăn chặn diện rộng và “giãn cách xã hội” đã làm tiêu tốn chi phí kinh tế xã hội. Với sự không chắc chắn liên tục về diễn biến của đại dịch và sự can thiệp mạnh của chính phủ để bảo vệ sức khỏe cộng đồng và kinh tế, nền kinh tế toàn cầu phải đối mặt với một số bước ngoặt quan trọng sẽ định hình nhiều tác động lâu dài hơn của cuộc khủng hoảng. Hệ thống và chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (STI) có vai trò trong việc định hình hướng đi của các điểm trực quan trọng đó.

Cả nhà nước và tư nhân trong hệ thống và chính sách STI đã tham gia tích cực vào việc cung cấp các giải pháp cho cuộc khủng hoảng COVID-19. Điều này đã dẫn đến nhiều khoản đầu tư lớn vào nghiên cứu vắc-xin và phương pháp điều trị, nhưng cũng tạo ra những đòi hỏi để đối phó với một số tác động của các biện pháp “giãn cách xã hội”, chẳng hạn như cải tiến ở công cụ kỹ thuật số để làm việc từ xa. Sự gia tăng nhanh chóng bài báo nghiên cứu liên quan đến COVID-19 ở lĩnh vực y tế và các lĩnh vực khác được quan sát thấy trong những tháng đầu tiên của dịch bùng phát, và theo sau là sự bổ sung đều đặn những bài báo nghiên cứu cung cấp thông tin cho cuộc tranh luận khoa học. Những sáng kiến nhằm tạo điều kiện chia sẻ dữ liệu và tiếp cận các cơ sở hạ tầng nghiên cứu quan trọng cũng được thực hiện để tăng tốc độ phản hồi, cùng với các quy trình mới, chẳng hạn như hackathons, để thu hút đầu vào và một số biện pháp hỗ trợ hợp tác hiệu quả.

Tổng luận "Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo ứng phó với khủng hoảng và phục hồi sau Đại dịch Covid-19" cung cấp những nội dung liên quan đến ảnh hưởng của Đại dịch đối với hoạt động của hệ thống STI; những phản ứng chính sách đối với Đại dịch COVID-19; cũng như định hướng tương lai của chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo sau Đại dịch.

Trân trọng giới thiệu.

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

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

MOIP	Chính sách đổi mới định hướng sứ mệnh
NC&PT	Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ
OECD	Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế
STI	Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới

TÓM TẮT

Đại dịch COVID-19 gây ra mối đe dọa sức khỏe toàn cầu và đã dẫn đến cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu. Những biện pháp ngăn chặn diện rộng và “giãn cách xã hội” đã làm tiêu tốn chi phí kinh tế xã hội. Trong bối cảnh đó, STI đã đưa ra nhiều giải pháp ứng phó, mặc dù cuộc khủng hoảng COVID-19 cũng đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến những hoạt động STI.

Với cú sốc đột ngột của đại dịch COVID-19, hoạt động của hệ thống STI đã bị ảnh hưởng nghiêm trọng, mặc dù với những tác động không đồng đều. Các doanh nghiệp, viện nghiên cứu và trường đại học đã chứng kiến nhiều hoạt động nghiên cứu và đổi mới của họ bị gián đoạn nghiêm trọng bởi một số biện pháp phong tỏa và giãn cách xã hội. Sau cú sốc ban đầu, một số bộ phận của hệ thống STI - bao gồm vốn đầu tư mạo hiểm (VC); cấp bằng sáng chế và hoạt động khởi nghiệp, cũng như các khoản đầu tư lớn vào nghiên cứu và phát triển (NC&PT) của nhiều công ty hàng đầu trong lĩnh vực kỹ thuật số và y tế, đã phục hồi nhanh chóng khi chính phủ dỡ bỏ lệnh cấm vận các biện pháp sau đợt dịch đầu tiên. Nhiều công ty trong lĩnh vực kỹ thuật số, trước cuộc khủng hoảng đã là nhà đầu tư NC&PT, khi xảy ra đại dịch COVID-19 đã phát triển, vì các công cụ kỹ thuật số tỏ ra cần thiết để hạn chế chi phí của biện pháp giãn cách xã hội. Sự phục hồi tương đối nhanh chóng của một số bộ phận thuộc hệ thống STI cũng được thúc đẩy bởi thực tế là ngoài những gián đoạn ban đầu trong chuỗi cung ứng toàn cầu, một số công ty lớn đã có thể tiếp tục hoạt động của họ và nhận thấy nhu cầu quay trở lại sau khi làn sóng đầu tiên ngừng hoạt động của COVID-19 đã được dỡ bỏ. Nguồn vốn cho đổi mới sáng tạo cũng tăng lên nhờ các can thiệp tích cực của chính phủ và thúc đẩy một số công ty của các nhà đầu tư vốn.

Các phản ứng chính sách ban đầu của STI đối với cuộc khủng hoảng tập trung mạnh vào việc cung cấp tài trợ cho nghiên cứu và đổi mới sáng tạo liên quan đến COVID-19, với việc các chính phủ; tổ chức và ngành công nghiệp huy động được vài tỷ đô la để tài trợ cho vắc-xin và phương pháp điều trị mới. Chính phủ cũng hỗ trợ cho những tác nhân STI bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi cuộc khủng hoảng. Một loạt các biện pháp chính sách theo dõi nhanh ấn tượng đã được triển khai để huy động hệ sinh thái STI cung cấp những giải pháp cho đại dịch, thu hút đầu vào từ những tác nhân đa dạng, tạo điều kiện hợp tác và chia sẻ kiến thức, giảm bớt các rào cản làm chậm sự đổi mới sáng tạo (ví dụ: thông qua sự linh hoạt trong quy định và tăng tốc kiểm tra sở hữu trí tuệ), và tăng cường hợp tác quốc tế để giải quyết thách

thức toàn cầu. Tuy nhiên, sự không chắc chắn đang diễn ra đặt ra những thách thức dài hạn tiềm tàng đối với STI để duy trì như một động cơ phục hồi.

Cuộc khủng hoảng cũng thúc đẩy sự đổi mới của chính phủ, được minh họa bằng việc sử dụng các ứng dụng theo dõi liên hệ kỹ thuật số (mặc dù có kết quả hỗn hợp), nhưng cũng sử dụng phân tích dữ liệu thời gian thực để hoạch định chính sách ở các cấp chưa từng thấy trước đây. Các chính phủ thiết lập kế hoạch để giữ cho những doanh nghiệp đổi mới tồn tại (ví dụ: tạo điều kiện thuận lợi cho việc tiếp cận tài chính của các công ty đổi mới và các công ty khởi nghiệp), đồng thời giúp các nhà nghiên cứu và viện nghiên cứu thích ứng với bối cảnh mới. Hầu hết các quốc gia đã đưa ra các gói kích thích và phục hồi để thúc đẩy nền kinh tế và đặc biệt, bảo vệ việc làm hỗ trợ trực tiếp hoặc gián tiếp cho các tác nhân STI.

Đại dịch COVID-19 gây ra một số bất ổn đáng kể cho tương lai của STI. Cụ thể là: (1) giá trị xã hội gán cho tính bền vững, tính toàn diện và khả năng phục hồi trong việc định hình tương lai, cũng như vai trò của các chính phủ và STI trong việc hỗ trợ những tương lai đó; (2) tốc độ và hướng chuyển đổi kỹ thuật số, ảnh hưởng đến cả quá trình STI và nhu cầu đổi mới trong tương lai; (3) ưu tiên của xã hội về tầm quan trọng của các kết quả kinh tế và xã hội bao trùm, có thể thay đổi cơ bản và ảnh hưởng đến tính bao trùm của các quá trình đổi mới; và (4) những thay đổi trong nền kinh tế chính trị quốc tế - được thúc đẩy một phần bởi mong muốn giảm thiểu tình trạng dễ bị tổn thương trong tương lai - sẽ định hình sự phân công lao động của các hệ thống STI ở cấp quốc gia, (siêu quốc gia) khu vực và toàn cầu.

Các chính sách STI bị ảnh hưởng bởi những bất ổn này đồng thời có thể góp phần định hình chúng. Chính sách có thể triển khai STI để tìm giải pháp, quản lý đối thoại hiệu quả giữa người dân và các cơ quan chính phủ để xử lý cuộc khủng hoảng COVID-19 (bao gồm các quyết định hạn chế và sự đánh đổi của chúng), đối phó với các tác động phân phối tiềm ẩn của COVID-19 đối với hệ thống STI và huy động khả năng đáp ứng của hệ thống STI. Các chính sách STI cũng sẽ bị ảnh hưởng bởi cách thức mà cuộc khủng hoảng COVID-19 và những yếu tố không chắc chắn chính này cùng diễn biến, ví dụ: về nguồn vốn sẵn có cho nghiên cứu và đổi mới, và các ưu tiên mà chính phủ và tổ chức khác theo đuổi.

I. KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO ỨNG PHÓ VỚI KHỦNG HOẢNG COVID-19

1.1. Các tổ chức nghiên cứu công, phản ứng và tác động của các nhà nghiên cứu

Đại dịch COVID-19 đã gây ra một loạt các phản ứng và tác động đến hệ sinh thái STI ở nhiều quốc gia (Hình 1.1). Phần này khảo sát tình hình ở những lĩnh vực nghiên cứu công và cộng đồng doanh nghiệp, không chỉ làm nổi bật tác động xoay quanh các nghiên cứu liên quan và tư vấn khoa học, mà còn cả sự gián đoạn đối với một số hoạt động nghiên cứu và nhiều tác động không cân xứng đối với các nhà nghiên cứu và doanh nghiệp.

Hình 1.1. Vai trò của STI trong khủng hoảng trước mắt



1.1.1. Các hoạt động nghiên cứu ứng phó COVID-19

- Triển khai nhanh chóng các nghiên cứu về giải pháp cho COVID-19

Các trường đại học; viện nghiên cứu công và các công ty dược phẩm & công nghệ sinh học, đã tiến hành nghiên cứu và phát triển (NC&PT) để nhanh chóng phát triển những phương pháp điều trị và vắc-xin mới cho COVID-19. Một số trình theo dõi cung cấp thông tin thời gian thực về việc phát triển vắc-xin, bao gồm cả trình theo dõi vắc-xin coronavirus trên tờ New York Times, dựa trên dữ liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO). Tính đến cuối tháng 5 năm 2020, 131 ứng cử viên vắc-xin (10 vắc-xin được đánh giá lâm sàng) đang được xem xét. Đến đầu tháng 9 năm 2020, con số đã tăng lên 180 ứng cử viên vắc-xin, 35 trong số đó đang được đánh giá lâm sàng. Đến giữa tháng 10 năm 2020, cơ sở dữ liệu của Viện Y tế Quốc gia tại Hoa Kỳ cho thấy rằng hơn 3.600 thử nghiệm về COVID-19 đã được tiến hành hoặc vẫn đang được thử nghiệm trên khắp thế giới. Phần lớn là các thử nghiệm lâm sàng đối với thuốc điều trị COVID-19, khoảng 30% trong số đó được đăng ký tại Hoa

Kỳ. Khi năm 2020 sắp kết thúc, việc triển khai tiêm chủng đã bắt đầu ở một số quốc gia đầu tiên, mang lại hy vọng về lối thoát cho cuộc khủng hoảng, mặc dù việc tiếp cận với số lượng lớn người dân vẫn sẽ mất nhiều tháng và nhiều năm.

Sự tham gia tích cực của cộng đồng khoa học cũng được thể hiện qua sự bùng nổ của các công bố khoa học liên quan đến vi-rút. Vào giữa tháng 4 năm 2020, theo PubMed, có hơn 3.500 bài báo liên quan đến COVID-19 đã được xuất bản trên các tạp chí học thuật y khoa; tỷ lệ cao hơn so với các đại dịch trước đó, nguồn tài liệu miễn phí hỗ trợ việc tìm kiếm và truy xuất y sinh và khoa học đời sống; tài liệu của Trung tâm Thông tin Công nghệ Sinh học Quốc gia Hoa. Đến cuối tháng 11 năm 2020, các bài báo liên quan đến COVID-19 trên PubMed được đánh số khoảng 75.000 bài. Bằng chứng khác về sự tương tác mạnh và nhanh chóng đến từ một cuộc khảo sát quốc tế về các nhà nghiên cứu trong nhiều lĩnh vực khác nhau do Springer Nature và Digital Science thực hiện từ ngày 24 tháng 5 đến ngày 18 tháng 6, cho thấy 43% trong số 3.436 được khảo sát đã hoặc có khả năng sử dụng lại tài trợ cho nghiên cứu COVID-19.

- Cung cấp lời khuyên khoa học cho các nhà hoạch định chính sách và công chúng

Mọi quốc gia đều có hệ thống thường trực khác nhau để đưa ra lời khuyên khoa học cho những nhà hoạch định chính sách, được bổ sung bằng các cơ chế đặc biệt trong thời kỳ khủng hoảng. Trong khi hầu hết các nước OECD đều dựa vào chuyên môn của quốc gia, thì nhiều nền kinh tế kém phát triển hơn lại phụ thuộc nhiều hơn vào các nguồn tư vấn quốc tế, ví dụ như từ WHO. Khi đại dịch phát triển, những yêu cầu về tư vấn khoa học đã mở rộng trên nhiều bộ ngành và quy mô địa lý; địa phương, quốc gia và quốc tế.

Bằng chứng khoa học cung cấp thông tin về phản ứng chính sách đối với COVID-19 vẫn chưa đầy đủ và có điều kiện; khi nhiều dữ liệu được thu thập, hiểu biết khoa học về COVID-19 sẽ thay đổi. Tình huống năng động này là một thách thức đối với cộng đồng khoa học vào thời điểm mà các nhà hoạch định chính sách và công chúng đang tìm kiếm sự đảm bảo và chắc chắn. Sự đồng thuận về mặt khoa học tiếp tục khó đạt được, và việc trao đổi những điều không chắc chắn và các quan điểm thay thế có thể làm giảm sự tin tưởng vào lời khuyên khoa học và các chính sách liên quan.

Ở nhiều quốc gia, các chuyên gia khoa học đã trở thành người phát ngôn quốc gia, những người được kỳ vọng không chỉ cung cấp bằng chứng khoa học mà còn biện minh cho những hành động chính sách. Điều này đôi khi đã làm mờ đi sự khác

biệt giữa nhà cố vấn và nhà hoạch định chính sách. Với làn sóng lây nhiễm COVID-19 thứ hai, tồn tại cuộc tranh luận gay gắt của công chúng về dữ liệu khoa học và thông tin giúp xác định chính sách. Niềm tin là rất quan trọng để đảm bảo hỗ trợ và tuân thủ các biện pháp chính sách, chẳng hạn như bắt buộc đeo khẩu trang và giãn cách xã hội. Về lâu dài, niềm tin sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự đoàn kết và sự ủng hộ rộng rãi của công chúng đối với các can thiệp nhằm đảm bảo phục hồi kinh tế xã hội.

- *Quyền truy cập mở vào các bài báo khoa học đạt mức cao chưa từng có*

Một thay đổi quan trọng do đại dịch gây ra là những kết quả nghiên cứu khoa học được công bố với tốc độ nhanh chóng, làm nổi bật vai trò của khoa học mở. Nhiều tạp chí đã đẩy nhanh quá trình bình duyệt để đảm bảo phổ biến nhanh chóng. Dựa trên dữ liệu từ 669 bài báo được xuất bản trên 14 tạp chí y khoa trong và trước đại dịch, một nghiên cứu cho thấy thời gian xuất bản đã giảm trung bình 49%, từ 117 ngày xuống còn 60 ngày. Bản in trước (tức là các bài báo học thuật chưa được đánh giá đồng cấp hoặc xuất bản) đã trở nên phổ biến hơn trong lĩnh vực nghiên cứu y học trong vài tuần. Bản in trước cho phép tăng tốc độ khuếch tán (cũng trong các lĩnh vực khoa học) và tiếp cận nhiều đối tượng tiềm năng hơn. Việc áp dụng nhanh chóng cũng được minh họa bởi tỷ lệ cao các tài liệu truy cập mở được xuất bản: OECD phân tích của PubMed cho thấy rằng tỷ lệ nghiên cứu truy cập mở về COVID-19 là 76% (so sánh, ví dụ, 43% đối với bệnh Tiểu đường và 40% cho các ấn phẩm về Chứng mất trí nhớ trong cùng thời kỳ).

1.1.2. *Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19 đối với nghiên cứu công*

- *Quyền truy cập hạn chế vào cơ sở hạ tầng nghiên cứu và các công cụ trong quá trình phong tỏa*

Ngoại trừ hoạt động giải quyết trực tiếp tình trạng khẩn cấp về sức khỏe COVID-19 và các hoạt động khác được coi là cần thiết để bảo vệ công chúng, thì những hoạt động nghiên cứu và đổi mới yêu cầu quyền tiếp cận vật lý đến phòng thí nghiệm và cơ sở nghiên cứu khác; cũng như hoạt động liên quan đến công việc thực địa hoặc thử nghiệm lâm sàng, đã bị gián đoạn mạnh bởi các biện pháp phong tỏa. Điều này bao gồm các hoạt động mà sự gián đoạn làm cản trở nghiêm trọng việc phân phối nghiên cứu (ví dụ: những thí nghiệm dài hạn trong đó quan sát tần suất thời gian là quan trọng) và các hoạt động cần giám sát liên tục đối với một số yêu cầu về quy định, an toàn hoặc sức khỏe (ví dụ: chăm sóc mẫu vật sống hoặc nghiên cứu sử dụng vật liệu nguy hiểm).

Khi các hạn chế truy cập được áp dụng, nhiều nhà nghiên cứu đã chuyển sang các hoạt động nghiên cứu có thể được tiến hành tại nhà. Một cuộc khảo sát của Research Gate sử dụng dữ liệu từ 3.000 nhà nghiên cứu quốc tế trong các lĩnh vực học thuật cho thấy gần một nửa trong số họ đã thay thế những hoạt động tại chỗ bằng việc viết, phân tích, xuất bản và lập kế hoạch tập trung hơn cho các nghiên cứu trong tương lai trong đợt phong tỏa đầu tiên. Trong trường hợp không có dữ liệu nghiên cứu mới, một số người cũng dành nhiều thời gian hơn để phân tích các tập dữ liệu cũ hơn chưa được khám phá trước đó. Những người khác đã cống hiến thời gian và chuyên môn của họ để chống lại coronavirus, thay đổi cơ sở vật chất và thiết bị của họ để phục vụ nhu cầu chống COVID-19. Ví dụ, Viện Francis Crick ở London- trung tâm nghiên cứu ung thư, một phần đã biến thành cơ sở thử nghiệm coronavirus. Kết quả từ Khảo sát Flash Khoa học của OECD 2020 lặp lại những phát hiện này, với hơn 3/4 các nhà khoa học cho biết họ đã chuyển sang làm việc tại nhà. Hơn một nửa có kinh nghiệm hoặc dự kiến giảm việc sử dụng các tài liệu và phương tiện nghiên cứu, và giảm khoảng 40% thời gian dành cho nghiên cứu. Hơn một nửa cũng đã trải qua hoặc dự kiến sẽ giảm kinh phí nghiên cứu.

- *“Hiện tượng COVID” trong nghiên cứu*

Các biện pháp phong tỏa ảnh hưởng không đồng đều đến ngành khoa học bằng cách chuyển hướng đến những nỗ lực nghiên cứu sang COVID-19. Dựa trên câu trả lời của 3.436 nhà nghiên cứu, một cuộc khảo sát quốc tế do Springer Nature và Digital Science thực hiện từ ngày 24 tháng 5 đến ngày 18 tháng 6 năm 2020 nhận thấy rằng các lĩnh vực hóa học, sinh học, y học và khoa học vật liệu bị gián đoạn nhiều nhất, do đóng cửa phòng thí nghiệm, trong khi khoa học xã hội và nhân văn báo cáo có tác động thấp nhất. Dựa trên câu trả lời của gần 1.300 nhà nghiên cứu, Khảo sát Science Flash của OECD, được khởi động vào tháng 4 năm 2020, cho thấy việc đóng cửa làm gián đoạn mạnh nhất đối với ngành miễn dịch học và vi sinh; y tế và dược phẩm, trong khi vật lý và thiên văn học, trái đất và khoa học hành tinh, báo cáo ít gián đoạn nhất.

Mặt trái của sự tham gia rộng rãi của cộng đồng nghiên cứu trong việc thiết kế giải pháp cho COVID-19 là nguy cơ chuyển hướng các nỗ lực nghiên cứu khỏi một số chủ đề không liên quan đến COVID-19. Ví dụ, Viện Nghiên cứu Ung thư đã đăng ký 958 ngừng thử nghiệm lâm sàng do COVID-19 từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2020. Điều này thấy rõ trong lĩnh vực y tế, nhưng cũng hiện hữu trong các lĩnh vực khoa học khác. Giám đốc các Chương trình Y tế Toàn cầu của McGill-Madhukar Pai, gọi mối đe dọa này là “hiện tượng COVID” trong nghiên cứu, dẫn dắt nhà

nghiên cứu trên khắp các lĩnh vực tham gia vào những hoạt động như vậy.

- Giảm thu nhập từ nghiên cứu và học phí

Các trường đại học cũng phải đối mặt với những thách thức tài chính ngắn hạn quan trọng do đại dịch gây ra. Một số sinh viên có thể bị trì hoãn hoặc từ bỏ kế hoạch tham gia các chương trình giáo dục đại học vào năm 2020/2021. Còn số khác thì từ bỏ hoặc hoãn kế hoạch đi du học. Do đó, các trường đại học phụ thuộc nhiều vào học phí của sinh viên, đặc biệt là những trường có tỷ lệ sinh viên quốc tế chiếm tỷ trọng lớn, sẽ bị giảm thu nhập. Điều này cũng có thể có tác động đến chi tiêu nghiên cứu, vì thu nhập từ giảng dạy thường trợ cấp chéo cho các hoạt động nghiên cứu. Điều này có thể đi kèm với việc cắt giảm kinh phí nghiên cứu (ví dụ: thu nhập nghiên cứu theo hợp đồng từ những công ty) và hoạt động tạo thu nhập khác, chẳng hạn như chỗ ở và hội nghị.

- Ảnh hưởng của các biện pháp phong tỏa đối với các nhà nghiên cứu và việc áp dụng thành công những sản phẩm thay thế kỹ thuật số

Những hạn chế nghiêm trọng đối với việc đi lại do các biện pháp đóng cửa đã làm gián đoạn khả năng di chuyển của nguồn nhân lực trong STI (ví dụ: gặp gỡ các nhà nghiên cứu, trao đổi nhân viên với công nghiệp). Trong những tháng đầu tiên của đại dịch, nhiều sự kiện và hội nghị khoa học đã bị hoãn hoặc hủy bỏ, và không chắc chắn về thời điểm sẽ tiếp tục. Để thay thế, một số hội nghị và sự kiện này (bao gồm cả các hội nghị hàng đầu lớn) được tổ chức trực tuyến, và lượng đăng ký tham dự rất cao. Ví dụ, Hiệp hội Vật lý Hoa Kỳ có hơn 7.000 người tham gia đã đăng ký cuộc họp vào tháng 4 năm 2020 được tổ chức trực tuyến, một con số cao hơn đáng kể so với trung bình 1.700 người tham gia thường tham gia cuộc họp trực tiếp. Một động thái như vậy đã nhấn mạnh những lợi thế của hội nghị trực tuyến, đặc biệt là về khả năng tiếp cận được cải thiện, tiếp cận nhiều đối tượng đa dạng hơn, chi phí thấp hơn và giảm lượng khí thải carbon khi đi lại. Tuy nhiên, trao đổi trực tuyến không phải là sự thay thế hoàn hảo cho các hội nghị trực tiếp, thường sẽ dẫn đến sự hợp tác và mối quan hệ tin cậy lâu dài, đồng thời cũng đại diện cho cơ hội với các nhà nghiên cứu bước đầu tìm kiếm việc làm và nâng cao khả năng hiển thị công việc của họ.

- Tác động tiêu cực đến các nhà nghiên cứu trẻ và nữ giới

Những hạn chế của môi trường ảo đã tạo thuận lợi cho một số kết nối đang diễn ra, nhưng không tạo ra các kết nối mới. Những người mới bắt đầu công việc sẽ gặp bất lợi, bao gồm cả những nhà nghiên cứu mới vào nghề với hợp đồng có thời hạn và những người cần kết nối, chia sẻ công việc của họ. Hơn một nửa số nhà khoa học

đã trả lời Khảo sát Science Flash 2020 vào tháng 10 năm 2020 cho rằng cuộc khủng hoảng sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến an ninh việc làm và cơ hội nghề nghiệp của họ. Bước vào cánh cửa nghiên cứu của ngành công nghiệp cũng khó khăn hơn trong giai đoạn đầu của COVID-19. Bằng chứng từ Hoa Kỳ cho thấy rằng các công ty cắt giảm đáng kể những vị trí đăng tuyển công việc đòi hỏi kỹ năng cao vào tháng 3 và tháng 4 năm 2020. Cú sốc COVID-19 nói chung đã giúp các nhà nghiên cứu nổi tiếng, nhưng lại thách thức những nhà nghiên cứu mới vào nghề để khẳng định bản thân trong lĩnh vực này. Sự cần thiết về các giải pháp nhanh chóng, và khả năng của các sự kiện ảo để thu hút thêm "sức mạnh ngôi sao", đã dẫn đến ít cơ hội hơn cho những nhà nghiên cứu chưa nổi tiếng bày tỏ quan điểm của họ, dẫn đến sự chiếm lĩnh nhiều hơn đối với những người được coi là siêu sao trong mạng lưới tương ứng của họ.

Phụ nữ cũng bị ảnh hưởng đặc biệt, vì họ dành nhiều thời gian hơn cho việc chăm sóc trẻ em và người già trong thời gian phong tỏa đầu tiên do COVID-19. Một phân tích của hơn 300.000 bản in trước của tạp chí và các báo cáo đã đăng ký cho thấy số lượng nghiên cứu của phụ nữ đã giảm đáng kể trong tháng 3 và tháng 4 năm 2020; so với cả hai tháng trước đó và hai tháng cùng năm 2019, với tác động không tương xứng đối với những nhà nghiên cứu mới vào nghề. Một phân tích khác dựa trên dữ liệu xuất bản về tài liệu làm việc cho thấy rằng mặc dù COVID-19 đã thúc đẩy nghiên cứu về kinh tế học, tỷ lệ trung bình của các nhà nghiên cứu nữ (đặc biệt ở các vị trí đầu và giữa sự nghiệp) tham gia vào nghiên cứu liên quan đến đại dịch thấp hơn đáng kể (12% tổng số tác giả) so với mức độ tham gia trung bình của họ vào các chủ đề khác (21%). Tuy nhiên, nghiên cứu cũng cho thấy rằng phụ nữ vẫn tiếp tục làm nghiên cứu đang diễn ra của họ, cho thấy họ đã đóng góp ít hơn vào các tài liệu mới về tính kinh tế của đại dịch.

Bất chấp bức tranh ảm đạm này, những người tham gia Khảo sát Science Flash 2020 tỏ ra lạc quan hơn về sức hấp dẫn của sự nghiệp khoa học trong dài hạn, với gần một nửa kỳ vọng nó sẽ tăng lên.

1.2. Huy động đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp

1.2.1. Các hoạt động đổi mới kinh doanh để đối phó với COVID-19

Bên cạnh nghiên cứu được thực hiện bởi ngành y tế; thường liên quan đến các tổ chức nghiên cứu công; ngành công nghiệp cũng đã chuyển sang ứng phó với các thách thức COVID-19. Một cuộc khảo sát các chuyên gia NC&PT và những người ra quyết định tại 247 công ty đăng ký bằng sáng chế cho thấy gần 1/4 (23%) các

công ty đã chuyển dịch mục đích đổi mới sáng tạo của họ trên thị trường, chẳng hạn như dịch vụ internet; truyền thông; hệ thống vệ sinh và dịch vụ chăm sóc sức khỏe/bệnh viện, ngay cả khi chúng này là không phải là lĩnh vực chính của họ. Một ví dụ minh họa về sự tham gia của ngành công nghiệp là sự gia tăng mạnh mẽ các đơn đăng ký bằng sáng chế của Văn phòng Nhãn hiệu và Sáng chế Hoa Kỳ (USPTO) về công nghệ hỗ trợ làm việc tại nhà từ tháng 1 đến tháng 5 năm 2020.

Một hiện tượng khác được quan sát thấy trong những tháng đầu tiên của đại dịch là sự phát triển nhanh chóng của những cải tiến tiết kiệm để khắc phục tình trạng thiếu thiết bị y tế và các sản phẩm khẩn cấp khác. Vào giữa tháng 3 năm 2020, một công ty khởi nghiệp ở Ý đã giải mã (reverse-engineer) phiên bản in 3D của van hô hấp và cung cấp 100 chiếc van này cho bệnh viện Chiari trong vòng vài ngày. Ngay sau đó, nhóm nghiên cứu đã thiết kế mặt nạ thở khẩn cấp, sửa đổi mặt nạ lặn với ống thở đã có sẵn trên thị trường từ nhà bán lẻ đồ thể thao Pháp Decathlon. Một số công ty trong lĩnh vực ô tô, hàng không hoặc hàng tiêu dùng đã sử dụng lại (một phần) dây chuyền sản xuất của họ để sản xuất thiết bị y tế cần thiết khẩn cấp, chẳng hạn như máy thở và thiết bị phòng độc, mặt nạ, tấm che mặt bảo vệ, nước rửa tay.

Các công ty mới khởi nghiệp trong lĩnh vực hàn lâm cũng đóng vai trò quan trọng trong việc giải đáp những nhu cầu tức thời do thách thức về sức khỏe do COVID-19 gây ra. Zentech- công ty công nghệ sinh học được thành lập vào năm 2001 với tư cách là công ty spin-off của Đại học Liege, đã phát triển “QuickZen”, bộ xét nghiệm kháng thể dành cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe. AdaptVac, là đơn vị liên doanh giữa Expres2ion Biotech và Đại học Copenhagen spinout NextGen, hiện đang tập trung phát triển một loại vắc-xin chống lại COVID-19. Trong lĩnh vực công nghệ, công ty khởi nghiệp Azimov Robotics của Ấn Độ đã phát triển robot để phục vụ bệnh nhân COVID-19 (ví dụ: mang thức ăn và thuốc cho họ, thực hiện khử trùng và cho phép gọi video giữa bác sĩ và bệnh nhân).

1.2.2. Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19 đối với nghiên cứu và đổi mới sáng tạo trong doanh nghiệp

- Các công ty đổi mới bị ảnh hưởng bởi các đợt phong tỏa:

Nhiều doanh nghiệp đã thu hẹp các hoạt động đổi mới ở đỉnh điểm của giai đoạn phong tỏa. Theo một cuộc khảo sát vào tháng 4 năm 2020 về các công ty đổi mới do Bộ Kinh tế và Năng lượng Liên bang Đức thực hiện, đã nhận được 1.800 phản hồi (86% từ các doanh nghiệp vừa và nhỏ), 54% công ty đã đình chỉ các dự án nghiên cứu và đổi mới đang thực hiện và 24% đang lập kế hoạch để chấm dứt một

hoặc nhiều dự án. Một cuộc khảo sát quốc tế và các cuộc phỏng vấn tiếp theo đối với hơn 200 giám đốc điều hành trong ngành công nghiệp do McKinsey thực hiện vào tháng 4 năm 2020 cho thấy rằng sự tập trung vào đổi mới vì ưu tiên kinh doanh cốt lõi đã giảm trên hầu hết các ngành; ngoại trừ lĩnh vực cung cấp dược phẩm và y tế; khi những công ty tìm cách giải thích thức liên quan đến COVID-19 ngay lập tức.

Nhu cầu giảm mạnh ở giai đoạn phong tỏa đầu tiên và khả năng tiếp cận cơ sở hạ tầng nghiên cứu đã giảm làm ảnh hưởng đến hoạt động đổi mới sáng tạo. Hầu như ở khắp mọi nơi, biện pháp phong tỏa đã dẫn đến việc đóng cửa hầu hết các cơ sở đổi mới sáng tạo và thử nghiệm, phòng thí nghiệm, cơ sở nghiên cứu khoa học. Điều này có tác động trực tiếp đến khả năng tiến triển của nhiều công ty hoạt động ở lĩnh vực nghiên cứu, phát triển sản phẩm và thương mại hóa theo kế hoạch của họ, như được đề ra trong kế hoạch kinh doanh và thỏa thuận với nhà đầu tư. Nhìn rộng hơn, các ước tính ban đầu cho khu vực OECD cho thấy rằng nếu không có sự can thiệp của chính phủ, 30% doanh nghiệp sẽ hết thanh khoản sau hai tháng hạn chế. Một cuộc khảo sát với 414 công ty công nghệ được thực hiện tại Israel vào tháng 5 năm 2020 cho thấy 54% công ty (và 65% công ty có dưới 10 nhân viên) sẽ không thể duy trì hoạt động trong hơn sáu tháng.

- Hoạt động đổi mới sáng tạo vẫn tồn tại và phục hồi:

Bằng chứng từ dữ liệu bằng sáng chế cho đến nay cho thấy tác động khiêm tốn trong thời gian ngắn của đợt đầu tiên của đại dịch. So sánh những xu hướng trong các đơn đăng ký bằng sáng chế của Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT) từ tháng 11 năm 2019 đến tháng 6 năm 2020 với cùng kỳ năm trước, thì hồ sơ đăng ký bằng sáng chế sau khi bùng phát COVID-19 của các nước OECD đã bị chững lại. Tuy nhiên, bản thân đại dịch đã không dẫn đến sự phá vỡ đáng kể trong xu hướng cấp bằng sáng chế. Trong trường hợp của Trung Quốc, hồ sơ cấp bằng sáng chế PCT vào tháng 3 năm 2020 thậm chí đã quay trở lại mức đã đăng ký vào tháng 3 năm 2019, trong toàn OECD, khoảng cách so với năm trước dường như được thu hẹp vào tháng 6 năm 2020. Thay vào đó, việc giảm những hoạt động đổi mới sáng tạo liên quan đến COVID-19, có thể được phản ánh trong việc đăng ký bằng sáng chế ở những tháng hoặc năm tới. Bằng chứng từ cuộc khủng hoảng tài chính 2008-2009 cho thấy mô hình này ở nhiều quốc gia. Tuy nhiên, nhu cầu đổi mới kỹ thuật số có thể tạo ra các xu hướng khác nhau cho những phát minh đó. Bằng chứng phỏng vấn từ 247 công ty đăng ký bằng sáng chế hàng đầu cũng cho thấy họ đã duy trì các hoạt động đổi mới sáng tạo của mình, thường là bằng cách đáp ứng các yêu cầu mới

trong làn sóng đầu tiên của đại dịch COVID-19.

Tác động không cân đối của cuộc khủng hoảng COVID-19 trên các lĩnh vực

Cuộc khủng hoảng COVID-19 đã có những tác động không đồng đều giữa các nền kinh tế. Một số công ty và lĩnh vực đã bị ảnh hưởng nghiêm trọng, đặc biệt là những công ty có mức độ đổi mới tương đối thấp hơn. Trong các ngành dịch vụ: ngành du lịch, lữ hành và giải trí, cũng như những hoạt động đòi hỏi sự tiếp xúc giữa người tiêu dùng và nhà cung cấp dịch vụ (ví dụ tiệm làm tóc và nhà bán lẻ), thì doanh nghiệp bị ảnh hưởng nhiều bởi hạn chế về di chuyển và giãn cách xã hội. Hầu hết các dịch vụ tương tự đều đang bị ảnh hưởng trực tiếp bởi các biện pháp tái hạn chế được áp dụng để ứng phó với làn sóng nhiễm COVID-19 thứ hai. Tác động tổng thể đến hoạt động NC&PT của doanh nghiệp có thể là nhỏ, vì mức đầu tư vào NC&PT của các công ty trung bình trong những lĩnh vực này là thấp. Tuy nhiên, các hoạt động chuyên sâu hơn về NC&PT cũng bị ảnh hưởng, bao gồm những lĩnh vực sản xuất với chuỗi cung ứng toàn cầu dài (ví dụ: ô tô và điện tử), do nhu cầu đối với đồ dùng lâu năm giảm xuống nhất thời. Nhu cầu dần tăng trở lại khi các biện pháp phong tỏa được dỡ bỏ, ngoại trừ những ngành sản xuất có liên quan trực tiếp đến lĩnh vực du lịch và vận tải.

Một số doanh nghiệp, đặc biệt trong lĩnh vực kỹ thuật số (ví dụ: dịch vụ điện toán đám mây, hội nghị truyền hình và các công cụ cộng tác kỹ thuật số, phát trực tuyến video, mua sắm trực tuyến, học tập trực tuyến và y tế từ xa), đang phát triển mạnh trong bối cảnh này và tiếp tục đổi mới, với nhu cầu thì sản phẩm của họ ngày càng tăng.

- Vốn đầu tư mạo hiểm cho khởi nghiệp đổi mới sáng tạo:

Bảng chứng ban đầu cho thấy cú sốc COVID-19 đã ảnh hưởng đến vốn đầu tư mạo hiểm (VC) và đầu tư thiên thần /ươm mầm, một nguồn tài trợ chính cho các công ty khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Theo phân tích của Ipsos MORI, số lượng giao dịch vốn đầu tư mạo hiểm ở quy mô toàn cầu đã giảm từ tháng 1 đến tháng 8 năm 2020, đạt mức thấp nhất kể từ tháng 2 năm 2013. Một cuộc khảo sát với 1000 nhà đầu tư mạo hiểm chủ yếu là tổ chức và doanh nghiệp có trụ sở tại Hoa Kỳ cũng cho thấy họ đã giảm tốc độ đầu tư (71% so với bình thường) trong nửa đầu năm 2020. Bảng chứng từ nhiều quốc gia cho thấy rằng các công ty ở giai đoạn đầu bị ảnh hưởng nặng nề hơn do giảm đầu tư, bao gồm ở Trung Quốc, Ireland, Vương quốc Anh và Hoa Kỳ

Tuy nhiên, cú sốc tổng thể đối với vốn đầu tư mạo hiểm đã yếu hơn nhiều so với cuộc khủng hoảng tài chính 2008-2009 và hoạt động của vốn đầu tư mạo hiểm

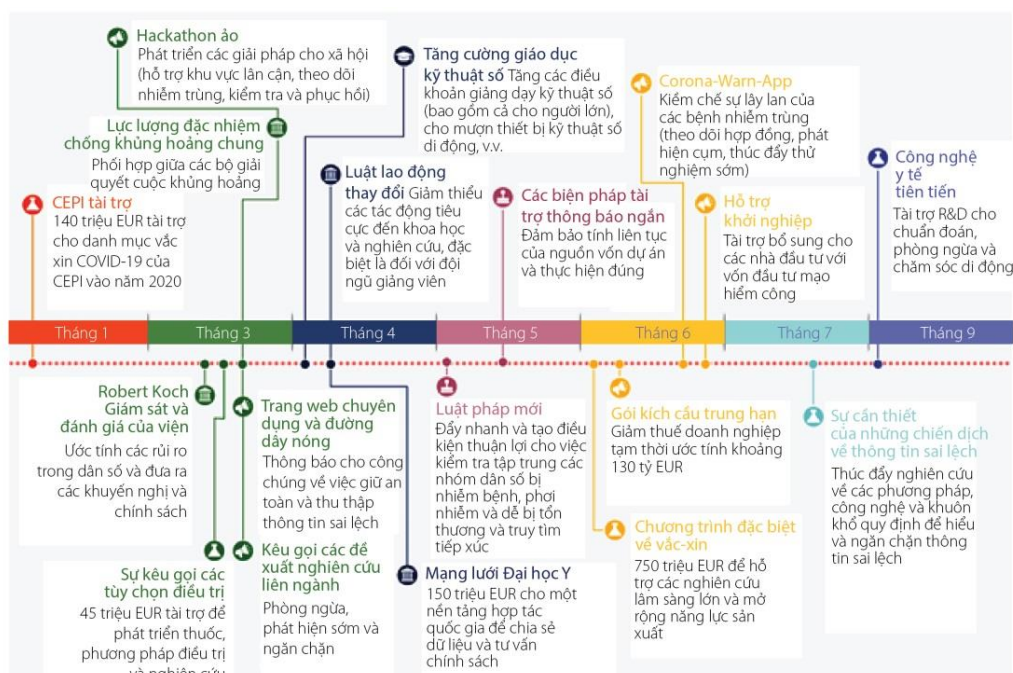
đã phục hồi tương đối nhanh chóng vào tháng 7 năm 2020. Phân tích của Ipsos MORI cho thấy giá trị của các giao dịch đã trở lại mức cao, mặc dù dựa trên ít giao dịch lớn. Nghiên cứu của Gompers cũng lưu ý rằng sự suy giảm đầu tư khiêm tốn hơn so với thời kỳ phá sản dotcom 2001-2002 (đầu tư giảm hơn 50%) và cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu 2008-2009 (đầu tư giảm 30%). Tuy nhiên, tồn tại sự bất cân xứng quan trọng trong nguồn vốn, với nhiều nguồn tài chính hơn được phân bổ cho những công ty lớn trưởng thành và các công ty hoạt động trong nhiều lĩnh vực được hưởng lợi từ đại dịch COVID-19. Sự thay đổi này trong việc phân phối nguồn vốn đầu tư mạo hiểm vẫn có thể thách thức nhiều động lực đổi mới trong tương lai trên các lĩnh vực và tác nhân khác nhau, đặc biệt là các công ty mới khởi nghiệp.

II. HUY ĐỘNG CÁC CHÍNH SÁCH STI CHỐNG LẠI ĐẠI DỊCH COVID-19

2.1 Các phản ứng chính sách STI đối với đại dịch COVID-19

Các nhà hoạch định chính sách STI nhanh chóng tăng cường các biện pháp ứng phó với đại dịch COVID-19, tìm kiếm cả huy động và bảo vệ hệ thống STI. Những nỗ lực ban đầu đã hướng các nguồn lực vào việc tìm kiếm những giải pháp y tế (tức là vắc-xin và phương pháp điều trị), đồng thời hỗ trợ một số tác nhân đổi mới trong nghiên cứu và ngành công nghiệp bị ảnh hưởng bởi cú sốc đại dịch. Để đối phó với các chi phí kinh tế - xã hội của cuộc khủng hoảng, các chính phủ đã đầu tư vào STI, bao gồm thông qua những sáng kiến thúc đẩy dịch vụ kỹ thuật số, nâng cao năng lực của các tổ chức công và tư để sử dụng những dịch vụ này trong toàn ngành giáo dục và công nghiệp, đồng thời giải quyết sự lan truyền của thông tin sai lệch. Các chính phủ cũng thiết lập cơ chế phối hợp để đảm bảo phản ứng STI hiệu quả và thực hiện các biện pháp ở các cấp chính quyền khác nhau. Ví dụ, Ireland thành lập Kế hoạch hành động quốc gia liên chính phủ về COVID-19 và Nam Phi thành lập Hội đồng chỉ huy quốc gia. Các quốc gia đã thực hiện một loạt các biện pháp. Hình 2.1 minh họa các biện pháp do chính phủ liên bang Đức thực hiện từ tháng 1 đến tháng 9 năm 2020.

Hình 2.1. Phản ứng chính sách STI cấp liên bang của Đức đối với COVID-19, từ tháng 1 đến tháng 9 năm 2020



Nguồn: OECD (2020[4]), STIP COVID-19 Watch.

(<https://stip.oecd.org/Covid.html>).

2.1.1. Hỗ trợ nhanh các các sáng kiến nghiên cứu

Các chính phủ, công ty và tổ chức đã cam kết tài trợ rất nhiều cho những hoạt động NC&PT nhằm phát triển vắc-xin, phương pháp điều trị và chẩn đoán cho COVID-19. Tại Hoa Kỳ, chỉ riêng Viện Y tế Quốc gia (NIH) đã dành 1,8 tỷ USD để nghiên cứu về COVID-19 tính đến tháng 4 năm 2020. Ủy ban châu Âu đã huy động được 1 tỷ EUR (1,2 tỷ USD) vào tháng 5 năm 2020 theo Horizon 2020, chương trình khung của EU về nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Một số công cụ theo dõi kinh phí NC&PT cung cấp ước tính cập nhật thường xuyên về tổng số tiền tài trợ được phân bổ cho các dự án NC&PT của COVID-19. Theo công cụ theo dõi được phát triển bởi Policy Cures Research, một tổ chức tư vấn sức khỏe toàn cầu, hơn 9,1 tỷ USD đã được chính phủ, ngành công nghiệp và các tổ chức từ thiện cam kết tính đến ngày 18 tháng 9 năm 2020 cho những dự án NC&PT của COVID-19. Gần 60% kinh phí như vậy đã được phân bổ cho NC&PT về vắc-xin, và khoảng một nửa số kinh phí đến từ các tổ chức ở Hoa Kỳ. Dự án Theo dõi Nghiên cứu COVID-19 do Tổ chức Hợp tác Nghiên cứu Phát triển Vương quốc Anh và Tổ chức Hợp tác Nghiên cứu Toàn cầu về Chuẩn bị sẵn sàng cho Bệnh Truyền nhiễm phối

hợp thực hiện cho thấy một số dự án đáng chú ý dành riêng cho việc nghiên cứu về phản ứng của xã hội đối với cuộc khủng hoảng COVID-19. Tính đến tháng 9 năm 2020, dữ liệu từ OECD thu thập tài trợ NC&PT liên quan đến COVID-19 cho thấy tổng đầu tư công và từ thiện vào những dự án NC&PT lên tới 6,6 tỷ USD.

Nhiều chính phủ có các sáng kiến tài trợ nghiên cứu cạnh tranh được theo dõi nhanh chóng để hỗ trợ phát triển vắc-xin COVID-19, chẩn đoán và điều trị. Vào tháng 3 năm 2020, Cơ quan Nghiên cứu Quốc gia Pháp đã khởi động chương trình Kêu gọi nhanh COVID-19, với số tiền lên đến 3 triệu EUR (sẽ tăng lên 14,5 triệu EUR) cho phép đánh giá, lựa chọn và cấp vốn cho đề xuất nghiên cứu trong một khoảng thời gian ngắn. Trong một số trường hợp, hỗ trợ được thực hiện thông qua các cơ chế tài trợ hiện có để đẩy nhanh những phản ứng. Ở Canada, một trong những biện pháp của kế hoạch Huy động ngành công nghiệp là tái tập trung các chương trình đổi mới và công nghiệp hiện có (ví dụ: Quỹ Đổi mới Chiến lược và Siêu tập đoàn đổi mới) vào cuộc chiến chống lại COVID-19. Một số lời kêu gọi của chính phủ cũng khuyến khích những chủ tài trợ hiện tại sử dụng lại một số hoạt động nghiên cứu và đổi mới của họ. Chương trình Nghiên cứu và Đổi mới của Vương quốc Anh (UKRI) tài trợ cho các ý tưởng liên quan đến COVID-19, mời các nhà nghiên cứu đang nắm giữ khoản tài trợ tiêu chuẩn UKRI hiện có để chuyển tài trợ sang một số lĩnh vực ưu tiên COVID-19.

Các chính phủ cũng đã đầu tư vào việc cải thiện khả năng hiển thị của những cơ hội tài trợ nghiên cứu, thường bằng cách tạo một số nền tảng trực tuyến liệt kê tất cả thông tin liên quan về các hoạt động STI liên quan đến COVID-19, chẳng hạn như nền tảng corona của Khu vực nghiên cứu châu Âu (ERA) thuộc Ủy ban châu Âu và Khoa học của Cổng thông tin Khoa học của Bồ Đào Nha về COVID-19.

2.1.2. Đẩy nhanh DMST ứng phó với COVID-19

Hầu hết các quốc gia cũng đã thực hiện những biện pháp để kích thích phản ứng đổi mới sáng tạo nhanh chóng đối với một loạt các thách thức do COVID-19 đặt ra - từ việc ngăn chặn sự lây truyền vi-rút, đến việc sản xuất các nguồn cung cấp thiết yếu, chống lại thông tin sai lệch và xử lý tác động của việc phong tỏa. Các phương pháp tiếp cận quốc gia bao gồm:

- *Phát động các cuộc thi truy vết nhanh.* Những điều này tìm cách kích thích tư duy vượt trội bằng cách nhắm đến đầu vào tất cả các bộ phận của hệ thống STI, bao gồm: công ty; nhóm nghiên cứu và các nhà phát minh riêng lẻ. Chương trình Kêu gọi phản ứng nhanh COVID-19 của Ireland và Cuộc thi truy vết nhanh của Vương

quốc Anh về đổi mới sáng tạo do doanh nghiệp dẫn dắt để đối phó với sự gián đoạn toàn cầu là khá mở, và yêu cầu những người đăng ký tham gia chứng minh được mức độ phù hợp của thách thức liên quan đến COVID-19 mà họ giải quyết với các đổi mới sáng tạo của mình.

- *Tổ chức hoặc hỗ trợ các cuộc thi hackathons ảo.* Hackathons thường là các sự kiện kéo dài từ 24 đến 48h, trong đó những người tham gia được cung cấp dữ liệu mà họ phải sử dụng để tạo ra sản phẩm sáng tạo. Người chiến thắng được thưởng kinh phí để phát triển và mở rộng ý tưởng của họ. Vào cuối tháng 4 năm 2020, hơn 30.000 người từ khắp Liên minh Châu Âu đã tham gia cuộc thi hackathon EUvsVirus do Ủy ban Châu Âu và Hội đồng Sáng tạo Châu Âu tổ chức để giải quyết khoảng 20 thách thức liên quan đến COVID-19. Hơn 2.100 giải pháp đã được gửi trên các hạng mục thách thức khác nhau, với những đóng góp cao nhất về sức khỏe và cuộc sống (898), tính liên tục trong kinh doanh (381), làm việc và giáo dục từ xa (270), sự gắn kết xã hội và chính trị (452), và tài chính kỹ thuật số (75). Tổng cộng 117 giải pháp sáng tạo đã được xác định, bao gồm: hệ thống có khả năng theo dõi bệnh nhân nhằm giảm thiểu nhu cầu tiếp xúc giữa y tá và bệnh nhân. Những người chiến thắng đã được mời tham gia “Matchathon” (Ngày giới thiệu) vào tháng 5 năm 2020 để giúp các đội chiến thắng kết hợp với những tập đoàn; nhà đầu tư và những tổ chức tăng tốc (accelerators) ở nhiều nơi trên thế giới để đưa các giải pháp sáng tạo của họ vào sản xuất. Việc thực hiện phù hợp này đã tạo ra hơn 2.000 quan hệ đối tác mới.

Mục đích đằng sau của accelerator là giúp thúc đẩy quá trình phát triển của những startup non trẻ, giúp các startup này đạt được những bước tiến vượt bậc chỉ trong vài tháng mà có thể phải mất vài năm mới có thể đạt được nếu họ tự dò dẫm học và làm.

- *Thúc đẩy hợp tác nghiên cứu.* Các chính phủ cũng đang đưa ra những sáng kiến để khuyến khích hợp tác nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Ví dụ, ở Canada, chương trình Thử thách Ứng phó Đại dịch của Hội đồng Nghiên cứu Quốc gia nhằm mục đích huy động những nhà nghiên cứu ở Canada và quốc tế từ các trường đại học, doanh nghiệp và chính phủ cùng hợp tác giải quyết các thách thức COVID-19 cụ thể được các chuyên gia y tế Canada xác định.

- *Hỗ trợ chia sẻ dữ liệu và kiến thức.* Các sáng kiến chia sẻ dữ liệu đã được khởi động để chia sẻ dữ liệu dịch tễ học, lâm sàng và gen, cũng như các nghiên cứu liên quan. Các giao thức và tiêu chuẩn được sử dụng để thu thập dữ liệu cũng đang được chia sẻ. Tập dữ liệu nghiên cứu mở COVID-19 (CORD-19), được tạo ra bởi

Viện Allen về trí tuệ nhân tạo (AI) phối hợp với chính phủ Hoa Kỳ, một số công ty, tổ chức và nhà xuất bản chứa hơn 200.000 bài báo học thuật về COVID-19 có thể đọc bằng máy và liên quan đến coronavirus (bao gồm hơn 100.000 bản gốc), và là cơ sở để áp dụng các kỹ thuật máy học nhằm tạo ra những hiểu biết mới cho nghiên cứu COVID-19. Những sáng kiến khác bao gồm kho lưu trữ dữ liệu bộ gen (ví dụ: Nextstrain và Gisaid), dữ liệu cấu trúc hóa học (ví dụ: tập dữ liệu CAS COVID-19 về các hợp chất ứng cử kháng vi-rút), nghiên cứu lâm sàng (ví dụ: ClinicalTrials.org) và dữ liệu để nghiên cứu mô hình (ví dụ MIDAS).

- *Đưa ra các quy định linh hoạt khi cần thiết* để đảm bảo phản ứng nhanh chóng trong khi duy trì những biện pháp bảo vệ. Trong bối cảnh khẩn cấp COVID-19, các quy định linh hoạt đã được đưa ra nếu khả thi. Tại Úc, Cục Quản lý Sản phẩm Trị liệu thuộc Bộ Y tế đã ưu tiên đánh giá theo quy định đối với các đơn đăng ký hàng hóa trị liệu liên quan đến COVID-19. Tại Vương quốc Anh, Cơ quan quản lý Thuốc và Sản phẩm chăm sóc sức khỏe đã xuất bản một bộ các quy định linh hoạt để hỗ trợ phản ứng chăm sóc sức khỏe đối với COVID-19, bao gồm thông qua tư vấn khoa học nhanh và đánh giá nhanh các ứng dụng thử nghiệm lâm sàng và điều tra lâm sàng khẩn cấp về thiết bị y tế.

- *Các sáng kiến để tạo điều kiện tiếp cận cơ sở hạ tầng nghiên cứu*, chẳng hạn như phòng thí nghiệm, cơ sở dữ liệu và công cụ, đã được đưa ra để giúp các nhà nghiên cứu đẩy nhanh các hoạt động của họ. Ví dụ: Hiệp hội máy tính hiệu suất cao Hoa Kỳ ở cả công và tư, đều cung cấp cho các nhà nghiên cứu COVID-19 trên toàn thế giới quyền truy cập vào máy tính hiệu suất cao, trong khi Cơ sở hạ tầng nghiên cứu châu Âu về tác nhân gây bệnh nặng, đưa ra khả năng tiếp cận năng lực nghiên cứu in-vitro và in-vivo cho các nhà nghiên cứu thực hiện nghiên cứu về COVID-19.

- *Thiết lập hệ thống khuyến khích quyền sở hữu trí tuệ (IPR) để giải quyết đại dịch COVID-19*. Vào tháng 5 năm 2020, USPTO đã khởi động chương trình thí điểm nghiên cứu ưu tiên COVID-19 để đẩy nhanh quá trình kiểm tra những đơn đăng ký bằng sáng chế liên quan đến COVID-19 do các tổ chức nhỏ và rất nhỏ đệ trình mà không tính thêm phí. Một cuộc tranh luận đang diễn ra liên quan đến việc tìm kiếm các giải pháp cho COVID-19 là làm thế nào để khai thác biện pháp khuyến khích quyền sở hữu trí tuệ để phát triển một số giải pháp mà không hạn chế quyền truy cập vào những giải pháp đó.

2.2. Hỗ trợ các hệ thống và chính sách STI để chống lại cú sốc đại dịch

Bên cạnh hành động chính sách STI để củng cố nghiên cứu và đổi mới sáng tạo

ứng phó với các thách thức COVID-19, phản ứng chính sách STI tức thời tập trung vào việc giữ cho doanh nghiệp đổi mới hoạt động và giúp các nhà nghiên cứu và tổ chức nghiên cứu công thích ứng nhanh chóng với bối cảnh mới. Một số biện pháp như vậy thường là một phần trong việc kích lệ mạnh mẽ với mục đích thúc đẩy nền kinh tế (ví dụ: Đạo luật Coronavirus Aid, Relief và Economic Security (CARES) ở Hoa Kỳ), cũng trực tiếp hoặc gián tiếp hỗ trợ những nhân tố STI. So với cuộc khủng hoảng tài chính 2008-2009, quy mô và tốc độ của hỗ trợ tài chính ở nhiều quốc gia trong cuộc khủng hoảng COVID-19 là rất hiếm có. Tuy nhiên, điều quan trọng cần lưu ý là các quốc gia có thu nhập trung bình và thấp có khả năng tài chính hạn chế hơn nhiều để chuẩn bị hỗ trợ như vậy, và một số quốc gia có thể cần sự hỗ trợ quốc tế để vượt qua những cuộc khủng hoảng mà họ đang phải đối mặt.

Các biện pháp chính sách tức thời để giải quyết các tác động tiêu cực của COVID-19 đối với STI bao gồm:

- *Giám sát chặt chẽ các tác động của khủng hoảng đối với những nhân tố STI khác nhau.* Ví dụ, Israel tiến hành nhiều cuộc khảo sát hàng tháng và đã tổ chức hội nghị bàn tròn với những bên liên quan thiết yếu để có được bức tranh toàn cảnh về thách thức chính mà các doanh nghiệp đổi mới phải đối mặt và những thách thức này đang phát triển như thế nào theo thời gian.

- *Đưa ra sự linh hoạt cho những người thụ hưởng hiện tại của các chương trình nghiên cứu và đổi mới.* Hầu hết các cơ quan tài trợ nghiên cứu đã đưa ra những tính linh hoạt, cũng như trì hoãn thời hạn nộp đơn đăng ký.

- *Hỗ trợ các trường đại học và nhà nghiên cứu* - bao gồm cả các nhà nghiên cứu mới vào nghề - khi họ đương đầu với những thách thức ngắn hạn. Các biện pháp bao gồm việc giúp những tổ chức giáo dục đại học cung cấp cho đội ngũ giảng viên những công cụ và đào tạo để mang lại hiệu quả trong hoạt động giảng dạy trực tuyến. Một số biện pháp nhằm hỗ trợ nghiên cứu sinh: ví dụ, UKRI đang cung cấp gia hạn tài trợ lên đến sáu tháng cho nghiên cứu sinh được tài trợ trong năm cuối của họ, những người có nghiên cứu bị gián đoạn bởi đại dịch. Tại Đức, chương trình Erasmus + và các nhà tài trợ học bổng của Đức đã linh hoạt sửa đổi các điều kiện của họ đối với sinh viên.

- *Hỗ trợ các trường đại học và viện nghiên cứu* trong việc bảo vệ công việc nghiên cứu và dự án nghiên cứu bị ảnh hưởng bởi đại dịch. Với mức thu nhập dự kiến bị mất do lượng sinh viên quốc tế giảm, Vương quốc Anh đã khởi động chương trình trị giá 280 triệu GBP (361 triệu USD) cung cấp một số khoản vay lãi suất thấp cho các trường đại học để trả lương cho các nhà nghiên cứu và các chi phí

khác, chẳng hạn như thiết bị thí nghiệm, nghiên cứu thực địa và tài trợ cho các dự án R & D đang triển khai.

- *Tạo điều kiện tiếp cận nguồn vốn cho các doanh nhân và công ty đổi mới.* Sự hỗ trợ đó có thể dưới nhiều hình thức khác nhau, chẳng hạn như cho vay, trợ cấp và các khoản tạm ứng có thể hoàn trả. Pháp đưa ra Kế hoạch Cứu trợ Khởi nghiệp Khẩn cấp 4 tỷ EUR (4,75 tỷ USD), cung cấp các khoản vay được nhà nước bảo lãnh, tạm ứng tiền mặt thông qua việc hoàn trả nhanh các khoản thuế doanh nghiệp được hoàn lại vào năm 2020 (bao gồm cả khoản tín dụng thuế NC&PT năm 2019); và thanh toán sớm các khoản tài trợ đổi mới theo Chương trình Đầu tư cho Tương lai.

- *Giúp đỡ các doanh nghiệp* - đặc biệt là các công ty vừa và nhỏ và doanh nghiệp khởi nghiệp- thích ứng với bối cảnh COVID-19. Enterprise Ireland cung cấp Vouchers lên đến 2.500 EUR (3.200 USD) cho các công ty để họ có thể được đào tạo hoặc tư vấn về cách tiếp tục vận hành doanh nghiệp của mình trong thời kỳ đại dịch.

- *Sử dụng các công cụ kỹ thuật số để thiết kế và thực hiện chính sách nghiên cứu và đổi mới sáng tạo.* Những công cụ như vậy thúc đẩy việc ra quyết định nhanh và hiệu quả hơn, dựa trên bằng chứng mạnh hơn. Bộ đại học và nghiên cứu của Ý đã phát động hoạt động lập bản đồ để thu thập thông tin về tất cả các dự án nghiên cứu đang thực hiện và đã lên kế hoạch về COVID-19, với mục tiêu giảm sự phân mảnh và ngăn ngừa sự trùng lặp không cần thiết.

III. NHỮNG BẤT ỔN CHÍNH VÀ CÁC TÁC ĐỘNG CỦA CHÚNG LÊN CÁC HỆ THỐNG STI VÀ LỰA CHỌN CHÍNH SÁCH

Ứng phó với đại dịch đặt ra một số vấn đề chính mà các diễn biến trong tương lai rất không chắc chắn. Hình 3.1 đưa ra những vấn đề chính liên quan đến những tổ chức nghiên cứu công và các nhà nghiên cứu, trong khi Hình 3.2 đưa ra vấn đề chính liên quan đến nghiên cứu và đổi mới kinh doanh. Ngoài các vấn đề cụ thể này, còn tồn tại "những điểm không chắc chắn chính" rộng hơn, ví dụ: liên quan đến động lực kinh tế và xã hội, thay đổi công nghệ và quan hệ quốc tế, sẽ định hình hoạt động và chính sách của STI trong thời gian tới. “*Mở rộng tầm nhìn*” là điều cần thiết khi suy nghĩ chiến lược về những phát triển trong tương lai, vì thay đổi xuất phát từ bên ngoài lĩnh vực chuyên môn của một người thường có thể là nguồn tốt nhất tạo ra sự ngạc nhiên và bất ngờ. Tác động của sự thay đổi đột phá như COVID-

19 sẽ được cảm nhận rất xa và rộng. Nhiều tác động trong các lĩnh vực khác sẽ lan tỏa và tiếp nối thông qua hình thái về STI, với các tác động đối với chính sách STI. Một số điều không chắc chắn quan trọng hơn này đặc biệt nghiêm trọng trong bối cảnh của đại dịch và "các điểm ngoặt quan trọng" hiện tại, nơi mà những phát triển trong tương lai có thể đi theo các hướng hoàn toàn khác.

Việc lập bản đồ các điểm ngoặt này và vạch ra tầm nhìn hợp lý nhưng đủ đa dạng về tương lai để nắm bắt một loạt các phát triển có thể có trong tương lai, có thể làm cho chính sách STI trở nên linh hoạt và vững chắc hơn.

Hình 3.1. Các vấn đề chính nổi lên đối với các tổ chức nghiên cứu công và các nhà nghiên cứu



Liệu kinh phí nghiên cứu công có chuyển sang các lĩnh vực ưu tiên mới không?

Kinh phí công cho nghiên cứu có ảnh hưởng quan trọng đến loại hình nghiên cứu được tiến hành do đó là các lĩnh vực khám phá khoa học. Mức tài trợ nghiên cứu cho COVID-19 và các nghiên cứu sức khỏe khác sẽ phụ thuộc vào diễn biến của đại dịch, nhưng cũng phụ thuộc vào định hướng chính sách trong tương lai (ví dụ: tập trung vào các mặt hàng thiết yếu và nhiều nghiên cứu liên quan). Trong trường hợp không có ngân sách nghiên cứu tăng, chỉ tiêu bổ sung cho một vấn đề sẽ làm giảm tài trợ cho những vấn đề khác.



Liệu thực tiễn phổ biến nghiên cứu COVID-19 có đẩy nhanh thời gian cần thiết để xuất bản nghiên cứu chất lượng không?

Tình trạng khẩn cấp của đại dịch đã dẫn đến những cách thức vận hành mới trong khoa học, đặc biệt là bằng cách đẩy nhanh tốc độ công bố kết quả nghiên cứu. Điều này đạt được nhờ sự kết hợp của nhiều phương pháp, bao gồm các loại đánh giá đồng cấp mới và định dạng xuất bản thay thế. Những lợi thế rõ ràng từ việc xuất bản nhanh hơn đã đặt ra câu hỏi về những nhược điểm có thể xảy ra, đặc biệt là về chất lượng, nhưng cũng như tính khả thi của việc sắp xếp xuất bản thay thế nhanh hơn. Phần lớn sẽ phụ thuộc vào việc liệu có thể đảm bảo chất lượng của nghiên cứu được xuất bản theo những thỏa thuận như vậy hay không, trong trường hợp đó, việc phổ biến nhanh hơn có thể thúc đẩy trao đổi khoa học và cuối cùng là tiến bộ.



Liệu đại dịch có dẫn đến sự thúc đẩy mạnh mẽ hơn cho khoa học mở?

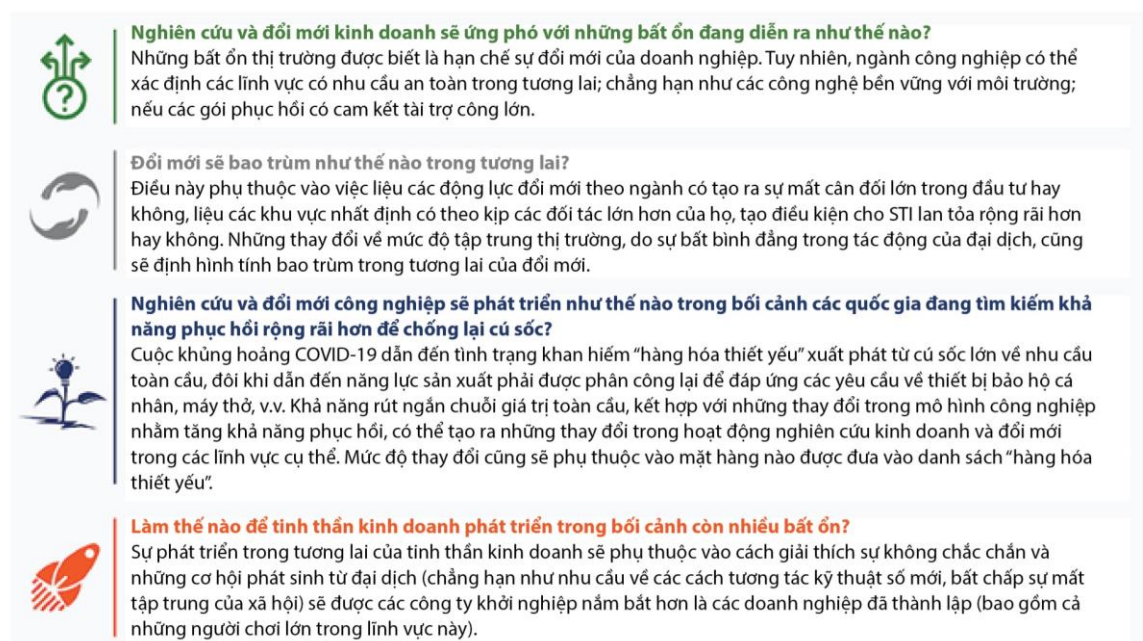
Để đẩy nhanh quá trình nghiên cứu, một lượng lớn dữ liệu nghiên cứu đã được công bố công khai, cùng với các khoản đầu tư để tạo điều kiện thuận lợi cho việc làm việc với những dữ liệu này. Một ví dụ nổi bật là Bộ dữ liệu nghiên cứu mở COVID-19, được thảo luận bên dưới. Các sáng kiến khác cũng được thực hiện và có thể tạo ra động lực mới cho khoa học mở hơn. Tuy nhiên, một số yếu tố cấu trúc làm phức tạp thêm việc mở rộng khoa học mở, vốn không rõ ràng và cũng không dễ giải quyết.



Nguồn lực nghiên cứu sẽ đa dạng như thế nào?

Đợt đầu tiên của đại dịch COVID-19 đã có tác động đến nghiên cứu, đặc biệt là thách thức các nhà nghiên cứu và phụ nữ mới vào nghề. Với làn sóng thứ hai của đại dịch; các biện pháp tiếp tục giãn cách xã hội, câu hỏi về những ảnh hưởng vĩnh viễn có thể có đối với sự đa dạng của lực lượng nghiên cứu là phù hợp. Điều này liên quan trực tiếp đến cuộc thảo luận bên dưới về các điểm xoay quanh quan trọng để đưa vào và loại trừ. Nguồn lực lao động trong tương lai cũng sẽ bị ảnh hưởng bởi tác động của đại dịch COVID-19 đối với sự đa dạng của sinh viên chọn tham gia vào các ngành khoa học; công nghệ; kỹ thuật và toán học; và rộng hơn là trong các hoạt động đổi mới.

Hình 3.2. Các vấn đề chính nổi lên cho tương lai của nghiên cứu và đổi mới kinh doanh



Phần này đưa ra khuôn khổ cách điệu hóa để theo dõi một cách có hệ thống diễn biến của cuộc khủng hoảng và các tác động của nó từ góc độ chính sách STI (Hình 3.3). Với tốc độ thay đổi nhanh chóng trong cuộc khủng hoảng, việc cung cấp một khuôn khổ như vậy, thay vì chỉ là một bộ dự báo đột xuất, có thể hữu ích. Khi được kết hợp với việc giám sát thường xuyên bằng cách sử dụng các chỉ số, nó có thể hoạt động như một hệ thống cảnh báo sớm để cảnh báo các nhà hoạch định chính sách (và những người khác) về những phát triển có thể xảy ra trong tương lai. Nó cũng cho phép những người ra quyết định theo dõi các con đường và kết quả thay thế mà họ có thể theo đuổi - hoặc muốn tránh. Thật vậy, sự không chắc chắn được định hình bởi những lựa chọn về hướng đi để tránh một số lựa chọn rõ ràng là tồi tệ và theo đuổi những lựa chọn hứa hẹn hơn.

Khung có bốn yếu tố chính:

(1). Những bất ổn chính: bước đầu tiên là bắt đầu với một tập hợp hạn chế các yếu tố không chắc chắn chính ở cấp độ cao liên quan đến cuộc khủng hoảng đại dịch được cho là có ý nghĩa quan trọng, bao gồm cả đối với STI và chính sách STI, như thể hiện trong Hình 3.3. Những bất ổn chính này diễn ra như thế nào có thể bị ảnh hưởng bởi STI và chính sách STI, nhưng cũng bị ảnh hưởng phần nào bởi các yếu tố ngoại sinh. Những điểm không chắc chắn chính khác có thể được bổ sung sau này khi người dùng triển khai khuôn khổ. Trong phiên bản dưới đây, các cuộc khủng hoảng và thách thức khác, chẳng hạn như tình trạng khẩn cấp về khí hậu,

được giới thiệu như một phần của các gói phục hồi và ổn định kinh tế, nhưng chúng có thể được đưa vào như các yếu tố độc lập.

(2). Các điểm ngoặt quan trọng: hầu hết các điểm không chắc chắn chính được đề cập ở đây bao gồm các điểm ngoặt quan trọng, đề cập đến các khía cạnh của sự không chắc chắn nơi các con đường phát triển hoàn toàn khác nhau vẫn còn để ngỏ. Hiện tại, mỗi điểm mấu chốt quan trọng chỉ có hai “kịch bản nhỏ” đối lập, thường chỉ là một vài câu, để truyền đạt ý chính. Các kịch bản nhỏ khác có thể được phát triển cho từng điểm ngoặt quan trọng cho việc sử dụng toàn diện hơn.

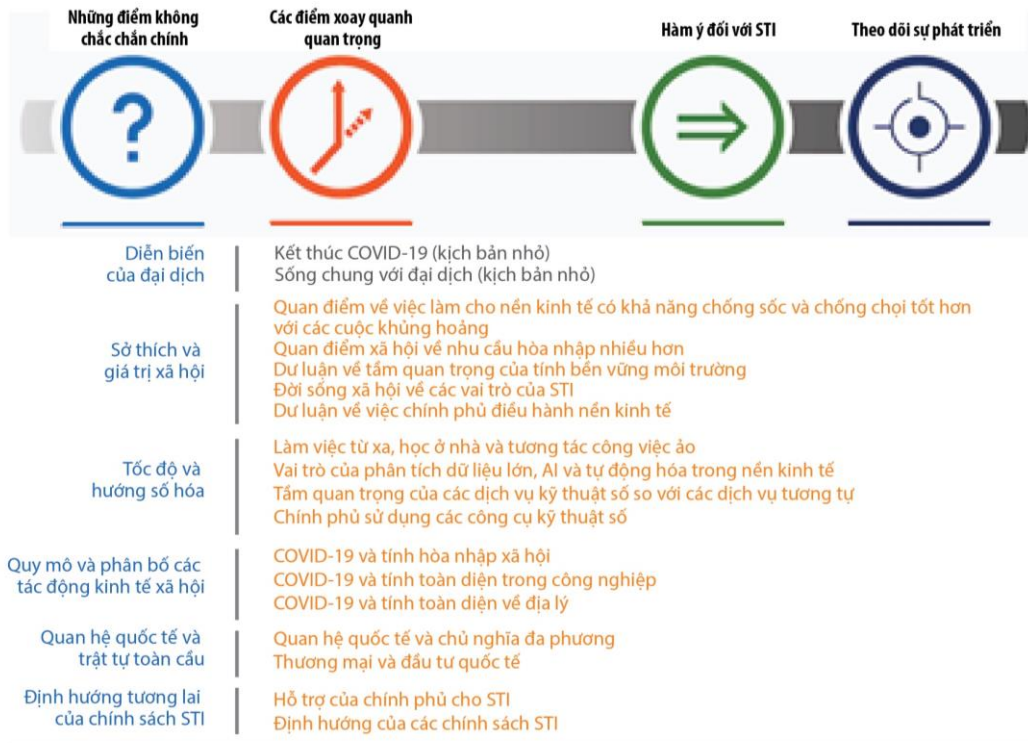
(3). Những tác động đối với STI: yếu tố này trình bày ngắn gọn một số tác động của các kịch bản nhỏ đối lập với các điểm ngoặt quan trọng đối với chính sách STI và STI. Đây là bước dịch chuyển ở mức độ cao và hơi mang tính suy đoán, như là điển hình của những bài tập như vậy. Việc phát triển những hàm ý này hơn nữa sẽ là một phân quan trọng của một quá trình toàn diện và cân nhắc hơn.

(4). Theo dõi diễn biến: nếu khuôn khổ được sử dụng để theo dõi các phát triển mới nổi, thì nó phải xác định "chỉ số hàng đầu" ở mức độ không chắc chắn chính, nhưng cũng bao gồm tác động cụ thể hơn đối với STI. Trong chừng mực có thể, các chỉ số này nên mang tính định lượng, nhưng cũng có thể là định tính (ví dụ: tin bài về tác động của cuộc khủng hoảng đối với các doanh nghiệp hoặc hoạt động của họ và các thông báo chính sách mới), báo hiệu hướng phát triển trong tương lai. Với thời gian trễ cả về sự xuất hiện của tác động và cách đo lường, những dự báo hiện tại và ngắn hạn sẽ hữu ích, mặc dù chúng không phát triển đặc biệt tốt trong lĩnh vực chính sách STI. Mặt khác, một số hoạt động liên quan đến STI có xu hướng phản ứng chậm, đặc biệt là ở khía cạnh nghiên cứu và đổi mới công, thường là các cam kết dài hạn, cố định.

Dưới đây khám phá sáu điểm không chắc chắn chính, như trong hình 3.3. Sự không chắc chắn quan trọng đầu tiên là diễn biến của đại dịch. Hai kịch bản chính được phác thảo; được trình bày ở đây như bối cảnh cho các yếu tố không chắc chắn chính khác, và tác động của chúng đối với chính sách STI chưa được khám phá. Bốn điểm không chắc chắn chính tiếp theo: về sở thích của xã hội; tốc độ và hướng của số hóa; tính bao trùm và quan hệ toàn cầu; và các điểm ngoặt quan trọng của chúng được nêu trong các bảng cũng phác thảo ngắn gọn tác động của STI và đề xuất các chỉ số hàng đầu có thể có để theo dõi sự phát triển trong tương lai. Sự không chắc chắn quan trọng cuối cùng về định hướng tương lai của chính sách STI - được xử lý khác, theo phong cách dễ hiểu hơn, vì nó mang tính nội sinh hơn đối với lĩnh vực STI và là mối quan tâm trung tâm của nhiều nhà hoạch định chính sách

STI. Ngay cả ở đây, sự không chắc chắn đáng kể vẫn còn về mức độ hỗ trợ của chính phủ trong tương lai đối với STI trong điều kiện kinh tế ngày càng xấu đi và mức độ hỗ trợ của chính phủ sẽ hướng đến những thách thức, chẳng hạn như “chuyển đổi xanh” được gói gọn trong một số gói phục hồi quốc gia.

Hình 3.3. Khuôn khổ xem xét các điểm không chắc chắn chính xung quanh COVID-19 và các điểm ngoặt quan trọng liên quan đến STI



Khuôn khổ này có thể sẽ phát triển khi nó được sử dụng và khi cuộc khủng hoảng diễn ra. Do đó, phiên bản đầu tiên này có tính tạm thời cao, có thể được phát triển thêm thông qua việc chấp nhận và sử dụng. Các nhà hoạch định chính sách và các bên liên quan đến hệ thống STI có thể sử dụng khuôn khổ cung cấp quan điểm quốc tế về những bất ổn chính và các điểm ngoặt quan trọng, lập bản đồ sự phát triển của chúng để bổ sung cho những nỗ lực quốc gia. Các yếu tố này cũng có thể là các khối xây dựng để phát triển những kịch bản khám phá của hệ thống STI trong tương lai, giúp các chính phủ đánh giá một cách có hệ thống nhiều lựa chọn chính sách để định hình trạng thái tương lai và động lực của các cảnh quan STI.

3.1. Diễn biến không chắc chắn của đại dịch COVID-19

Diễn biến của đại dịch COVID-19 vẫn chưa được biết rõ, ngay cả khi đã có sự chấp thuận của cơ quan quản lý đối với các loại vắc-xin đầu tiên. Các chính phủ

đang giải quyết “làn sóng thứ hai” của đại dịch thông qua các biện pháp ngăn chặn gây ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế xã hội, bao gồm việc buộc đóng cửa nhà hàng; quán bar, ban hành các cảnh báo và hạn chế du lịch cũng như các biện pháp phong tỏa ở nhiều mức độ nghiêm trọng khác nhau. Sự không chắc chắn về lây lan của vi-rút, thời gian tiềm ẩn và hình thức hạn chế, và khả năng có những hạn chế mới trong tương lai đã ngăn cản sự quay trở lại hoàn toàn của các hoạt động trước khủng hoảng, đặc biệt là những hoạt động liên quan đến tương tác xã hội và du lịch.

Sự không chắc chắn này đã có tác động tiêu cực đến sự lạc quan về kinh tế và xã hội, mặc dù STI hoạt động tương đối tốt trên nhiều khía cạnh trong những tháng đầu của đại dịch và sự phục hồi ổn định của hoạt động kinh tế và thương mại khi nhu cầu tiếp tục. Các gói kích cầu khổng lồ được thực hiện trên khắp các quốc gia phát triển đã giảm thiểu những cú sốc thậm chí còn nghiêm trọng hơn, ít nhất là trong giai đoạn đầu.

Liệu vắc-xin hoặc phương pháp điều trị hiệu quả có loại bỏ được mối đe dọa của COVID-19 (biểu thị “sự kết thúc của COVID-19”), hoặc liệu vi-rút sẽ vẫn là mối đe dọa trong nhiều năm tới (“sống chung với đại dịch”), những thay đổi khác nhau trong tương lai đời sống kinh tế xã hội được. Nhiều kịch bản về diễn biến của đại dịch cũng có thể được dự kiến. Hai điều được trình bày ngắn gọn dưới đây:

- Một giải pháp nhanh chóng chấm dứt COVID-19, thông qua vắc-xin hoặc phương pháp điều trị hiệu quả, có thể đồng nghĩa với việc quay trở lại hoạt động kinh doanh nhiều hơn hoặc ít hơn như bình thường. Các thực tiễn phát triển không cần thiết trong thời kỳ đại dịch, chẳng hạn như làm việc từ xa, hạn chế hoặc không đi công tác và sử dụng các dịch vụ y tế và giáo dục trực tuyến, phần lớn sẽ bị đảo ngược. Tuy nhiên, những kinh nghiệm thành công với một số thực tiễn này có thể khiến chúng tiếp tục, ngay cả sau khi cuộc khủng hoảng đại dịch đã qua đi. Hơn nữa, một đại dịch ngắn sẽ giúp phục hồi kinh tế nhanh hơn. Các ngành công nghiệp và chính phủ sẽ có các phương tiện để thực hiện các khoản đầu tư cần thiết để cải thiện công nghệ cho phép các hoạt động như vậy phát triển. Họ cũng có thể thực hiện nhiều biện pháp để chuẩn bị chống lại các cú sốc và gián đoạn trong tương lai, bao gồm cả những trường hợp có thể phát sinh do tình trạng khẩn cấp về khí hậu.

- Sống chung với đại dịch có thể dẫn đến những thay đổi lâu dài bất buộc. Nó cũng có thể dẫn đến việc quay trở lại các hoạt động trước đây, bất chấp rủi ro đại dịch đang diễn ra, do chi phí kinh tế khổng lồ và giảm sự chấp nhận của công chúng đối với các biện pháp ngăn chặn. Trong bối cảnh của đợt đại dịch thứ hai, nhiều chính phủ đang cố gắng thực hiện giãn cách xã hội hiệu quả để giảm các trường hợp

COVID-19 đồng thời giảm thiệt hại kinh tế nhiều nhất có thể. Nếu “sống chung với đại dịch” dẫn đến một thời kỳ suy thoái kinh tế kéo dài, điều này sẽ ảnh hưởng đến các khoản đầu tư vào chuyển đổi bền vững kỹ thuật xã hội.

Việc tìm ra những tình huống như thế này có thể có ý nghĩa như thế nào đối với các hoạt động STI là điều không dễ dàng. Phần dưới đây thảo luận về các yếu tố không chắc chắn chính khác nhau liên quan đến đại dịch và các điểm mấu chốt quan trọng mà chúng đặt ra đối với nền kinh tế toàn cầu, cũng như các tác động và ý nghĩa của chúng đối với STI.

3.2. Những bất ổn chính và các điểm ngoặt do COVID gây ra

3.2.1 Sở thích và giá trị xã hội

- Các vấn đề và tác động của chúng đối với STI

Đại dịch COVID-19 đã dẫn đến phải áp dụng biện pháp phong tỏa, tháng 4 năm 2020 hơn 3,9 tỷ người trên thế giới phải giãn cách ở nhà, ảnh hưởng đến cuộc sống của hầu hết dân chúng toàn cầu. Trong bối cảnh như vậy, các ưu tiên xã hội và việc chuyển đổi chúng thành những ưu tiên chính sách trong tương lai có thể thay đổi. Ví dụ, kinh nghiệm về hành động tập thể trong cuộc khủng hoảng có thể thúc đẩy các hình thức đoàn kết mới, trong khi các báo cáo tập thể về cuộc khủng hoảng COVID-19 có thể mang lại mối liên hệ giữa tính bền vững của môi trường và khả năng phục hồi của xã hội, dẫn dắt xã hội tìm kiếm sự cân bằng hơn trong môi trường, ưu tiên kinh tế và xã hội. Đồng thời, dư luận xã hội và các quan điểm xã hội còn lâu mới trở thành một thể thống nhất trong xã hội dân chủ. Có rất nhiều ý kiến, giá trị và sở thích khác nhau, thường cạnh tranh với nhau nhưng cũng bổ sung cho nhau. Những năm gần đây, sự phân cực xã hội lớn hơn ở nhiều quốc gia OECD, đôi khi biểu hiện thành “chiến tranh văn hóa” hoặc xung đột giữa các thế hệ, mà nguyên nhân là do bất bình đẳng ngày càng gia tăng và sự gia tăng của chính trị bản sắc và các đảng chính trị “chủ nghĩa dân túy”.

Dư luận và sở thích của xã hội được định hình bởi nhiều yếu tố mà phần lớn không thể gỡ rối, mặc dù điều này không làm cho chúng kém quan trọng hơn trong ảnh hưởng đến chính sách công. Việc quản lý đại dịch COVID-19 (ví dụ như các biện pháp hạn chế được thực hiện và hiệu quả trong việc kiểm soát sự lây lan của vi-rút, truyền thông tư vấn khoa học cho công chúng) cũng như một số tác động kinh tế xã hội của cuộc khủng hoảng (ví dụ như mức độ sự phụ thuộc của nền kinh tế vào các lĩnh vực phần lớn không bị ảnh hưởng bởi cuộc khủng hoảng, và các tác động đến tính bao trùm) có thể có tác động đến cách xã hội nhìn nhận sự can thiệp

của chính phủ nói chung, vai trò của khoa học trong xã hội và sự cần thiết phải quan tâm nhiều hơn đến tính bền vững, tính bao trùm và khả năng phục hồi. Bảng 1 phác thảo một số điểm mấu chốt quan trọng liên quan đến tác động của COVID-19 đối với sở thích của xã hội và tác động có thể có đối với STI.

Bảng 1. Các điểm ngoặt quan trọng trong các sở thích và giá trị xã hội

Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19: Những điểm mấu chốt quan trọng

Quan điểm về việc làm cho nền kinh tế chống sốc và phục hồi tốt hơn trước các cuộc khủng hoảng

Các yếu tố hỗ trợ khả năng phục hồi như một mục tiêu chính sách chính: cuộc khủng hoảng COVID-19 nâng cao nhận thức của xã hội về tính dễ bị tổn thương của nền kinh tế trước các cú sốc, ủng hộ hành động chính sách để tạo ra nền kinh tế có khả năng chống chịu tốt hơn.

Các yếu tố chống lại khả năng phục hồi như một mục tiêu chính sách chính: cuộc khủng hoảng được coi là trường hợp ngoại lệ, sẽ không lặp lại; và những thay đổi cần thiết để làm cho nền kinh tế có khả năng phục hồi tốt hơn được coi là quá tốn kém. Do đó, có rất ít nhu cầu từ xã hội về việc chống sốc hơn cho nền kinh tế.

Quan điểm xã hội về nhu cầu bao trùm lớn hơn

Các yếu tố hỗ trợ bao trùm như một mục tiêu chính sách chính: một số vấn đề về loại trừ xã hội và kinh tế đã bộc lộ và trở nên trầm trọng hơn trong cuộc khủng hoảng. Sự bao trùm làm mục tiêu trở thành nền tảng trong các chương trình nghị sự chính sách khi các phong trào xã hội như #MeToo và Black Lives Matter tràn ngập các lĩnh vực chính trị và xã hội. Trong lĩnh vực kinh tế, sự thống trị của các công ty lớn được coi là phương hại đến phúc lợi kinh tế xã hội và dẫn đến lời kêu gọi rộng rãi hơn hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Các yếu tố chống lại bao trùm là một mục tiêu chính sách: nhu cầu phục hồi sau cú sốc kinh tế sâu rộng khiến tính bao trùm được ưu tiên thấp hơn. Các phong trào như các nhóm dân tộc chủ nghĩa ủng hộ việc loại trừ thu được sức hút lớn hơn. Các công ty lớn cung cấp những sản phẩm mà người tiêu dùng yêu cầu và sử dụng nguồn lực/năng lực của họ để ứng phó với một số thách thức COVID-19, dẫn đến sự ngậm chấp nhận của công chúng về sự thống trị của họ.

Quan điểm về tầm quan trọng tương đối của tính bền vững môi trường

Các yếu tố ủng hộ tính bền vững như một mục tiêu chính sách chính: cú sốc COVID-19 nâng cao nhận thức của cộng đồng về sự cần thiết phải giải quyết biến đổi khí hậu và suy thoái môi trường như một ưu tiên chính sách quan trọng, vì chúng gây ra rủi ro về những cú sốc trong tương lai ở quy mô chưa từng có.

Các yếu tố khiến công chúng ít ủng hộ hơn: công chúng coi thường thách thức khí hậu khi các vấn đề sức khỏe và phục hồi kinh tế (bao gồm cả việc duy trì việc làm bằng mọi giá) trở nên quan trọng.

Quan điểm của xã hội về vai trò của STI

Các yếu tố ủng hộ STI: sự ủng hộ của công chúng đối với STI tăng lên vì nó được coi là cung cấp các giải pháp lâu dài duy nhất cho cuộc khủng hoảng COVID-19, ví dụ: thông qua sự phát triển nhanh chóng của một loại vắc-xin hiệu quả.

Các yếu tố chống lại STI: công chúng trở nên tiêu cực đối với STI, ví dụ: bởi vì lời khuyên khoa học được coi là “thủ phạm” cho các biện pháp cách ly không phổ biến và các biện pháp hạn chế khác.

Quan điểm về sự chỉ đạo của chính phủ đối với nền kinh tế

Các yếu tố thúc đẩy chính phủ “chỉ đạo” nhiều hơn: trải nghiệm về cú sốc dẫn đến nhận thức rằng chính phủ cần “chỉ đạo” giúp các thị trường để bảo vệ nền kinh tế để bị tổn thương bởi khủng hoảng. Sự tin tưởng vào các can thiệp của chính phủ tăng lên nhờ nhận thức được tính hữu ích và hiệu quả của những hành động được thực hiện để bù đắp một số tác động tiêu cực của COVID-19.

Các yếu tố bất lợi với quan điểm ủng hộ sự chỉ đạo của chính phủ: việc phong tỏa bất thường và tử vong cao đã làm cho nhận thức của công chúng về phản ứng của chính phủ đối với cú sốc COVID-19 là không tán thành, điều này làm giảm sự ủng hộ của công chúng đối với việc chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc điều hành kinh tế.

Ví dụ về tác động của STI

Các chính sách biến đổi STI: quan điểm của xã hội về tầm quan trọng của việc chuyển đổi các hệ thống kỹ thuật - xã hội để có khả năng phục hồi, đồng đều và bền vững hơn sẽ ảnh hưởng đến mục tiêu của chính sách STI và công cụ chính sách mà chúng sử dụng. Ví dụ, chính sách STI sẽ hướng đến những mục tiêu xã hội nhiều hơn nếu xã hội đặt giá trị cao hơn vào một số vấn đề bền vững và hòa nhập.

Quy mô hỗ trợ chính sách STI: ý kiến của xã hội về cường độ can thiệp của chính phủ và vai trò của STI sẽ định hình hỗ trợ cho STI trong những gói ổn định và phục hồi. Ví dụ, nếu xã hội nhìn nhận tích cực cả STI và sự can thiệp của chính phủ, thì STI sẽ đóng những vai trò nổi bật trong các gói phục hồi đầy tham vọng.

Phạm vi tiếp cận của các hệ thống STI: ngoài ảnh hưởng đến chính trị, những thay đổi trong nhận thức của xã hội về STI sẽ ảnh hưởng đến ảnh hưởng của STI đối với xã hội (ví dụ: lòng tin của mọi người vào lời khuyên khoa học và kết quả hành động của họ), cũng như khả năng thu hút nhân tài mới của STI (ví dụ: nhiều sinh viên tham gia vào sự nghiệp khoa học).

Theo dõi sự phát triển - ví dụ về chỉ báo

Những yếu tố không chắc chắn: khảo sát ý kiến công chúng về các ưu tiên; khảo sát dư luận về sự tin tưởng vào chính phủ và sự tin tưởng vào các lời khuyên khoa học; phân tích phương tiện truyền thông, mạng xã hội và tìm kiếm trực tuyến; lập bản đồ các chính sách và luật pháp của chính phủ; và phân tích các hoạt động xã hội dân sự (các phong trào xã hội, cuộc biểu tình, trả lời các cuộc điều tra).

Hàm ý đối với STI: lập bản đồ chi tiêu cho NC&PT theo các mục tiêu kinh tế xã hội, mục tiêu phát triển bền vững, v.v.; lập bản đồ sự nổi bật của STI trong những gói phục hồi và ổn định của chính phủ cũng như định hướng chiến lược liên quan, cũng như các tuyên bố của ngành/hiệp hội lao động về việc chỉ đạo đổi mới theo mục tiêu bền vững, khả năng chống chịu và hòa nhập.

- Theo dõi sự phát triển nhận thức của công chúng về vai trò của STI và chính phủ

Nhận thức về vai trò của STI trong giai đoạn đầu của cuộc khủng hoảng có vẻ là tích cực. Ví dụ, phát hiện dựa trên cuộc khảo sát 2.651 người trên khắp nước Anh, xứ Wales và Scotland, được thực hiện từ ngày 30 tháng 3 đến ngày 26 tháng 4 năm 2020 cho thấy 72% người được hỏi tin tưởng hoàn toàn hoặc ở mức độ lớn để đối phó với khủng hoảng. Câu trả lời cho các câu hỏi trong Khảo sát OECD Science Flash 2020 về lời khuyên khoa học và sự tin tưởng cho thấy rằng các nhà nghiên

cứu mong đợi sự gia tăng sử dụng bằng chứng khoa học, nâng cao uy tín của khoa học và sử dụng rộng rãi hơn các lời khuyên khoa học sau khủng hoảng. Họ cũng mong muốn sự nghiệp khoa học trở nên hấp dẫn hơn.

Tuy nhiên, những nhận thức tích cực này có thể không nhất thiết kéo dài. Các biện pháp giãn cách xã hội mới để chống lại làn sóng lây nhiễm COVID-19 thứ hai, dựa trên lời khuyên khoa học, đã dẫn đến những cuộc biểu tình công khai ở một số quốc gia. Nhiều cuộc tranh luận đã nổ ra về tỷ lệ của biện pháp hạn chế với tình trạng lây nhiễm, tính chống chọi đã tích cực hơn ở những người bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi các quyết định hạn chế.

Đối với ý kiến của công chúng về cách xử lý đại dịch của các chính phủ, Phong vũ biểu khu vực và địa phương hàng năm của EU, là cuộc khảo sát được thực hiện vào tháng 9 năm 2020 cho thấy tỷ lệ trung bình của công dân EU là 44% (dựa trên 26.381 câu trả lời từ tất cả các nước EU) tin tưởng chính phủ các nước sẽ có những quyết định đúng đắn để khắc phục những tác động kinh tế - xã hội của cuộc khủng hoảng COVID-19. Con số này so với 48% cho biết họ không tin tưởng vào chính phủ quốc gia của họ về vấn đề này. Tuy nhiên, mức độ tin cậy về cơ bản khác nhau giữa các quốc gia, thường cao hơn ở khu vực Bắc Âu và thấp hơn ở Trung và Đông Âu. Mức độ tin cậy có thể sẽ phát triển theo thời gian khi cuộc khủng hoảng diễn ra.

3.2.2. Tốc độ và hướng số hóa

- Các vấn đề và tác động của chúng đối với STI:

Vai trò của công nghệ kỹ thuật số, phân tích dữ liệu lớn và AI đối với nền kinh tế và xã hội trong thời kỳ khủng hoảng cũng thể hiện một điểm mấu chốt quan trọng. Những thay đổi trong tổ chức công việc (với sự gia tăng làm việc từ xa và tương tác ảo), sự mở rộng nhanh chóng của những dịch vụ kỹ thuật số (ví dụ: các công cụ giáo dục và sức khỏe kỹ thuật số) và việc ngành công nghiệp và chính phủ tăng cường sử dụng phân tích dữ liệu lớn, AI và công cụ kỹ thuật số đang đưa những công nghệ đó vào thử nghiệm.

Những phát triển này cũng có tác động quan trọng đến STI, vì chúng đánh dấu các quy trình mới có thể thay đổi năng suất của các hệ thống STI, và vì chúng đang thay đổi nhu cầu đối với STI (ví dụ: về công nghệ làm việc từ xa (WFH) tốt hơn và tiên bộ trong thực tế ảo), có khả năng thúc đẩy mới làn sóng đổi mới công nghệ trong các lĩnh vực này.

Liệu các công nghệ kỹ thuật số, phân tích dữ liệu lớn và AI có đảm nhận những vai trò quan trọng hơn trong xã hội và nền kinh tế hay không còn phụ thuộc vào một

số yếu tố, bao gồm cả những đóng góp của chúng trong việc giải quyết cuộc khủng hoảng COVID-19. Sự thành công của làm việc từ xa, hội nghị ảo, robot và các dịch vụ ảo trong y tế, giáo dục và giải trí cũng sẽ đóng một vai trò quan trọng. Kinh nghiệm quản lý khủng hoảng bằng các công cụ kỹ thuật số cũng sẽ ảnh hưởng đến việc sử dụng các công cụ đó trong tương lai của các chính phủ. Bảng 2 trình bày một số điểm mấu chốt quan trọng liên quan đến tác động của COVID-19 đối với vai trò kinh tế xã hội của công nghệ kỹ thuật số và những tác động có thể có của chúng đối với STI.

Bảng 2. Các điểm ngoặt quan trọng trong vai trò kinh tế xã hội của công nghệ kỹ thuật số, phân tích dữ liệu lớn và AI

Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19: Những điểm mấu chốt quan trọng

Làm việc từ xa (WFH) và tương tác công việc ảo

Các yếu tố làm gia tăng WFH và công việc ảo: trải nghiệm sự hạn chế bắt nguồn từ đại dịch dẫn đến việc thử nghiệm rộng rãi với làm việc từ xa và các sản phẩm dịch vụ ảo. Nhiều lao động chuyên nghiệp thích ít nhất là làm việc từ xa bán thời gian. Các công ty nhận thấy cơ cấu chi phí của họ thay đổi khi diện tích văn phòng giảm và trở nên linh hoạt hơn để có thể chứa ít nhân viên tại chỗ hơn bất kỳ lúc nào.

Các yếu tố chống lại mô hình tiêu dùng và công việc kỹ thuật số: trải nghiệm tiêu cực với WFH, đặc biệt là những thiếu sót của hội nghị ảo trong việc thúc đẩy trao đổi hiệu quả, làm giảm sự quan tâm đến WFH và dẫn đến hạn chế phát triển và tiếp thu. Những hạn chế về cơ sở hạ tầng và những lo ngại về an ninh cũng làm tăng lo ngại, làm chậm sự tiếp nhận rộng rãi của các công nghệ này.

Vai trò của phân tích dữ liệu lớn, AI và tự động hóa trong nền kinh tế

Các yếu tố để tăng cường sự tiếp nhận của các công nghệ kỹ thuật số trong nền kinh tế: cú sốc đối với nguồn cung lao động – được gây ra bởi các biện pháp hạn chế được thực thi để giảm sự lây lan của làn sóng đầu tiên của đại dịch COVID-19 dẫn đến việc tự động hóa nhiều hơn các nhà máy. Việc hồi hương các hoạt động kinh tế cũng có thể dẫn đến việc tự động hóa nhiều hơn, nhằm giảm chi phí lao động từ việc hồi hương sản xuất về các địa điểm có nhân công đắt đỏ. Đồng thời, trải nghiệm kinh doanh tích cực với phân tích dữ liệu lớn và AI dẫn đến sự quan tâm và áp dụng rộng rãi hơn.

Các yếu tố khiến công nghệ kỹ thuật số ít thu hút hơn: sự thiếu hụt về tác động của AI và công nghệ kỹ thuật số trong việc giải quyết cuộc khủng hoảng COVID-19 có thể làm suy yếu khả năng áp dụng rộng rãi của chúng. Nhấn mạnh vào các ưu tiên khác; ví dụ, đầu tư vào đổi mới sức khỏe - chuyển sự chú ý khỏi AI và tự động hóa. lạm dụng quyền riêng tư; sự thống trị của những người chơi lớn; các mối đe dọa kỹ thuật số; việc sử dụng sai các mô hình ngôn ngữ chất lượng cao cho thông tin sai lệch, thư rác và lừa đảo; và việc lạm dụng các quy trình pháp lý và chính phủ có thể làm giảm ứng dụng của chúng, cũng như có thể gây sai lệch trong các ứng dụng dựa trên AI.

Tầm quan trọng của kỹ thuật số so với các dịch vụ tương tự

Các yếu tố cho sự gia tăng dịch vụ kỹ thuật số: trải nghiệm rộng của các dịch vụ kỹ thuật số trong giáo dục, y tế và bán lẻ là tích cực và dẫn đến việc ứng dụng chúng rộng rãi hơn.

Các yếu tố chống lại sự gia tăng triển khai các dịch vụ kỹ thuật số: trải nghiệm về các dịch vụ kỹ thuật số nhìn chung không đạt yêu cầu trong thời kỳ đại dịch và dẫn đến việc quay trở lại các dịch

vụ trước đó. Điều này có thể được củng cố bởi những lo ngại về quyền riêng tư (đặc biệt là đối với dữ liệu sức khỏe) và sự tập trung ngày càng tăng của thị trường trong việc cung cấp những dịch vụ này.

Chính phủ sử dụng các công cụ kỹ thuật số

Các yếu tố để tăng cường sử dụng các công cụ kỹ thuật số trong chính phủ: cuộc khủng hoảng COVID-19 cho thấy lợi ích của dữ liệu thời gian thực để cung cấp cho việc hoạch định chính sách linh hoạt. Điều này dẫn đến việc tăng cường sử dụng các ứng dụng kỹ thuật số và thời gian thực mới giữa các chính phủ, dựa trên sự kết hợp của nhiều nguồn dữ liệu.

Các yếu tố cản trở việc tiếp nhận các công cụ kỹ thuật số trong chính phủ: trải nghiệm tiêu cực với các công cụ kỹ thuật số, ví dụ: do các vấn đề kỹ thuật, chất lượng dữ liệu, lo ngại về quyền riêng tư, thiếu kỹ năng kỹ thuật số của các quan chức và lo ngại về sự tham gia của khu vực tư nhân, dẫn đến sự tiếp thu yếu của chính phủ cho đến khi những thách thức đó được giải quyết.

Ví dụ về tác động của STI

Tăng nhu cầu về đổi mới kỹ thuật số: nếu việc sử dụng công nghệ kỹ thuật số tăng cường, sẽ có áp lực về nhu cầu đối với các công cụ kỹ thuật số được cải tiến, điều này sẽ tạo ra làn sóng đổi mới công nghệ mới.

Thay đổi đối với hoạt động và hiệu suất của hệ thống STI: bất kỳ thay đổi nào đối với làm việc từ xa và các tương tác ảo sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống STI. Ví dụ, chúng có thể dẫn đến tự động hóa lớn hơn trong khoa học. Tiến bộ trong STI phụ thuộc rất nhiều vào kết nối: trong khi các công nghệ kỹ thuật số có thể mở rộng những điều này hơn nữa, chúng có thể làm giảm các trao đổi trực tiếp, điều này có thể gây bất lợi.

Những thay đổi về cường độ đổi mới của dịch vụ: số hóa có thể làm tăng cường độ đổi mới của nhóm ngành truyền thống ít đòi hỏi nhiều đổi mới này, cũng như các loại hình doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ.

Những thay đổi trong trọng tâm của các chính sách STI: Bản thân chính sách STI sẽ đạt được sự mau lẹ và khả năng phản hồi bằng cách áp dụng các công cụ kỹ thuật số mới và những cải tiến về hiệu quả của nó có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của hệ thống STI.

Theo dõi sự phát triển - ví dụ về chỉ báo

Những điểm không chắc chắn chính: khảo sát bằng chứng về sự tiếp nhận của làm việc từ xa, dữ liệu lớn, dịch vụ đám mây và ứng dụng AI; sự phổ biến của công nghệ kỹ thuật số trong các doanh nghiệp thuộc nhiều quy mô khác nhau, trong hộ gia đình/cá nhân và trong chính phủ/theo ngành.

Hàm ý đối với STI: các chỉ số về đổi mới kỹ thuật số và dựa trên AI, cũng như WFH và công nghệ công cụ giáo dục trực tuyến (ví dụ: ứng dụng phần mềm và bằng sáng chế), phân bố địa lý của các hợp tác nghiên cứu (ví dụ: quốc tế và quốc gia, v.v.).

- Theo dõi sự phát triển về sự tiếp nhận của công nghệ kỹ thuật số:

COVID-19 được gọi là “sự tăng tốc tuyệt vời”, đặc biệt là khi nói đến công nghệ kỹ thuật số cho phép thương mại điện tử, viễn thông và tự động hóa. Bằng chứng ban đầu cho thấy các tác nhân trong hệ thống STI đã áp dụng nhiều công cụ kỹ thuật số hơn trong cuộc khủng hoảng. Ví dụ, một cuộc khảo sát của Trung tâm Hiệu suất Kinh tế-Liên đoàn Công nghiệp Anh khảo sát 375 doanh nghiệp Vương quốc Anh vào tháng 7 năm 2020 cho thấy từ cuối tháng 3 năm 2020 đến tháng 7 năm 2020, hơn 60% doanh nghiệp đã áp dụng công nghệ kỹ thuật số và thực tiễn

quản lý mới, và khoảng 1/3 đầu tư vào các khả năng kỹ thuật số mới. Kỹ thuật số hóa cũng có tác động đến nghiên cứu. Hơn một nửa số người trả lời khảo sát các chuyên gia và người ra quyết định tại 247 công ty đăng ký bằng sáng chế cho rằng số hóa là thay đổi quan trọng nhất. Các công cụ AI cũng đã được sử dụng để giúp đẩy nhanh quá trình phát triển thuốc và vắc-xin, xác định các chuỗi lây truyền vi-rút, chẩn đoán nhanh các trường hợp COVID-19, theo dõi tác động kinh tế rộng hơn và giải quyết thông tin sai lệch. Ví dụ: dựa trên tập dữ liệu bao gồm 1,8 triệu bài báo từ ba kho lưu trữ trước khi in (arXiv, bioRxiv và medRxiv) được tập hợp vào cuối tháng 5 năm 2020, các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng hơn 1/3 các ấn phẩm về AI liên quan đến COVID-19 liên quan đến các phân tích dự đoán về dữ liệu bệnh nhân, đặc biệt là quét y tế. Tuy nhiên, những bài báo này nhận được ít trích dẫn hơn các bài báo so sánh về cùng chủ đề.

Các dịch vụ kỹ thuật số trong giáo dục, y tế, giải trí, bán lẻ và nhà hàng được sử dụng nhiều đồng thời với các biện pháp hạn chế, đã dẫn đến những nhu cầu trước đây chưa từng xuất hiện, tiếp tục ngay cả khi các biện pháp hạn chế được đẩy lên cao. Liệu tất cả các dịch vụ này có còn tồn tại trong trường hợp thách thức về COVID-19 được giải quyết hay không thì hiện tại khó xảy ra: một số nhu cầu giảm sẽ được mong đợi trong đó các dịch vụ ảo được đánh giá là một sự thay thế không hoàn hảo cho những lựa chọn thay thế trực tiếp của chúng.

Bản thân các chính phủ đã cho thấy sự nhanh nhạy chưa từng có trong việc sử dụng công cụ kỹ thuật số, điển hình nhất là những ứng dụng theo dõi tiếp xúc được sử dụng như một cách để kiểm soát sự lây lan của dịch bệnh. Cuộc khủng hoảng COVID-19 cũng cho thấy việc hoạch định chính sách cũng đã thay đổi như thế nào so với cuộc khủng hoảng tài chính 2008-2009, như được minh họa bằng việc sử dụng dữ liệu thời gian thực (chẳng hạn như số liệu thống kê về tính di động của Google) và các công cụ khác để theo dõi và phản hồi tốt hơn về cuộc khủng hoảng. Việc phát hành công khai các bài báo về COVID-19 thuộc những sáng kiến như COVID-19 đã không chỉ hỗ trợ hoạt động khoa học mà còn giúp xác định bản chất của sự hợp tác khoa học trên COVID-19. Việc phân tích sớm các dữ liệu như vậy đã chỉ ra sự sụt giảm trong một số hoạt động nghiên cứu của phụ nữ; và chẳng hạn như sự phụ thuộc nhiều vào mạng lưới hiện có để hợp tác nghiên cứu. Những loại công cụ này có thể được sử dụng một cách có hệ thống hơn trong tương lai để hỗ trợ khả năng đáp ứng và tính linh hoạt của các chính sách STI. Ví dụ: Quỹ Khoa học và Công nghệ Bồ Đào Nha đã phát động AI 4 COVID19, là cuộc thi được tài trợ với ngân sách 3 triệu EUR (3,6 triệu USD) cho các dự án NC&PT về khoa học dữ liệu

và AI giúp cải thiện phản ứng của các cơ quan hành chính nhà nước đối với tác động của COVID-19 và những đại dịch trong tương lai.

3.2.3. Quy mô và phân bố các tác động kinh tế xã hội

- Các vấn đề và tác động của chúng đối với STI

Mức độ mà những biện pháp chính sách giúp tránh tác động tiêu cực mạnh của phân bố sẽ là điểm mấu chốt quan trọng định hình hệ thống và chính sách STI. Điều này sẽ phụ thuộc vào một số yếu tố; như cường độ của cú sốc COVID-19 và các biện pháp hạn chế liên quan, cũng như sự sẵn có và tiếp nhận công nghệ và thực tiễn kỹ thuật số của những tác nhân khác nhau. Sự loại trừ kinh tế - xã hội ảnh hưởng đến hoạt động của các hệ thống STI và sự phổ biến của những công nghệ mới. Sự kết hợp của các biện pháp hạn chế để đầu tư vào những công nghệ hàng đầu và khả năng bị giới hạn hơn trong việc giữ chân nhân viên có trình độ để vận hành công nghệ đó trong thời điểm khó khăn giải thích tại sao việc loại trừ lại ảnh hưởng tiêu cực đến sự lan tỏa. Bảng 3 trình bày một số điểm mấu chốt quan trọng liên quan đến tác động của COVID-19 đối với việc bao gồm và loại trừ, và các tác động có thể của chúng đối với STI.

- Theo dõi sự phát triển về quy mô và phân bố các tác động kinh tế xã hội liên quan đến COVID-19

Các tác động bất đối xứng của cú sốc COVID-19 đối với những doanh nghiệp đổi mới, các trường đại học và viện nghiên cứu công, lực lượng nghiên cứu và các doanh nhân nêu bật những thách thức phân bố khác nhau của cú sốc COVID-19. Một rủi ro là khoảng cách chênh lệch hiện nay trong việc tiếp nhận và sử dụng công nghệ kỹ thuật số đang ngày càng trầm trọng hơn, đặc biệt là giữa doanh nghiệp lớn và các công ty vừa và nhỏ, cũng như giữa các lĩnh vực. Nếu không được giải quyết, sự lan tỏa không đồng đều như vậy có thể có ý nghĩa quan trọng đối với hiệu suất của các công ty khi đại dịch tiếp tục đẩy nhanh quá trình số hóa. Nó có thể có khả năng nới rộng khoảng cách năng suất giữa những người chấp nhận kỹ thuật số và những người tụt hậu kỹ thuật số, làm tăng tính tổn thương cho người tụt hậu và giảm khả năng phục hồi kinh tế. Do đó, các nỗ lực chính sách lớn hơn sẽ cần thiết để thúc đẩy việc áp dụng và phổ biến các công cụ kỹ thuật số, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Một khía cạnh bổ sung liên quan đến các tác động địa lý của cú sốc COVID-19. Sự khác biệt về hiệu ứng giữa các lĩnh vực đã ảnh hưởng đến cường độ của cú sốc ở cấp khu vực. Ví dụ, các khu vực chuyên môn hóa cao trong lĩnh vực du lịch là một

trong những vùng bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi cuộc khủng hoảng. Một số lĩnh vực này cũng bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi biện pháp “giãn cách xã hội” nhằm giảm lượng du lịch quốc tế và nội địa, cũng như các cuộc tụ họp xã hội. Khi khủng hoảng bùng phát và các lĩnh vực khác bị ảnh hưởng nặng nề do suy thoái dẫn đến, các khu vực xa hơn có khả năng bị ảnh hưởng nhiều hơn một số khu vực khác.

Bảng 3 . Các điểm ngoặt quan trọng liên quan đến việc phân bổ các tác động kinh tế xã hội

Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19: Những điểm ngoặt quan trọng

COVID-19 và tính bao trùm xã hội

Các yếu tố chỉ ra nhiều loại trừ hơn: đại dịch đã mang đến ít cơ hội kết nối mới hơn cho sinh viên mới tốt nghiệp, người tìm việc và những người ký hợp đồng ngắn hạn (thường bao gồm lao động trẻ và những người làm nghề dựa trên hợp đồng) và có tác động tiêu cực đến lực lượng lao động nữ, bằng cách phụ thuộc vào việc chăm sóc (trẻ em hoặc người già). Nhu cầu về sự hiện diện trực tuyến liên tục cũng có thể làm trầm trọng thêm rào cản đối với những người phụ thuộc vào dịch vụ chăm sóc.

Các yếu tố chỉ ra sự bao trùm nhiều hơn: cú sốc dẫn đến nhận thức nhiều hơn về các thách thức hòa nhập, vốn đã bị che giấu phần nào trước đại dịch COVID-19. Theo đó, những chương trình ổn định và hành động chính sách liên quan làm nổi bật sự bao trùm hơn như một mục tiêu rõ ràng. Những thay đổi trong thực tiễn do COVID-19, chẳng hạn như làm việc từ xa và các dịch vụ kỹ thuật số, mang lại cơ hội bao trùm nhiều hơn. Mục tiêu đạt được khả năng phục hồi cao hơn cũng phù hợp với việc thúc đẩy các quá trình kinh tế bao trùm giữa các doanh nghiệp, khu vực và cá nhân.

COVID-19 và tính bao trùm trong công nghiệp

Các yếu tố chỉ ra tính ít bao trùm hơn: các gói phục hồi của chính phủ chủ yếu tập trung vào những nhà sử dụng lao động lớn (hãng hàng không, nhà sản xuất lớn, v.v.). Một số công ty công nghệ lớn, cũng như các công ty lớn khác, được hưởng lợi từ nhu cầu lớn đối với sản phẩm của họ trong thời gian ngừng hoạt động, có thể làm giảm cơ hội cạnh tranh cho các công ty nhỏ hơn trong lĩnh vực kỹ thuật số và nhiều lĩnh vực khác.

Các yếu tố chỉ ra tính bao trùm nhiều hơn: các phản ứng chính sách nhằm bảo vệ nền kinh tế khỏi khủng hoảng đã nhắm mục tiêu thành công đến yếu tố tài chính yếu kém của những doanh nghiệp vừa và nhỏ, đặc biệt là doanh nghiệp sáng tạo trẻ, nổi lên như chất xúc tác cho sự đổi mới triệt để. Đại dịch mang lại cơ hội mới cho tinh thần khởi nghiệp, nơi mà những doanh nghiệp khởi nghiệp giúp giải quyết những hạn chế do điều kiện kinh tế và y tế khó khăn, đồng thời đáp ứng với những sở thích và nhu cầu đang thay đổi.

COVID-19 và tính bao trùm địa lý

Các yếu tố chỉ ra tính ít bao trùm: cuộc khủng hoảng COVID-19 không bình đẳng về mặt địa lý vì những đợt bùng phát khác nhau giữa và trong các quốc gia, ảnh hưởng giữa nhiều lĩnh vực (ví dụ như du lịch và công nghệ kỹ thuật số) và những khu vực khác nhau, biện pháp hạn chế nhiều hoặc ít nghiêm trọng hơn, và năng lực đáp ứng của các quốc gia khác nhau (ví dụ tùy thuộc vào mức nợ của chính phủ / khả năng vay).

Các yếu tố chỉ ra tính bao trùm nhiều hơn: nỗ lực chính sách hỗ trợ các khu vực và lĩnh vực bị ảnh hưởng nhiều nhất, và biện pháp khu vực để kiểm soát sự bùng phát và giảm thiểu tác động tiêu cực của đại dịch đã được thực hiện. Những cách thức về cung cấp hàng hóa và dịch vụ mới (chẳng hạn như cung cấp dịch vụ giải trí trực tuyến) đã giúp giảm bớt tác động bất bình đẳng giữa

các ngành. Khoảng cách giữa thành thị và nông thôn cũng có thể được giảm bớt khi khu vực nông thôn trở nên phổ biến hơn nhờ mức độ tiếp xúc với đại dịch ở các thành phố và giảm chi phí tham gia hoạt động nghề nghiệp từ xa thông qua những công cụ kỹ thuật số, thay vì tham gia vào việc đi lại tốn thời gian.

Ví dụ về tác động của STI

Tác động đến hoạt động của hệ thống STI: cuộc khủng hoảng mang đến những cơ hội đổi mới khác nhau cho những người chơi khác nhau giữa các công ty; khu vực; quốc gia và các nhóm xã hội. Đa dạng hơn là có lợi cho nhiều đổi mới hơn, trong khi sự tập trung có những tác động hỗn hợp đến kết quả đổi mới. Tính bao trùm lớn hơn có thể làm tăng sự cạnh tranh trên thị trường, điều này có thể nâng cao tốc độ đổi mới (mặc dù theo những cách phi tuyến tính).

Tác động đến chính sách STI: nếu tính bao trùm được coi trọng, các chính sách STI sẽ chú ý nhiều hơn so với trước đây đối với những đối tượng bị loại trừ nhiều hơn, bao gồm phụ nữ và dân tộc thiểu số, và đổi mới trong các lĩnh vực công nghệ thấp và trung bình và ở các khu vực "tụt hậu". Điều này có nghĩa là tập trung nhiều hơn vào những chính sách phổ biến công nghệ và chính sách STI để hỗ trợ tính bao trùm nói chung.

Theo dõi sự phát triển - ví dụ về chỉ báo

Những điểm không chắc chắn: Chỉ số Gini và các biện pháp phân bổ ở cấp khu vực, công ty và cá nhân để ứng phó với COVID-19.

Hàm ý đối với STI: các chỉ số hoạt động STI khác nhau (ví dụ như quy mô và phạm vi xuất bản, sinh viên tốt nghiệp, IP, v.v.) theo khu vực (bao gồm phân chia nông thôn-thành thị), doanh nghiệp (theo quy mô, lĩnh vực, độ tuổi) và cá nhân (hồ sơ của các doanh nhân và nhà nghiên cứu).

3.2.4. Quan hệ quốc tế và trật tự toàn cầu

- Các vấn đề và tác động của quan hệ quốc tế đối với STI

Những bất ổn đáng kể về tương lai của hệ thống đa phương hiện tại có ý nghĩa gì đối với sự hợp tác và tính di động của STI quốc tế. Một mặt, có những tín hiệu cho thấy toàn cầu hóa đã qua "đỉnh", và một trật tự toàn cầu bị phân mảnh mới đang nổi lên - được đánh dấu bằng sự trỗi dậy của chủ nghĩa dân tộc, thương mại và đầu tư được quản lý nhiều hơn, và sự cạnh tranh chiến lược lớn hơn giữa các "cường quốc". Hơn nữa, cuộc khủng hoảng hiện tại có thể góp phần làm xói mòn lòng tin vào các giải pháp quản trị toàn cầu, thúc đẩy sự bất mãn ngày càng gia tăng trước khủng hoảng và cuối cùng thúc đẩy sự chuyển hướng theo cách tiếp cận quốc gia khi các quốc gia, đặc biệt là những nền kinh tế lớn, tìm cách trở nên tự chủ hơn. Xu hướng này có thể được gia tăng bởi các doanh nghiệp đa quốc gia đang tìm cách phụ thuộc ít hơn vào chuỗi giá trị toàn cầu để giảm bớt sự không chắc chắn và nâng cao khả năng phục hồi của họ, dẫn đến việc "hồi hương" sản xuất.

Mặt khác, các khuôn khổ đa phương có thể được củng cố do đánh giá cao hơn những rủi ro và thách thức vượt ra khỏi biên giới quốc gia và yêu cầu các phản ứng phối hợp, đặc biệt nếu nhiều tổ chức xuyên quốc gia trong khu vực công và tư nhân

thành công trong việc lãnh đạo cuộc chiến chống lại đại dịch. Bảng 4 trình bày các điểm ngoặt quan trọng liên quan đến tác động của COVID-19 đối với nền kinh tế chính trị quốc tế.

Bảng 4. Các điểm ngoặt quan trọng về quan hệ quốc tế và trật tự toàn cầu

Tác động của cuộc khủng hoảng COVID-19: Các điểm ngoặt quan trọng

Quan hệ quốc tế và chủ nghĩa đa phương

Các yếu tố chỉ ra chủ nghĩa đa phương mạnh: các tác động có hệ thống theo tầng của đại dịch cũng như tính chất không phân biệt của nó là lý lẽ mạnh mẽ cho sự tán thành mới của hợp tác đa phương. Nó cho thấy rằng phản ứng toàn cầu là cần thiết đối với những cuộc khủng hoảng toàn cầu, thúc đẩy các quốc gia tham gia vào sự hợp tác quốc tế nhiều hơn. Tình trạng khẩn cấp về sức khỏe toàn cầu và hậu quả kinh tế tạo ra một cam kết mới lớn về hợp tác phát triển vượt ra ngoài cách tiếp cận Bắc-Nam truyền thống để tập trung vào sự học hỏi và đoàn kết lẫn nhau đa hướng. Tầm nhìn tổng thể về phát triển của Mục tiêu phát triển bền vững (SDGs) được củng cố khi có sự đánh giá mới về tính liên kết và sự phụ thuộc lẫn nhau của kết quả phát triển con người và an ninh con người.

Các yếu tố chỉ ra chủ nghĩa đa phương chùn bước: Hệ thống đa phương bắt đầu tan vỡ do mất uy tín và nguồn lực, và các hành động song phương hoặc đa phương sẽ chiếm ưu thế, nhường chỗ cho các tổ chức, những chủ thể quyền lực và liên minh mới nhưng cạnh tranh. Các nền kinh tế mới nổi và đang phát triển chứng kiến sự trỗi dậy của chủ nghĩa đa phương trong khu vực, trong khi các 'cường quốc cũ' còn bận tâm đến vấn đề nội bộ và chia rẽ và từ bỏ quyền lãnh đạo trên trường quốc tế.

Thương mại và đầu tư quốc tế

Các yếu tố chỉ ra thương mại và đầu tư quốc tế bền vững: cuộc khủng hoảng COVID-19 thúc đẩy các liên kết thương mại và đầu tư toàn cầu mới để giải quyết các cú sốc về nguồn cung nội địa hóa. Quá trình số hóa được tăng tốc tạo ra một làn sóng toàn cầu hóa mới minh bạch và hiệu quả hơn. Hiệu quả thu được từ sự hợp tác quốc tế và sự phân công lao động quốc tế trong sản xuất dẫn đến chi phí lớn đối với hành vi chuyên quyền, đặc biệt trong thời kỳ mà việc xây dựng lại tăng trưởng kinh tế là điều cần thiết.

Các yếu tố chỉ ra sự ưa thích đối với các tiếp cận khu vực quốc gia hoặc siêu quốc gia: cuộc khủng hoảng COVID-19 đã gây ra sự cạnh tranh quốc tế để đảm bảo các nguồn lực khan hiếm trên toàn cầu. Căng thẳng địa chính trị ngày càng gia tăng các nỗ lực quốc gia hoặc siêu quốc gia nhằm bảo vệ trước những cú sốc trong tương lai, bao gồm cả việc cung cấp các mặt hàng thiết yếu. Cú sốc do đại dịch gây ra và sự thiếu hụt các sản phẩm chủ chốt trong cuộc khủng hoảng có thể làm tăng nhu cầu tiếp cận các lĩnh vực công nghệ quan trọng, chẳng hạn như truyền thông 5G và AI, do lo ngại về an ninh quốc gia, nguy cơ phụ thuộc trong tương lai vào các nhà cung cấp công nghệ nước ngoài, và những lo ngại về độc quyền toàn cầu và tác động có thể có hại của chúng đối với tiến bộ công nghệ.

Ví dụ về tác động của STI

Tác động đến các hệ thống STI: sự gián đoạn trong hợp tác khoa học quốc tế và phân công lao động quốc tế trong sản xuất sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất của các hệ thống STI, cũng như thay đổi định hướng của STI quốc gia (thay thế hoặc bổ sung cho các nỗ lực toàn cầu).

Tác động đến các chính sách STI: Các chính sách STI có thể tập trung vào các chuyên ngành quốc gia hiện có và hỗ trợ các hợp tác khoa học quốc tế để tối ưu hóa hệ thống STI toàn cầu. Ngoài ra, chính sách STI có thể là công nghệ hoặc sản phẩm cụ thể để đảm bảo quốc gia tiếp cận

những công nghệ hoặc sản phẩm cốt lõi. Liên minh chiến lược về STI với các quốc gia được chọn cũng có thể được tìm cách khai thác những giá trị được chia sẻ, lợi ích và chi phí tương hỗ của các hợp tác đó

Theo dõi sự phát triển - ví dụ về chỉ báo

Những điểm không chắc chắn: thước đo về sự tiến triển của các rào cản đối với hợp tác quốc tế và trao đổi kinh tế, ví dụ: dữ liệu thương mại và đầu tư, dữ liệu về chuỗi giá trị toàn cầu, tài trợ của chính phủ cho các tổ chức đa phương, v.v.

Hàm ý đối với STI: các biện pháp về bản chất và mức độ của sự hợp tác quốc tế về STI, ví dụ: dữ liệu bằng sáng chế và công bố, dữ liệu tài trợ nghiên cứu.

- Theo dõi sự phát triển về quan hệ quốc tế và trật tự toàn cầu

Với sự hợp tác của các chính phủ quốc gia, một loạt các quỹ và tổ chức quốc tế đang tích cực tham gia vào các hành động STI để ứng phó với COVID-19. WHO, Liên minh Đổi mới và Chuẩn bị sẵn sàng Dịch bệnh, và Hợp tác Nghiên cứu Toàn cầu về Chuẩn bị sẵn sàng Bệnh Truyền nhiễm (trong số nhiều tổ chức khác) đang đóng những vai trò quan trọng trong việc phối hợp phát triển vắc-xin và phương pháp điều trị. Các quỹ liên quan đến nỗ lực này bao gồm Quỹ Bill và Melinda Gates, Quỹ Wellcome Trust và Quỹ Novo Nordisk. Trong số các mục tiêu khác, những cơ sở hoạt động toàn cầu này tìm cách khai thác khoa học và đổi mới để giải quyết các bệnh truyền nhiễm. Trong bối cảnh COVID-19, họ không chỉ cung cấp kinh phí nghiên cứu mà còn thúc đẩy các phản ứng STI đối với COVID-19 ở cấp độ toàn cầu, đặc biệt chú trọng đến những thách thức mà các nước đang phát triển phải đối mặt.

Một số phương pháp tiếp cận khu vực song phương và siêu quốc gia cũng đã hỗ trợ hợp tác nghiên cứu. Ví dụ: Quỹ Nghiên cứu Quốc gia Hàn Quốc và Hội đồng Nghiên cứu Thụy Điển đã khởi động chương trình tài trợ cho các hợp tác nghiên cứu chung giữa các nhà nghiên cứu Thụy Điển và Hàn Quốc về việc kiểm soát và phòng ngừa COVID-19, trong khi Dự án Nghiên cứu Dữ liệu Y tế Bắc Âu về COVID-19 là hợp tác kêu gọi các đề xuất tài trợ để thúc đẩy hợp tác nghiên cứu và chia sẻ dữ liệu y tế trên khắp Thụy Điển, Phần Lan, Đan Mạch, Na Uy, Iceland, Estonia và Latvia.

Một số lượng lớn các kết quả nghiên cứu cũng đã mang tính quốc tế. Phân tích các tài liệu nghiên cứu được xuất bản trên COVID-19 từ tháng 1 năm 2020 đến tháng 9 năm 2020 cho thấy khoảng một nửa số tác giả đến từ Vương quốc Anh, một phần tư ở Hoa Kỳ và Trung Quốc cũng vậy, các tác giả cùng xuất bản bài báo của họ với đồng tác giả quốc tế. Các cộng tác viên Trung Quốc cho đến nay đại diện cho tỷ lệ đồng tác giả lớn nhất ở Hoa Kỳ và ngược lại.

Đồng thời, cuộc khủng hoảng COVID-19 cũng cho thấy một thành phần quan trọng của phản ứng khoa học đã xảy ra ở cấp quốc gia. Các viện quốc gia nghiên cứu về bệnh truyền nhiễm, chẳng hạn như Viện Pasteur ở Pháp và Viện Robert Koch ở Đức, đã đóng vai trò trung tâm trong việc tư vấn cho các nhà hoạch định chính sách trong nước về các biện pháp giải quyết tình trạng COVID-19 quốc gia.

3.3. Định hướng tương lai của các chính sách STI

Chính sách STI được định hình bởi những điểm không chắc chắn chính ở trên, nhưng nó cũng ảnh hưởng đến chúng. So với tình hình trong cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu 2008-2009, STI nằm ở trung tâm của các giải pháp cho cuộc khủng hoảng COVID-19 và có một phần rất rõ ràng trong việc định hình các chính sách để ngăn chặn sự lây lan của vi-rút. Do đó, vai trò của STI trong bối cảnh này có khả năng ảnh hưởng đến việc định vị chính sách STI trong tương lai. Tuy nhiên, cũng có những điểm không chắc chắn về các mục tiêu và thực tiễn trong tương lai về chính sách STI và các nguồn lực sẽ có khi sử dụng. Phần này xem xét các mức hỗ trợ của chính phủ trong tương lai đối với STI, dựa trên những đóng góp có thể nhìn thấy rõ ràng mà STI đang thực hiện để giải quyết đại dịch, cũng như tình trạng mắc nợ ngày càng tăng của các khu vực công. Nó cũng xem xét liệu chính sách STI có trở nên định hướng hơn để thực thi tính bền vững và chuyển đổi kỹ thuật số trong trung và dài hạn hay không.

3.3.1. Sự hỗ trợ của Chính phủ đối với STI

Các mức hỗ trợ của chính phủ trong tương lai sẽ được xác định theo sở thích của xã hội và sự công nhận STI như một tác nhân thiết yếu của chuyển đổi kỹ thuật xã hội để đáp ứng những mục tiêu bền vững, hòa nhập và khả năng chống chịu. Sự tán thành và công nhận rõ ràng về STI có thể dẫn đến sự gia tăng đáng kể trong NC&PT công. Điều này có thể trở thành hiện thực khi Hoa Kỳ, Trung Quốc, các nước công nghiệp phát triển khác ở châu Á và châu Âu theo đuổi các vị trí dẫn đầu trong AI, điện toán lượng tử, siêu máy tính, robot và các công nghệ khác, đặc biệt là liên quan đến sức khỏe. Hầu hết chính phủ OECD đang tung ra các gói phục hồi để giúp khắc phục hậu quả dài hạn của cuộc khủng hoảng đại dịch. Nhiều người có tham vọng cao cả là hiện đại hóa các nền kinh tế quốc gia, đặc biệt là thông qua số hóa và thúc đẩy quá trình chuyển đổi xanh theo hướng sản xuất và tiêu dùng bền vững hơn. Một số cũng tuyên bố “chủ quyền công nghệ” lớn hơn như một mục tiêu.

Tuy nhiên, mức độ mà những tham vọng như thế này chuyển thành các hành

động thúc đẩy thay đổi cấu trúc vẫn chưa chắc chắn. Sự can thiệp của chính phủ cũng cần có thể chấp nhận được, đây sẽ là mối quan tâm lớn của nhiều quốc gia khi đại dịch làm tăng chi phí cho nền kinh tế. Sau làn sóng lây nhiễm COVID-19 đầu tiên, nợ chính phủ đối với tất cả các quốc gia đã ở mức cao chưa từng có, vượt xa mức đạt được trong cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu. Trong khi một số quốc gia sẽ gặp ít khó khăn trong tín dụng, những quốc gia khác sẽ không may mắn như vậy. Các tác động của COVID-19 đã thực chất và không phải tất cả các quốc gia đều sẵn sàng hỗ trợ những nước bị ảnh hưởng xấu nhất bởi COVID-19. Điều đáng lưu ý đối với các nước đang phát triển, khiến một số ngành công nghiệp của họ không được hỗ trợ. Điều này có ảnh hưởng đối với STI, vì quy mô và trọng tâm của các gói phục hồi sẽ ảnh hưởng đến các mục tiêu và loại biện pháp hỗ trợ nghiên cứu và đổi mới sáng tạo mà các chính phủ lựa chọn để thực hiện, cũng như mức tài trợ.

Đồng thời, số tiền tài trợ công không nhất thiết đồng nghĩa với hỗ trợ cho các hệ thống STI, vì ngành công nghiệp và xã hội dân sự cũng đóng một vai trò nào đó. Để có thể khắc phục những hạn chế về kinh phí, các thành phần trong công nghiệp và xã hội dân sự - đặc biệt là các quỹ - cùng làm việc với các cơ quan tài trợ nghiên cứu và đổi mới sáng tạo công có thể khuếch đại tác động của hỗ trợ công.

3.3.2. Phối hợp chính sách STI với các lĩnh vực chính sách khác

Các ưu điểm của phối hợp chính sách đã được biết đến và chấp nhận rộng rãi. Các cơ chế phối hợp giữa toàn chính phủ, trong và giữa các cấp chính quyền, là điều cần thiết để giải quyết sự khác biệt giữa các ưu tiên của ngành và chính sách. Bằng cách tập trung nguồn lực hướng tới mục tiêu chung, họ cũng thúc đẩy hành động nhất quán và hỗ trợ lẫn nhau giữa các ngành và thể chế. Tuy nhiên, phối hợp và nhất quán chính sách vẫn là một trong những thách thức lâu đời và phổ biến nhất đối với nhiều chính phủ, thậm chí còn khó khăn hơn bởi những vấn đề hệ thống đa chiều như biến đổi khí hậu, xã hội già hóa hoặc đại dịch. Những thách thức xã hội như vậy liên quan đến các thể chế vượt xa những cơ quan chịu trách nhiệm về các chính sách STI.

Hai yếu tố đặc biệt bất lợi cho việc đảm bảo phản ứng chính sách hiệu quả đối với đại dịch COVID-19, khiến nhu cầu phối hợp chính sách càng trở nên cấp thiết hơn:

- *Tính không chắc chắn*: mặc dù có rất nhiều thông tin và lời khuyên khoa học, vẫn có rất ít sự đồng thuận về cách thức lây lan của vi-rút có thể phát triển và cách nó có thể được điều trị. Do đó, các nhà hoạch định chính sách phải đưa ra quyết

định trong bối cảnh các bằng chứng đang thay đổi; đôi khi trở thành mâu thuẫn.

- *Tính cấp thiết*: khi đối mặt với nhu cầu phản ứng khẩn cấp (như với tình huống COVID-19), những người ra quyết định trên tất cả các lĩnh vực có xu hướng hành động mà không có sự tham vấn hoặc trao đổi thông tin đầy đủ. Nhiều tổ chức nghiên cứu và đổi mới sáng tạo đã định hướng lại một số hoạt động được tài trợ trước đây của họ theo hướng COVID-19, nhưng thường có rất ít hướng dẫn từ các nhà hoạch định chính sách hoặc với các tín hiệu và khuyến khích khác nhau từ các tổ chức khác nhau.

Sự phối hợp chính sách rộng rãi hơn trong các chính phủ có thể tăng cường phản ứng đối với COVID-19 bằng cách hạn chế sự trùng lặp của các nỗ lực, đảm bảo quy mô nỗ lực đủ lớn, cho phép khám phá rộng hơn và bền vững hơn các giải pháp tiềm năng và cung cấp khả năng hiển thị rõ ràng hơn cho các sáng kiến cung cấp tài trợ cho COVID -19. Việc điều phối các chính sách STI có thể đạt được theo nhiều cách, từ điều phối chiến lược từ trên xuống dưới do văn phòng nội các lãnh đạo (như ở Nhật Bản), đến điều phối cấp cơ quan (như ở Na Uy). Không có một cách tiếp cận tốt nhất duy nhất và việc phối hợp các hoạt động STI để giải quyết COVID-19 phải được điều chỉnh cho phù hợp với cấu trúc quản trị cụ thể của mỗi quốc gia.

Trong khi nhiều quốc gia đã cho phép các cơ quan y tế chủ trì phản ứng ban đầu với COVID-19, các chính phủ đã tuân theo hướng dẫn của WHO về các kế hoạch chuẩn bị sẵn sàng cho đại dịch quốc gia bằng cách thiết lập các cơ chế liên ngành khác nhau để phối hợp hành động với các bộ khác. Nhiều danh mục hoạt động khác nhau được đưa ra nhằm mục đích ngăn chặn, trì hoãn và giảm thiểu vi rút, tùy thuộc vào chiến lược của quốc gia và tình hình sức khỏe cộng đồng hiện tại.

- Điều phối các sáng kiến nghiên cứu COVID-19

Nhiều quốc gia cũng đã thiết lập các cơ cấu và sáng kiến quản trị cụ thể để điều phối các hoạt động trong chính hệ thống STI. Một trong những mục tiêu là giảm bớt mối quan hệ giữa các cơ quan chức năng giám sát các chính sách nghiên cứu và đổi mới, bao gồm cả trong lĩnh vực y tế, vốn vẫn có phần tách biệt với phần còn lại của hệ thống STI ở nhiều quốc gia. Những nỗ lực này khác nhau về phạm vi và trọng tâm. Chúng bao gồm những mạng lưới hợp tác và các nhóm làm việc đến từ nhiều chương trình tích hợp và lời kêu gọi chung cho những đề xuất nghiên cứu hoặc đổi mới sáng tạo, thường được sử dụng khi hai hoặc nhiều cơ quan hoặc hội đồng nghiên cứu tập hợp các nguồn lực để thu hút và lựa chọn các đề xuất. Các sáng kiến chung này thường bao gồm các tầm nhìn nghiên cứu và chuyển giao kiến thức ngắn

hơn, với kết quả dự kiến trong 3 đến 12 tháng. Một số ít được sử dụng để hỗ trợ các giai đoạn sau của quá trình đổi mới, ví dụ phát triển và sản xuất nhanh chóng các công nghệ và dịch vụ mới để phát hiện và điều trị. Một ví dụ đáng chú ý là hợp tác công-tư và can thiệp điều trị COVID-19 (ACTIV), do Hoa Kỳ dẫn đầu, thúc đẩy một chiến lược nghiên cứu phối hợp ở cấp liên bang để ưu tiên và tăng tốc độ phát triển vắc-xin, các phương pháp điều trị hứa hẹn nhất. Sáng kiến này do Viện Y tế Quốc gia đứng đầu, cùng với các cơ quan liên quan khác của Hoa Kỳ, các tổ chức từ thiện và công ty dược phẩm sinh học. Nó cũng được liên kết với Cơ quan Thuốc Châu Âu để gắn kết hơn với các nỗ lực quốc tế.

- Phối hợp nỗ lực để truyền thông về các cơ hội tài trợ

Để bổ sung cho các sáng kiến này, các chính phủ đã đầu tư để truyền thông về những cơ hội tài trợ cho nghiên cứu và đổi mới từ một số cơ quan khác nhau. Các sáng kiến bao gồm kiểm kê và lập bản đồ dự án STI có liên quan, cũng như nhiều nền tảng và cổng thông tin trực tuyến khác nhau liệt kê tất cả thông tin liên quan về các cơ hội tài trợ STI liên quan đến COVID. Việc thu thập và phổ biến thông tin như vậy tốt hơn tạo điều kiện cho sự phối hợp chính thức và không chính thức giữa các chính phủ. Ví dụ: Ủy ban Châu Âu đã khởi chạy nền tảng corona Khu vực Nghiên cứu Châu Âu (ERA), một trung tâm duy nhất để cung cấp thông tin về tài trợ đổi mới và nghiên cứu coronavirus (ví dụ: các lời mời tham gia và các dự án được tài trợ). Tại Pháp, tập đoàn REACTing giám sát và khuyến khích chia sẻ dữ liệu, thúc đẩy các thực hành tốt và tiêu chuẩn hóa việc thu thập dữ liệu, đồng thời tập hợp và điều phối các tổ chức nghiên cứu của Pháp làm việc trên COVID-19.

3.3.3. Định hướng các chính sách STI

Những ưu tiên của công chúng về nhu cầu xây dựng các xã hội kiên cường, bền vững và bao trùm hơn, cũng như quan điểm về giới hạn của sự can thiệp của chính phủ, sẽ định hình các mục tiêu và hộp công cụ của chính sách STI. Việc hướng tới một mô hình “chuyển đổi hệ thống” chủ động hơn, so với một mô hình chủ yếu tập trung vào việc loại bỏ những thất bại của thị trường, có thể gia tăng nhanh chóng. Điều này có thể được phản ánh trong các dự án định hướng sứ mệnh đầy tham vọng nhằm thu hút nhiều bên liên quan trên toàn hệ thống STI. Những dự án như vậy có thể nổi bật trong các gói kích thích và phục hồi của chính phủ, đặc biệt là những dự án nhấn mạnh đến chuyển đổi xanh và kỹ thuật số.

Chính sách STI có các vai trò được thiết lập rõ ràng trong việc hỗ trợ phát triển công nghệ bền vững (ví dụ bằng cách đầu tư vào các công nghệ bền vững với môi

trường) và đáp ứng nhu cầu về tính bao trùm hơn (ví dụ bằng cách tạo điều kiện cho các nhóm bị loại trừ trong STI). Mặc dù chính sách STI có thể cần phải điều chỉnh theo trọng tâm mới là xây dựng khả năng phục hồi kinh tế xã hội cao hơn, nhưng STI đã có những đóng góp quan trọng trong vấn đề này, như được nêu trong Hộp 1.

Hộp 1. Những đóng góp của STI trong việc xây dựng khả năng phục hồi

Hệ thống STI có thể góp phần xây dựng sự phục hồi theo những cách sau:

- Một hệ thống STI nhanh nhẹn hoạt động hiệu quả có thể giúp tìm ra phản ứng và giải pháp cho những thách thức không mong muốn. Trong bối cảnh cuộc khủng hoảng COVID-19, hệ thống STI có khả năng phát triển vắc-xin và phương pháp điều trị nhanh chóng (ví dụ: thông qua các nền tảng công nghệ mới) và các cách đối phó với vi-rút (ví dụ: thông qua các ứng dụng truy vết và tìm ra các cách thay thế để giảm tỷ lệ lây nhiễm trong khi giữ cho nền kinh tế vận hành). Nó cũng đã phát triển một loạt các công nghệ kỹ thuật số đã giúp phần lớn nền kinh tế và xã hội tiếp tục hoạt động của mình thông qua làm việc từ xa và kinh doanh điện tử. Tuy nhiên, các hệ thống STI cần phải duy trì hoạt động nhanh nhẹn, vì các cuộc khủng hoảng trong tương lai - bao gồm khủng hoảng sức khỏe và các cú sốc khác - có thể sẽ đòi hỏi các phản ứng rất khác so với các phản ứng áp dụng cho COVID-19.
- STI đóng vai trò quan trọng trong việc tăng cường sản xuất hàng hóa và dịch vụ có thể giúp giải quyết khủng hoảng. Trong cuộc tấn công ban đầu của đại dịch COVID-19, một số quốc gia đã có thể thúc đẩy sản xuất quan trọng một cách nhanh chóng, nhờ vào nền tảng công nghệ và ngành công nghiệp mạnh mẽ, đồng thời sử dụng các công cụ và công nghệ mới như in 3D, thiết kế và phần mềm mã nguồn mở. Nói rộng hơn, sức mạnh công nghệ trong các lĩnh vực cốt lõi - chẳng hạn như công nghệ sinh học, lĩnh vực kỹ thuật số và AI - cung cấp phương tiện để ứng phó với những cú sốc đối với sản xuất toàn cầu.
- Mặc dù không thể dự đoán chính xác thời điểm và loại cú sốc trong tương lai, nhưng có thể thấy trước một số cuộc khủng hoảng. Các biện pháp chuẩn bị sẵn sàng có thể được hưởng lợi từ các nỗ lực của STI nhằm ngăn chặn các cuộc khủng hoảng trước khi chúng xuất hiện và xây dựng khả năng chống chịu với các hậu quả của chúng. Các cú sốc trong tương lai có thể xuất hiện từ biến đổi khí hậu, bao gồm các tác động của nó đối với sức khỏe, đa dạng sinh học và sản xuất lương thực. Đối phó với những trường hợp dự phòng như vậy có nghĩa là STI phải đóng góp vào sự bền vững.
- Lời khuyên khoa học cũng rất cần thiết để giúp phát triển các ứng phó hiệu quả đối với những cuộc khủng hoảng trong tương lai. Tư vấn khoa học có thể góp phần chuẩn bị cho các hệ thống nghiên cứu, dự đoán yêu cầu về kiến thức và cơ sở hạ tầng có thể cần thiết để hỗ trợ các hệ thống kinh tế xã hội trong thời kỳ khủng hoảng. Cấu trúc tư vấn đa ngành mô phỏng các cuộc khủng hoảng trong tương lai có thể đóng góp vào nhiều nỗ lực lập kế hoạch dự phòng của quốc gia trong trường hợp khẩn cấp.

3.3.4. Các mục tiêu và hành động chính sách STI

Một loạt các mục tiêu và hành động chính sách STI có liên quan sẽ giúp thực hiện định hướng này để phục hồi và đáp ứng những thách thức của cuộc khủng hoảng hiện nay, như được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Các mục tiêu và hành động chính sách STI rộng rãi cho khủng hoảng và phục hồi

Mục tiêu chính sách	Ví dụ về các hành động chính sách STI
Định hướng STI xác định các giải pháp cho đại dịch COVID-19	• cung cấp tài trợ cho nghiên cứu và đổi mới để chẩn đoán, cũng như phát triển vắc-xin và điều trị • hỗ trợ các lĩnh vực nghiên cứu và đổi mới sáng tạo, bao gồm cả khoa học xã hội, đóng góp các giải pháp cho COVID-19 và giảm thiểu tác động tiêu cực của các biện pháp được thực hiện để ngăn chặn sự lây lan của đại dịch • hỗ trợ hợp tác quốc tế về các giải pháp STI đối với thách thức chung toàn cầu của COVID-19.
Giảm nhẹ các tác động tiêu cực đến hệ thống STI, bao gồm cả các tác động phân bổ không đồng đều của COVID-19	• cung cấp hỗ trợ cho các viện nghiên cứu công trong trường hợp kinh phí có khả năng bị giảm do đại dịch (ví dụ: do lượng sinh viên ít hơn) • hỗ trợ các nhà nghiên cứu trẻ mới vào nghề và các nữ nghiên cứu viên bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi sự gián đoạn do khủng hoảng gây ra • hỗ trợ các doanh nghiệp đổi mới sáng tạo vừa và nhỏ, doanh nhân bị ảnh hưởng bởi cuộc khủng hoảng COVID-19 • đầu tư vào việc phổ biến công nghệ kỹ thuật số để giúp các công ty đối phó với những biện pháp hạn chế • hỗ trợ tính linh hoạt của hệ thống STI bằng cách kéo dài tài trợ cho các nhà đổi mới bị ảnh hưởng bởi COVID-19, bao gồm cả các doanh nghiệp đổi mới sáng tạo vừa và nhỏ
Cung cấp lời khuyên khoa học cho các nhà hoạch định chính sách và công chúng về các phản ứng thích hợp với COVID-19	• quản lý thông tin liên lạc đáng tin cậy về bằng chứng khoa học COVID-19, bao gồm cả những hạn chế của nó khi cần tìm hiểu nhiều hơn (bao gồm cả việc đối phó với thông tin sai lệch) • đưa ra quan điểm minh bạch về sự đánh đổi của các quyết định và vai trò của khoa học trong việc cung cấp thông tin (nhưng không đưa ra quyết định về) các quyết định chính sách • truyền đạt những đóng góp của STI trong việc đối phó với các tác động của COVID-19 (chú ý đến các phương tiện truyền thông xã hội và phản hồi có thể có) • xử lý thông tin sai lệch về bằng chứng khoa học liên quan đến COVID-19.
Nâng cao sự nhanh nhẹn và khả năng đáp ứng của các hệ thống STI	• xác lập các định hướng chính sách đáp ứng các mục tiêu xã hội, bao gồm tính toàn diện, tính bền vững và khả năng phục hồi • sử dụng định hướng đó, ví dụ: trong các gói phục hồi, để giảm bớt sự không chắc chắn cho các doanh nghiệp và tổ chức phi chính phủ khác, bằng cách báo hiệu các khoản đầu tư dự kiến và các cam kết về nhu cầu trong tương lai để hỗ trợ mục tiêu chuyển đổi • xem lại kết hợp chính sách, ví dụ: để hỗ trợ đổi mới kinh doanh, nếu các biện pháp trực tiếp là cần thiết hơn để đáp ứng các mục tiêu chuyển đổi đầy tham vọng • sử dụng khủng hoảng như một cơ hội để cải tổ những bộ phận của hệ thống nghiên cứu hoạt động kém tối ưu, ví dụ: con đường nghiên cứu-sự

	nghiệp • sử dụng công cụ chính sách mới để hỗ trợ STI tối ưu và nhanh nhẹn nhằm giải quyết các vấn đề COVID-19, tận dụng các công nghệ kỹ thuật số mới để hoạch định chính sách (ví dụ: dữ liệu thời gian thực, ứng dụng kỹ thuật số và cơ sở dữ liệu được kết nối với nhau) • sử dụng các phương pháp tiếp cận có cân nhắc và dự đoán đối với chính sách xem xét một cách có hệ thống các động lực rộng hơn và dài hạn.
--	--

3.3.5. Các chính sách đổi mới sáng tạo định hướng sứ mệnh

Song song với các phản ứng chính sách sớm được phối hợp, cần có các phương pháp tiếp cận toàn diện hơn để đối phó với COVID-19 về lâu dài và ngăn chặn những đại dịch trong tương lai. Những thử nghiệm liên tục của các chính phủ với chính sách đổi mới định hướng sứ mệnh (MOIP) có thể cung cấp bài học hữu ích về vấn đề này. Các MOIP kết hợp một loạt các can thiệp cộng đồng bổ sung cho nhau để đạt được những mục tiêu đầy tham vọng mà chính sách STI phân tán truyền thống đã tạo ra các kết quả hỗn hợp. Những “gói” chính sách nghiên cứu và đổi mới sáng tạo và các biện pháp quản lý được phối hợp này có thể trải qua nhiều giai đoạn khác nhau của chu kỳ đổi mới, từ nghiên cứu đến trình diễn và triển khai trên thị trường. Chúng có thể kết hợp các công cụ cung - đẩy và kéo theo nhu cầu, đồng thời cắt giảm các lĩnh vực chính sách khác nhau. Một số quốc gia hiện đang thử nghiệm những loại MOIP khác nhau để giải quyết một loạt các thách thức xã hội.

Mặc dù một số mô hình đã bắt đầu xuất hiện khi các quốc gia học hỏi và bắt chước nhau để thực hiện tốt, nhưng mỗi MOIP đều được điều chỉnh cho phù hợp với mục tiêu của mình, thường là kết hợp những yêu cầu bắt buộc để giải quyết các thách thức xã hội đã chọn và tăng cường khả năng cạnh tranh quốc gia trong lĩnh vực tăng trưởng mới. Một số sáng kiến mang tính hệ thống này hiện đang được thực hiện trong lĩnh vực y tế và chăm sóc sức khỏe, nhằm theo đuổi các mục tiêu hoặc tuyên bố sứ mệnh khác nhau.

- Mệnh lệnh định hướng sứ mệnh

Nhu cầu về các cách tiếp cận mới để định hướng và phối hợp tốt hơn các chính sách STI liên quan đến sức khỏe nảy sinh trong bối cảnh có một số thách thức cụ thể:

- Một số chuyển đổi đan xen đang ảnh hưởng đến lĩnh vực này, đặc biệt là các mối đe dọa đang nổi lên hoặc đang phát triển như đại dịch COVID-19 hoặc các vấn đề liên quan đến dân số già, chuyển đổi kỹ thuật số của y tế và chăm sóc sức khỏe,

và các xu hướng mới đối với y học cá nhân hóa. Những chuyển đổi này được thúc đẩy một phần bởi sự phát triển của STI, nhưng cũng đòi hỏi các phản ứng STI có định hướng.

- Trong khi nghiên cứu và đổi mới y tế là liên ngành, nó vẫn thường được điều chỉnh bởi “hệ thống” riêng ở nhiều quốc gia, với cấu trúc thể chế và kênh tài trợ cụ thể. Bản thân hệ thống thường bị phân tán, với nhiều tác nhân hoạt động ở các giai đoạn khác nhau của chu kỳ đổi mới và ở nhiều cấp quản trị khác nhau (quốc gia, khu vực hoặc địa phương) thông qua nhiều biện pháp và sáng kiến hỗ trợ. Sự phân tán này là một thách thức để phối hợp các nỗ lực xung quanh các mục tiêu và sứ mệnh chiến lược y tế quốc gia.

- Các mô hình MOIP chính

Xem xét bối cảnh toàn cầu của các sáng kiến MOIP, có hai mô hình chính rõ ràng: “các khung chiến lược định hướng sứ mệnh quốc gia” và “các chương trình dựa trên thách thức”. Những điều này được tóm tắt ngắn gọn trong Bảng 6.

Bảng 6. Đặc điểm cơ bản của các mô hình MOIP chính

Loại	Khả năng lãnh đạo	Nhiệm vụ	Ví dụ
Các khung chiến lược định hướng sứ mệnh quốc gia	• Trung tâm của chính phủ (ủy ban cấp cao, nội các, thủ tướng)	• Nhiều nhiệm vụ hoặc nhiệm vụ khu vực • Theo đuổi những thách thức đầy tham vọng, bao gồm cả sự thay đổi mang tính biến đổi • Kiến thức dài hạn	• Horizon Europe (Liên minh Châu Âu) • Chính sách Các ngành hàng đầu theo định hướng sứ mệnh (Hà Lan) • Chiến lược Công nghệ cao 2025 (Đức) • Chương trình NC&PT Moonshot (Nhật Bản)
Các chương trình dựa trên thách thức	• Cơ quan thực thi chính sách (bộ, cơ quan)	• Tập trung • Tìm kiếm kết quả gia tăng hoặc đột phá • Phù hợp hơn cho các nhiệm vụ “máy gia tốc” • Kiến thức trung và dài hạn	• Pilot-E (Na Uy) • Quỹ Thách thức Chiến lược Công nghiệp (Vương quốc Anh)

Các chương trình dựa trên thách thức tập trung vào giải quyết các vấn đề cụ thể và được thực hiện bởi các cơ quan hoặc chương trình chuyên dụng. Họ thường theo đuổi những thách thức về công nghệ hoặc thậm chí khoa học đầy tham vọng, phù hợp với phạm vi và trọng tâm hẹp hơn của họ. Một trong những mục tiêu chính của họ là hỗ trợ cho các dự án được chọn trong suốt chuỗi đổi mới, từ nghiên cứu đến

giới thiệu ra thị trường, để tăng cơ hội đổi mới sáng tạo thành công và đẩy nhanh sự phát triển thông qua mối liên kết chặt chẽ hơn giữa các nhà nghiên cứu, doanh nhân và người dùng (bao gồm cả bệnh nhân). Một số chương trình này được thực hiện bởi các cơ quan tài trợ và dựa trên kinh nghiệm nổi tiếng của DARPA ở Hoa Kỳ. Việc áp dụng sớm mô hình này trong lĩnh vực y tế diễn ra vào đầu những năm 1990, khi 300 triệu USD được phân bổ cho Bộ Quốc phòng để chống lại bệnh ung thư vú. Thay vì áp dụng phương pháp nghiên cứu từ dưới lên, dựa trên sự tò mò, Bộ Quốc phòng đã sử dụng phương pháp tiếp cận có định hướng, với sự tham gia đáng kể của các nhà hoạt động vì bệnh nhân trong quá trình lập kế hoạch và lựa chọn cuối cùng các dự án khoa học sẽ được tài trợ. Chương trình tài trợ cho nghiên cứu được ghi nhận là phát triển các loại thuốc và liệu pháp được coi là một trong những tiến bộ quan trọng nhất trong điều trị ung thư vú trong những thập kỷ gần đây. Trong một ví dụ gần đây hơn, Quỹ Thách thức Chiến lược Công nghiệp của Vương quốc Anh nhắm vào bốn thách thức liên quan đến sức khỏe. Chúng bao gồm việc phát minh ra những cách mới để phát hiện và ngăn ngừa sự phát triển của bệnh tật và “thách thức lão hóa khỏe mạnh”, yêu cầu ngành công nghiệp và các nhà nghiên cứu phát triển các sản phẩm và dịch vụ để giúp mọi người duy trì độc lập, năng suất, năng động và kết nối xã hội lâu hơn. Mỗi thử thách huy động một loạt công cụ được thiết kế riêng để đạt được mục tiêu của nó. Tại Na Uy, dựa trên kinh nghiệm của Pilot-E, một chương trình tích hợp liên cơ quan nhằm đẩy nhanh việc phát triển các giải pháp năng lượng bền vững, chính phủ có kế hoạch thiết lập một chương trình Pilot-H để phối hợp các can thiệp tập trung và liên kết trong khu vực sức khỏe. Cho đến ngày nay, nhiều sáng kiến dựa trên thách thức do cơ quan lãnh đạo đang là những thí điểm thử nghiệm. Để có tác động chuyển đổi đáng kể, chúng sẽ cần được đánh giá một cách thích hợp. Cũng cần có sự sẵn sàng chính trị để mở rộng quy mô và nâng tầm họ lên cấp quốc gia. Các quốc gia như Áo, Na Uy và Thụy Điển hiện đang ở giai đoạn then chốt này.

Một số chính sách hệ thống đầy tham vọng này được tạo ra với cảm giác cấp bách liên quan đến thách thức cần giải quyết, tranh thủ sự ủng hộ chính trị cấp cao cần thiết để tạo ra các sáng kiến ở quy mô và phạm vi như vậy. Tuy nhiên, việc thiết kế và ban hành các chính sách này với các nguồn lực và cấu trúc quản trị phù hợp cần nhiều thời gian. Sự bùng nổ của đại dịch COVID-19 không phải là thời điểm tốt nhất để thiết lập MOIP, ngoài các phản ứng phối hợp đã được xác định. Tuy nhiên, khi các gói khôi phục của chính phủ với khoảng thời gian dài hơn, một số MOIP đã chuyển sang thách thức COVID-19 và sau COVID-19. Để đối phó với đại dịch

COVID-19, chương trình Moonshot của Nhật Bản đã bổ sung mục tiêu thứ bảy vào tháng 7 năm 2020, đó là thiết lập một hệ thống chăm sóc và y tế bền vững để vượt qua các bệnh hiểm nghèo vào năm 2040 và sống đến 100 tuổi mà không cần lo lắng về sức khỏe. Chương trình cũng đã khởi động một cuộc tham vấn vào tháng 9 năm 2020 để tạo ra một mục tiêu Moonshot mới nhằm giải quyết những thách thức mà xã hội và nền kinh tế đang phải đối mặt ở Nhật Bản thời hậu khủng hoảng.

KẾT LUẬN

Chiến lược thoát khỏi COVID-19 duy nhất là khoa học, những phân tích ở trên cho thấy rằng đại dịch đã tạo ra một cuộc huy động chưa từng có của cộng đồng khoa học. Khoa học và sự đổi mới đã đóng những vai trò thiết yếu trong việc cung cấp hiểu biết tốt hơn về vi-rút và sự lây truyền của nó, đồng thời đã phát triển hàng trăm phương pháp điều trị và những vắc-xin ứng cử viên trong một thời gian rất ngắn. Đại dịch đã nhấn mạnh hơn các cuộc khủng hoảng gần đây khác về tầm quan trọng của khoa học và đổi mới trong việc chuẩn bị và phản ứng với những cuộc khủng hoảng sắp tới. Nó cũng đã kéo dài hệ thống nghiên cứu và đổi mới đến giới hạn của chúng, bộc lộ khoảng trống cần lấp đầy để cải thiện khả năng phục hồi và sự chuẩn bị của hệ thống tổng thể cho các cuộc khủng hoảng trong tương lai. Đây là một lời cảnh tỉnh cho tất cả mọi người và nhấn mạnh sự cần thiết phải hiệu chỉnh lại các chính sách STI để trang bị tốt hơn cho các chính phủ công cụ và khả năng nhằm hướng tới các nỗ lực đổi mới hướng tới các mục tiêu bền vững, toàn diện và khả năng phục hồi.

Nhu cầu vẫn còn đối với nghiên cứu và đổi mới y tế để đóng góp các giải pháp cho đại dịch, và hỗ trợ cho những điều này cần được tiếp tục; bao gồm cả sự hợp tác quốc tế, với quy mô thách thức toàn cầu. Quan hệ đối tác hợp tác cung cấp cho các hệ thống STI sự nhanh nhẹn hơn để ứng phó với những thách thức trong tương lai. Cũng nên tiếp tục hỗ trợ chính sách cho các lĩnh vực khoa học và đổi mới nhằm giảm thiểu tác động của cuộc khủng hoảng, chú ý đến các tác động phân bổ không đồng đều của COVID-19. Với sự khởi đầu của làn sóng thứ hai của đại dịch, lời khuyên khoa học cho các nhà hoạch định chính sách và người dân ngày càng có nhiều tranh cãi. Điều này đòi hỏi sự chú trọng đổi mới về tính minh bạch và cách tiếp cận đa ngành, đồng thời trình bày rõ ràng lời khuyên khoa học chỉ là một - mặc dù quan trọng - đầu vào cho quá trình hoạch định chính sách. Cuối cùng, nếu quá trình phục hồi sau khủng hoảng là để thúc đẩy cải cách cơ cấu cần thiết để đáp ứng

chương trình nghị sự tập trung vào quá trình chuyển đổi sang bền vững, thì các chính sách STI sẽ cần phải cải cách hệ thống nghiên cứu và đổi mới. Các chính phủ cũng sẽ cần chuẩn bị hiệu quả hơn để chống lại những cú sốc trong tương lai, đánh giá những diễn biến xung quanh những bất ổn chính và tác động của chúng đối với STI. Các nhà hoạch định chính sách và các bên liên quan đến hệ thống STI có thể sử dụng khuôn khổ chính về sự không chắc chắn để đánh giá một loạt các lựa chọn chính sách nhằm định hình trạng thái tương lai và động lực của cảnh quan STI.

**Trung tâm Thông tin và Thống kê
khoa học và công nghệ**

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021 : Times of Crisis and Opportunity.
2. <https://politi.dk/corona/>.
3. <https://valtioneuvosto.fi/en/information-on-coronavirus>.
4. <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus>.
5. <https://covid19.govt.nz/>.
6. <https://www.gov.uk/coronavirus>.
7. <https://coronavirus.saude.gov.br/>.
8. <https://eody.gov.gr/neos-koronaio-covid-19/>.
9. <http://www.salute.gov.it/nuovocoronavirus>.
10. <https://thl.fi/en/web/infectious-diseases/what-s-new/coronavirus-covid-19-latest-updates>.
11. <https://helsenorge.no/>.
12. <https://coronavirusexplained.ukri.org/en/>.
13. <https://www.bmbf.de/de/faktencheck-zum-coronavirus-11162.html>.
14. <https://www.fema.gov/coronavirus-rumor-control>.
15. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html.
16. <https://www.gezondheidenwetenschap.be/dossiers/coronavirus>.
17. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/who-health-alert-brings-covid-19-facts-to-billions-via-whatsapp>.
18. <https://shareverified.com/en>.