



1. TẠP CHÍ THÔNG TIN VÀ TƯ LIỆU

Tạp chí Thông tin và Tư liệu là tạp chí chuyên ngành thông tin, thư viện và thống kê KH&CN Việt Nam. Tạp chí cung cấp cơ sở lý luận, kiến thức nghiệp vụ trong lĩnh vực thông tin, thư viện và thống kê KH&CN; giới thiệu các công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước, hướng dẫn và phổ biến nghiệp vụ cho mạng lưới các tổ chức thông tin, thư viện và thống kê KH&CN trên toàn quốc. Từ năm 2011, Tạp chí đã được xếp vào danh mục các tạp chí khoa học chuyên ngành được tính điểm công trình khoa học quy đổi khi xét công nhận đạt tiêu chuẩn chức danh giáo sư và phó giáo sư. Tạp chí xuất bản 2 tháng 1 số (6 số/năm).

(52 trang - 6 số/năm; Giá: 35.000đ/1 số)



2. TỔNG LUẬN KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ - KINH TẾ

Mỗi số là một tổng luận hoặc chuyên khảo về một vấn đề cấp bách hiện nay trong các lĩnh vực kinh tế-xã hội, khoa học, công nghệ và môi trường. Tổng luận do các chuyên gia có kinh nghiệm của các ngành biên soạn, rất bổ ích cho cán bộ lãnh đạo, quản lý và nghiên cứu... để tham khảo khi chuẩn bị các quyết định.

(36-60 trang - 12 số/năm; Giá: 50.000đ/1 số)



3. SÁCH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

Sách "Khoa học và Công nghệ Việt Nam" xuất bản hàng năm, cung cấp thông tin cho các cơ quan Đảng và Nhà nước, các nhà hoạch định chính sách phát triển kinh tế - xã hội, các nhà quản lý khoa học và công nghệ, các nhà nghiên cứu và xã hội về hoạt động khoa học và công nghệ của nước nhà. Cuốn sách đề cập đến nhiều khía cạnh khác nhau, bao gồm đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước, phát triển tiềm lực khoa học và công nghệ, thành tựu và kết quả chủ yếu của hoạt động khoa học và công nghệ. Đặc biệt, cuốn sách cung cấp các số liệu thống kê cập nhật về nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, nhận thức xã hội về KH&CN, hội nhập quốc tế trong lĩnh vực KH&CN, v.v. Đây là tài liệu tham khảo cần thiết cho các nhà quản lý và nhà khoa học với các thông tin và số liệu đầy đủ, cập nhật, chính xác và phân tích, đánh giá sâu sắc, khách quan.

(Giá: 100.000đ/1 cuốn)



4. SÁCH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

Sách khoa học và công nghệ thế giới giới thiệu các xu thế mới trong hoạt động khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo của các nước trên thế giới trong bối cảnh tình hình thế giới có nhiều biến động. Cuốn sách tổng hợp và phân tích những khía cạnh liên quan đến đổi mới sáng tạo, bao hàm các vấn đề nổi bật trong các lịch trình chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế và những thách thức lớn đối với xã hội và toàn cầu (tăng trưởng xanh, xã hội già hóa, phát triển kinh tế). Đổi mới sáng tạo được đề cao trong các chính sách thích nghi với bối cảnh mới này nhằm liên tục khai thác đổi mới sáng tạo để đạt được các mục tiêu xã hội trong những năm tới.

(Giá: 100.000đ/1 cuốn)



**TỔNG
LUẬN**

**KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ
KINH TẾ**

ISSN 0866 - 7712

Số 12 - 2020

**TƯ DUY HỆ THỐNG
CHO HOẠCH ĐỊNH CHÍNH SÁCH**

MỤC LỤC

Danh mục tự viết tắt	1
Giới thiệu.....	3
I. CÁC MÔ HÌNH, CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU MỚI ...	5
1.1. Các mô hình và cách tiếp cận mới cho tăng trưởng kinh tế và hạnh phúc	5
1.2. Các phương pháp luận và công cụ để lập mô hình hệ thống tích hợp	7
II. MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG.....	14
2.1. Phương pháp tiếp cận tích hợp đa dạng sinh học, nước, thực phẩm và thương mại.....	14
2.2. Các chính sách tích hợp khí hậu, không khí, hệ sinh thái, năng lượng và giao thông	20
2.3. Các thành phố và nền kinh tế tuần hoàn	24
2.4. Các phương pháp tiếp cận dựa trên hệ thống để hợp tác phát triển nhằm đáp ứng các nhu cầu đa dạng và kỳ vọng trong một thế giới phụ thuộc lẫn nhau ..	29
III. THAY ĐỔI KINH TẾ VÀ XÃ HỘI.....	36
3.1. Tiềm năng của chính sách dân số và giáo dục tích hợp.....	36
3.2. Bảo trợ xã hội trong bối cảnh số hóa và chuyển đổi thị trường lao động.....	39
3.3. Đổi mới và công nghệ mới để thúc đẩy tiến bộ kinh tế và xã hội	46
IV. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP.....	51
4.1. Đưa tư duy hệ thống vào các tổ chức khu vực công.....	51
4.2. Khả năng lãnh đạo hệ thống: phổ biến tư duy hệ thống thông qua giáo dục và đào tạo	53
KẾT LUẬN	58
Tài liệu tham khảo.....	59

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ 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 Hiến (*Trưởng ban*); ThS. Trần Thị Thu Hà (*Phó Trưởng ban*)

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

DANH MỤC TỰ VIẾT TẮT

ABM	Mô hình dựa trên tác nhân Agent-based models
CGE	Mô hình cân bằng tổng thể có thể tính toán được Computable general equilibrium
CwatM	Mô hình nước cộng đồng Community Water Model
DSGE	Mô hình cân bằng tổng quát ngẫu nhiên động Dynamic stochastic general equilibrium
ECHO	mô hình Tối ưu hóa kinh tế thủy văn quy mô lục địa mở rộng Extended Continental-scale Hydro-economic Optimisation mode
GAINS	Tác động và hiệp lực của khí nhà kính và ô nhiễm không khí Greenhouse gas-Air pollution Interactions and Synergies
GHG	Khí nhà kính Greenhouse gases
GLOBIOM	Mô hình Quản lý khí quyển toàn cầu GLObal BIOsphere Management Model
IAM	Mô hình hóa đánh giá tích hợp Integrated Assessment Modelling
IFPRI	Viện Nghiên cứu Chính sách lương thực quốc tế International Food Policy Research Institute's
IIASA	Viện Phân tích các hệ thống ứng dụng quốc tế International Institute for Applied Systems Analysis
IMAGE	Mô hình Tích hợp đánh giá môi trường toàn cầu Integrated Model to Assess the Global Environment
LWE	Đất, nước và năng lượng Land-Water-Energy
RCP	Lộ trình Nồng độ khí nhà kính Đại diện Representative Concentration Pathway
RCP	Lộ trình nồng độ khí nhà kính đại diện Representative Concentration Pathways
SDG	Mục tiêu phát triển bền vững Sustainable Development Goal

SPS	Tiêu chuẩn vệ sinh và kiểm dịch động thực vật Sanitary and phytosanitary standards
STI	Phân tích lãnh thổ chiến lược Strategic Territorial Intelligence
3Ps	Con người, chính sách, địa điểm People, policies and places

GIỚI THIỆU

Trong hoạch định chính sách, chúng ta luôn thấy từ “hệ thống” như hệ thống kinh tế, hệ thống giáo dục, hệ thống tài chính, hệ thống chính trị, hệ thống xã hội... Tuy nhiên, chúng ta hiếm khi thấy từ “phương pháp tiếp cận hệ thống”. Nhưng nếu không tiếp cận hệ thống, không tư duy hệ thống, chúng ta sẽ không thể hiểu được thế giới mà chúng ta đang sống. Thế giới của chúng ta được tạo thành từ các hệ thống phức tạp, chúng tương tác với nhau và thay đổi lẫn nhau bởi sự tương tác đó và các liên kết giữa chúng.

Nền kinh tế toàn cầu hiện có số lượng liên kết lớn hơn bao giờ hết. Bản chất toàn cầu của chuỗi cung ứng; những cách thức mới để trao đổi hàng hóa, dịch vụ và ý tưởng; gia tăng di cư; và số hóa ngày càng nhiều hơn, tất cả đều làm tăng khả năng kết nối toàn cầu của chúng ta. Sự liên kết với nhau như vậy làm phát sinh sự phức tạp có thể tốt hoặc xấu. Tuy nhiên, trong kinh tế học chính thống, sự hiểu biết về lý do tại sao và khi nào sự liên kết với nhau có thể làm tăng tính ổn định hoặc không ổn định vẫn còn rời rạc.

Nhưng bất chấp sự không chắc chắn và không lường trước được, tương lai được tạo ra từ sự dự đoán. Chúng ta đưa ra quyết định và thực hiện các hành động tác động đến tương lai, với tư cách cá nhân, xã hội hoặc chính phủ. Và những kết quả tương tượng, có thể xảy ra hoặc dự kiến xảy ra, sẽ ảnh hưởng đến quyết định và hành động của chúng ta trong hiện tại. Ngay cả những điều có thể không bao giờ xảy ra, hoặc sẽ chỉ xảy ra trong vài thập kỷ tới, cũng có thể có tác động đến những gì chúng ta làm ngày hôm nay. Đó là lý do tại sao chúng ta lập kế hoạch cho bản thân, mua bảo hiểm và đóng quỹ hưu trí. Đó là lý do tại sao chúng ta cố gắng dự báo mọi thứ từ GDP đến thời tiết cho đến kết quả của các cuộc bầu cử hoặc các trận bóng đá.

Tất nhiên, không phải tất cả các quyết định của chúng ta về tương lai đều phù hợp. Chúng ta thúc đẩy việc ra quyết định dựa trên bằng chứng, nhưng tất nhiên là tương lai không có bằng chứng. Hơn nữa, kinh nghiệm cho thấy rằng chỉ ngoại suy từ quá khứ có thể là vô lý, nguy hiểm hoặc sai lầm.

Cách tiếp cận hệ thống giúp chúng ta tránh những lỗi này. Chúng ta đang đối phó với một thế giới được đặc trưng bởi những phi tuyến tính, các điểm tới hạn và các mối quan hệ không đối xứng, trong đó một nguyên nhân nhỏ có thể gây ra hậu quả lớn. Trong phương pháp tiếp cận hệ thống, các vấn đề toàn cầu cần các giải pháp toàn cầu. Vấn đề môi trường là vấn đề chung của toàn cầu. Bạn cần nhập một số hàng hóa và dịch vụ để có thể xuất những hàng hóa và dịch vụ khác. Cuộc cách mạng kỹ thuật số làm cho khó để xác định “quốc nội” là gì trong “tổng sản phẩm quốc nội”. Sự bất bình đẳng đang gia tăng đã tạo ra sự bất bình.

Để giải quyết những vấn đề này, các chính phủ cần thay đổi cách thức thiết kế và thực hiện các chính sách. Việc chấp nhận sự phức tạp sẽ chuyển các chính phủ từ một nền văn hóa chỉ đạo từ trên xuống sang một nền văn hóa tạo điều kiện thuận lợi, nơi bằng chứng, thử nghiệm và mô hình hóa giúp cung cấp thông tin và tăng cường sự tham gia của các bên liên quan.

Nhưng thật không may là những điều tồi tệ sẽ vẫn xảy ra và điều này đưa chúng ta đến một khía cạnh khác của hệ thống, đó là khả năng phục hồi. Theo tư duy kinh tế truyền thống, khả năng phục hồi có nghĩa là khả năng chống lại sự suy thoái hoặc nhanh chóng trở lại tình trạng mong muốn. Ngày nay, chúng ta cần các phương pháp tiếp cận tập trung vào khả năng hệ thống hấp thụ, phục hồi và thích ứng với một loạt các mối đe dọa và cú sốc mang tính hệ thống.

Bằng cách hợp lực để giải quyết vấn đề môi trường, tăng trưởng, bất bình đẳng, dân số, năng lượng, các cú sốc trong tương lai và các vấn đề trọng tâm khác, chúng ta hiểu rõ hơn về mối liên kết hệ thống và năng động giữa các xu hướng chính đang hình thành thế giới của chúng ta, cũng như tác động của các biện pháp chính sách khác nhau đối với chúng.

Bản chất của những thách thức này là không quốc gia nào có thể tự mình vượt qua và đối với các vấn đề như biến đổi khí hậu hoặc thương mại, một quốc gia hành động đơn lẻ có thể khiến mọi thứ trở nên tồi tệ hơn cho tất cả mọi người, bao gồm cả công dân của mình. Đó là lý do tại sao việc ứng phó phải dựa trên sự hợp tác, đa phương và mang tính hệ thống, bổ sung cho nhau để góp phần chung vào một thế giới tốt đẹp hơn.

Để giúp các nhà hoạch định chính sách, các nhà quản lý hiểu được những thách thức mà chúng ta phải đối mặt có nguồn gốc và hậu quả khác nhau, từ cá nhân đến toàn cầu, từ tâm lý đến chính trị, xã hội đến kinh tế, từ đó lý giải tại sao chúng ta cần tư duy hệ thống để hiểu các vấn đề, dự đoán hậu quả của các quyết định của mình và xây dựng khả năng phục hồi, Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia biên soạn tổng luận “Hoạch định chính sách dựa trên tư duy hệ thống”. Tổng luận được biên soạn dựa trên báo cáo của OECD về tiềm năng phân tích hệ thống để giải quyết các thách thức chính sách toàn cầu trong thế kỷ 21 và một số tài liệu tham khảo khác.

Xin trân trọng giới thiệu!

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

I. CÁC MÔ HÌNH, CÁCH TIẾP CẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU MỚI

1.1. Các mô hình và cách tiếp cận mới cho tăng trưởng kinh tế và hạnh phúc

Cuộc khủng hoảng năm 2008 đã gây ra một cuộc tranh luận về việc liệu các mô hình và phân tích kinh tế hiện có của chúng ta có thể được điều chỉnh từng bước để kết hợp nhiều ý tưởng còn thiếu và những hiểu biết mới đã xuất hiện hay không, hay liệu có cần phải thay đổi mô hình hay không. Tuy nhiên, kinh tế học sẽ không thể tránh khỏi một sự thay đổi căn bản vì hệ thống kinh tế - xã hội đang thay đổi và tự tổ chức theo một cách mà rất khó, nếu không muốn nói là không thể, dung hòa với lý thuyết hiện có.

Các lộ trình khả thi cho kinh tế học

Có ba trường phái tư tưởng khác nhau về sự phát triển trong tương lai của mô hình kinh tế, lý thuyết và triết học:

Trường phái thứ nhất cho rằng các mô hình kinh tế hiện tại nắm bắt thực tế với độ chính xác vừa đủ, vì vậy không nên thay đổi.

Trường phái thứ hai, cho rằng các mô hình kinh tế hiện tại có thể không hoàn hảo, nhưng những hạn chế của chúng có thể được khắc phục thông qua những cải tiến liên tục, chẳng hạn bằng cách kết hợp một số tính hợp lý nhất định.

Trường phái thứ ba, cho rằng lý thuyết và mô hình hiện tại đang đi vào con đường hoàn toàn sai lầm và cần có một sự thay đổi mô hình cấp bách. Không cần quan tâm đến việc tư duy kinh tế đã đưa chúng ta đi bao xa, ý tưởng cho rằng các nguyên tắc cơ bản của tính hợp lý và cân bằng chung không thể hiện chính xác thực tế. Tuy nhiên, mặc dù đã có nhiều hiểu biết về các cơ chế dẫn đến tăng trưởng thu nhập bằng cách sử dụng các mô hình này, các nghiên cứu tập trung vào các tác nhân đồng nhất ngụ ý rằng các chủ đề như mối liên hệ giữa phát triển kinh tế và bất bình đẳng trong và giữa các thế hệ còn khá hiếm.

Các mối liên kết ảnh hưởng đến mọi mặt, từ thương mại đến hạnh phúc tồn tại trong cả thời gian và không gian, trong hệ thống kinh tế và từ hệ thống kinh tế đến xã hội, chính trị, tài chính và môi trường. Cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu năm 2008 đã làm nổi lên một số thiếu sót của các mô hình kinh tế hiện đại khi đó theo nghĩa là, ngoại trừ một số nhà kinh tế phi truyền thống, cuộc khủng hoảng nói chung không được dự đoán trước. Cuộc khủng hoảng xuất hiện nội sinh từ bên trong hệ thống tài chính và lan ra nền kinh tế thế giới. Điều này đi ngược lại với các dự đoán kinh tế thường chỉ coi là các cú sốc ngoại sinh làm mất cân bằng chung và hầu như không đưa hệ thống tài chính vào các mô hình kinh tế vĩ mô.

Điều cần thiết là một cách tiếp cận hệ thống để kết hợp các yếu tố phi tuyến tính, sự tiến hóa, các mối liên kết với nhau, các điểm tới hạn, sự xuất hiện, sự đánh đổi, sự hợp lực và các đặc điểm khác của hệ thống mà chúng ta đang sử dụng. Đây sẽ là một sự thay đổi mô hình trong tư duy kinh tế. Một trong những hệ quả của nó là sự thay đổi cơ sở của các mô hình kinh tế theo các hướng có nhiều triển vọng trong mô hình dựa trên tác nhân, các mô hình mạng lưới và học máy. Trong các mô hình này, các mối quan hệ phi tuyến tính có

thể được xác định và giải quyết. Hơn nữa, các mô hình dựa trên tác nhân phản ánh bản chất từ dưới lên của nền kinh tế bằng cách xem xét tương tác của các tác nhân được mô hình hóa riêng lẻ (chẳng hạn như hộ gia đình hoặc doanh nghiệp) và xác định các xu hướng kinh tế vĩ mô nổi lên thông qua mô phỏng quy mô lớn. Bằng cách này, chúng ta có thể nghiên cứu các hàm ý rộng lớn của việc thực thi chính sách trên nhiều đặc tính nổi bật và các kết quả phức tạp của các đề xuất chính sách được công nhận. Ngoài ra, việc nhận ra vô số cấu trúc mạng tồn tại trong các hệ thống khác nhau sẽ giúp xác định các rủi ro chính và cho phép các nhà hoạch định chính sách thiết kế chính sách để cải thiện khả năng phục hồi. Một khuôn khổ như vậy cũng cho phép dễ dàng thích ứng với những hiểu biết mới về hành vi, môi trường, xã hội học và kinh tế học.

Sự thay đổi cũng cần thiết ngoài mô hình hóa. Ví dụ, Viện Phân tích các hệ thống ứng dụng quốc tế (IIASA) lập luận về việc đưa độ tuổi vào tài khoản quốc gia và nghiên cứu các mô hình cụ thể theo độ tuổi của các hoạt động kinh tế chính. Chỉ bằng cách xem xét toàn bộ hệ thống các chuyển giao giữa các thể hệ nhà nước và tư nhân, các nhà phân tích mới có thể giải thích và dự đoán một cách thỏa đáng các tác động của sự chuyển giao đối với tài chính công và đưa ra các phương án dựa trên bằng chứng để cải cách chính sách.

Các mô hình kinh tế

Tính chính thống trong kinh tế học không rõ ràng như trong khoa học tự nhiên và vì vậy nhiều quan điểm đồng thời xuất hiện và được theo đuổi. Do đó, câu chuyện kinh tế cơ bản thường xuyên thay đổi. Trong thế kỷ trước, có hai trường phái tư tưởng thống trị:

Kinh tế học Keynes: sự sụp đổ của thị trường chứng khoán năm 1929 và cuộc Đại suy thoái đã đưa trường phái kinh tế học Keynes trở thành mô hình thống trị. Kinh tế học Keynes đặt toàn dụng lao động làm mục tiêu chính và thiết lập nhà nước phúc lợi. Điều này cũng dẫn đến sự can thiệp rộng hơn của chính phủ vào thị trường và vào việc tạo ra nhà nước phúc lợi.

Trường phái Chicago: tuy nhiên, trong những năm 1970, nền kinh tế đã trải qua tình trạng lạm phát đình trệ, tức là sự xuất hiện đồng thời của kinh tế đình trệ và lạm phát cao. Kinh tế học Keynes không thể đưa ra giải pháp cho vấn đề này, cũng như không thể đưa ra lời giải thích cho cuộc khủng hoảng dầu mỏ và những cú sốc khác. Trường phái Chicago đề xuất mô hình mới của kinh tế học tân cổ điển.

Dưới sự bảo trợ của lý thuyết kinh tế thị trường tự do dẫn đầu bởi Trường phái Chicago, người ta tập trung nhiều vào ý tưởng về hiệu quả thị trường và cách thức đạt được điều này. Một cách tiếp cận được thực hiện rộng rãi là bãi bỏ quy định kinh doanh và giảm thuế. Điều này, theo lập luận, làm giảm xung đột đối với cạnh tranh và cạnh tranh càng "hoàn hảo" thì càng tốt. Tuy nhiên, cách tiếp cận này đã bỏ qua việc xem xét đầy đủ các tác động môi trường hoặc xã hội của chính sách đó. Bằng chứng là trong khoảng thời gian từ những năm 1970 đến nay, bất bình đẳng vẫn chưa được cải thiện, và trong nhiều trường hợp, còn trở nên sâu sắc hơn. Hơn nữa, tác động của khí thải do con người tạo ra trên hành tinh đang gây ra những hậu quả tiêu cực nghiêm trọng. Trên thực tế, các mối liên

kết giữa các hệ thống không được cân nhắc đầy đủ trong việc theo đuổi tăng trưởng năng suất. Tư duy hệ thống xem xét đầy đủ các kết nối như vậy bằng cách coi các hệ thống riêng lẻ này là kết nối nội bộ và liên kết với nhau. Cách tiếp cận như vậy, có thể được thực hiện thông qua sự phát triển của mô hình dựa trên tác nhân, phân tích mạng và học máy, có tiềm năng tạo ra một bức tranh tổng thể hơn về các hiệu ứng chéo đa dạng này. Một ví dụ cụ thể là khả năng của các mô hình dựa trên tác nhân để tự tái tạo các đặc điểm của chu kỳ kinh doanh mà không có các tác động bên ngoài, chẳng hạn như các cú sốc cung hoặc cầu.

Tình hình toàn cầu hiện nay tạo cơ hội cho một sự thay đổi mô hình khác trong tư duy kinh tế. Sự thay đổi mô hình tập trung vào ý tưởng về nền kinh tế như một hệ thống thích ứng phức hợp. Cách tiếp cận mới như vậy không chỉ đòi hỏi một khung lý thuyết mà còn cần một bộ công cụ mở rộng có thể phản ánh các đường đi và kết quả của thế giới hiện tại, đồng thời cho phép nghiên cứu và đưa ra chính sách cải thiện nó. Các chuyên gia chuyên về phân tích hệ thống của IIASA đã phát triển rất nhiều mô hình có thể hướng dẫn và hỗ trợ sự phát triển của các công cụ và chính sách khác.

Kết luận

Đề định vị tăng trưởng kinh tế theo quan điểm hệ thống rộng lớn hơn đòi hỏi cả sự đổi mới về công cụ, phương pháp luận và chính sách trong lĩnh vực kinh tế, và định vị lại lĩnh vực kinh tế trong mối quan hệ với các lĩnh vực quan trọng khác như môi trường, các vấn đề xã hội và chính trị - không chỉ ở cấp độ phân tích mà thông qua sự kết hợp khó khăn của các chính sách trong thực tế.

Nhiều vấn đề hiện đã rõ ràng, chúng ta đang đối mặt với một hệ thống ngày càng phức tạp và phụ thuộc lẫn nhau. Trong một hệ thống như vậy, các hiện tượng tổng hợp xuất hiện phản ánh sự tương tác giữa tất cả những bên tham gia trong hệ thống. Hệ thống không ngừng phát triển và không ở trong, hay hướng vào, trạng thái ổn định. Do đó, dự báo không thể dựa trên các phép ngoại suy trong quá khứ cũng như việc phân tích hành vi của một cá nhân hoặc công ty “đại diện” độc lập.

Có lẽ bài học quan trọng nhất từ cuộc khủng hoảng là hệ thống kinh tế xã hội của chúng ta đang phát triển nhanh và ngày càng xa rời mô hình kinh tế cơ bản cũ của chúng ta. Nỗ lực “cải cách” nền kinh tế để nó giống với mô hình hơn thông qua việc tăng cường tính linh hoạt và bãi bỏ quy định, có thể không hữu ích. Chúng ta cần phát triển các phân tích tốt hơn về hệ thống như nó vốn có và không phải như chúng ta có thể mong muốn.

1.2. Các phương pháp luận và công cụ để lập mô hình hệ thống tích hợp

Việc lập mô hình định lượng tích hợp các hệ thống môi trường - xã hội với nhau là một cách hữu ích để nâng cao hiểu biết của chúng ta về các hệ thống phức tạp và đưa ra tư vấn chính sách dựa trên hệ thống. OECD và IIASA đều phát triển và sử dụng rộng rãi các mô hình như vậy để đưa ra các lựa chọn chính sách và đưa ra triển vọng trong nhiều lĩnh vực, bao gồm tăng trưởng kinh tế, việc làm, nông nghiệp, năng lượng và môi trường, cũng như mối quan hệ của chúng. Các bộ mô hình tại OECD và IIASA bao gồm các mô hình

mô phỏng, mô hình tối ưu hóa và mô hình thống kê trải rộng phạm vi địa lý và thời gian và chi tiết, từ địa phương đến toàn cầu và từ hàng năm đến trăm năm.

Mô hình tích hợp để thông báo các quyết định chính sách

Lập mô hình hệ thống tích hợp là gì? Trong bối cảnh phân tích hệ thống, mô hình là một đại diện đơn giản của thực tế được thể hiện trong các phương trình và/hoặc mã máy tính, tập trung vào các cơ chế chính đang diễn ra. Bất kỳ mô hình nào cũng được xây dựng trên một khung khái niệm, trong đó xác định ranh giới của hệ thống, các điều kiện bên ngoài (tham số), các yếu tố bên trong (biến) và mối quan hệ giữa chúng. Một khung định tính như vậy được biến thành các phương trình định lượng hoặc các quy tắc chuyển đổi dựa trên lý thuyết và dữ liệu. Được triển khai bằng mã máy tính, một mô hình có thể được sử dụng để phân tích kết quả và hiểu rõ hơn về phản ứng của hệ thống đối với các can thiệp chính sách cụ thể. Cách tiếp cận hệ thống thường thách thức các ranh giới được coi là truyền thống của hệ thống, đưa vào các yếu tố có thể nằm ngoài lĩnh vực quan tâm trước mắt, nhưng có khả năng tác động đến lĩnh vực quan tâm đó. Ví dụ, tích hợp mô hình nước với mô hình năng lượng cho phép đánh giá thực tế hơn về sản xuất năng lượng trong tương lai, bởi vì sự sẵn có của nước có thể hạn chế khả năng sản xuất.

Bộ mô hình OECD. Tại OECD, mô hình thống kê và mô hình phân tích dựa trên nền tảng vì mô là hai loại mô hình chính được sử dụng để hỗ trợ chính sách kinh tế. Các mô hình thống kê có ưu điểm là thường có độ phức tạp trung bình, vì nó mô tả trực tiếp các thuộc tính của các biến kinh tế tổng hợp. Cách tiếp cận này đã không còn được ưa chuộng trong những thập kỷ gần đây vì nó có thể dẫn đến kết quả không đáng tin cậy. Tuy nhiên, mô hình thống kê vẫn là một cách tiếp cận quan trọng để tạo ra các mô hình kinh tế vĩ mô quy mô lớn và nghiên cứu thực nghiệm về các hiện tượng ở cấp độ tổng hợp. Các mô hình cấu trúc đã trở thành cách tiếp cận chủ đạo để phân tích các vấn đề kinh tế vĩ mô, đặc biệt là thông qua hai loại mô hình cân bằng tổng quát được gọi là mô hình cân bằng tổng quát ngẫu nhiên động (DSGE) và mô hình cân bằng tổng thể có thể tính toán được (CGE). Việc sử dụng các loại mô hình khác nhau được quyết định bởi dữ liệu có sẵn và mục đích của mô hình hóa - dự báo hoặc đánh giá chính sách.

Một số ứng dụng chính của mô hình kinh tế của OECD để hỗ trợ chính sách bao gồm:

- Dự báo kinh tế vĩ mô ngắn hạn và mô phỏng chính sách dựa trên các mô hình kinh tế vĩ mô quy mô lớn đã được rút gọn, chẳng hạn như mô hình NIESR (Viện Nghiên cứu Kinh tế và Xã hội quốc gia), NiGEM (Viện Mô hình kinh tế lượng toàn cầu quốc gia);
- Các mô hình kinh tế vĩ mô dài hạn cung cấp một tập hợp các dự báo dài hạn nhất quán trên toàn cầu về kết quả tiềm năng và các biến số khác;
- Các vấn đề chính sách thương mại được phân tích bằng cách sử dụng mô hình CGE tĩnh, chẳng hạn như mô hình METRO (Mô hình hóa thương mại của OECD);
- Các dự báo về nông nghiệp và lương thực được thực hiện bằng mô hình Ag-Link. Đây là một mô hình cân bằng từng phần động quy được phát triển với sự hợp tác của Tổ

chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO) và được sử dụng cho loạt Tổng quan về Triển vọng Nông nghiệp của OECD-FAO được công bố hàng năm;

- Các dự báo và phân tích chính sách tập trung vào các vấn đề môi trường được thực hiện bằng cách sử dụng mô hình Liên kết ENV. Đây là một mô hình CGE động quy mô lớn với phạm vi toàn cầu và hơn 50 lĩnh vực kinh tế, được hỗ trợ bởi mô hình ENV - Growth, mô hình tăng trưởng kinh tế vĩ mô kiểu Solow.

Khung Mô hình Đánh giá tích hợp IIASA. IIASA có truyền thống từ lâu về mô hình hóa các hệ thống vật lý liên quan đến năng lượng, ô nhiễm không khí, sử dụng đất và nước, và phát triển các phương pháp luận, chẳng hạn như phân tích kịch bản, để áp dụng các công cụ mô hình này. Các công cụ chính mô hình hóa quy mô lớn của IIASA được kết hợp trong khuôn khổ hệ thống tích hợp và bao gồm:

- Mô hình hóa hệ thống năng lượng toàn cầu và quốc gia với mô hình đánh giá tích hợp dựa trên quy trình, động năng, hệ thống - kỹ thuật của hệ thống năng lượng - kinh tế - môi trường toàn cầu;

- Mô hình hóa chất lượng không khí dựa trên phát thải và công nghệ toàn cầu và khu vực với các tác động và hiệp lực của khí nhà kính và ô nhiễm không khí (GAINS);

- Mô hình hóa nông nghiệp, thực phẩm và sử dụng đất với Mô hình Quản lý khí quyển toàn cầu (GLOBIOM), mô hình toàn cầu để đánh giá sự cạnh tranh về sử dụng đất giữa nông nghiệp, năng lượng sinh học và lâm nghiệp.

- Mô hình hóa nước toàn cầu với Mô hình nước cộng đồng (CwatM) bao gồm sự phát triển của nhu cầu và khả năng cung cấp nước trong tương lai.

- Các công cụ này được bổ sung bởi các mô hình khác, bao gồm các mô hình cách điệu, mô hình phù hợp lưu lượng chứng khoán có độ phức tạp trung bình và mô hình dựa trên tác nhân (ABM- agent-based model).

Tại sao lại cần một thể hệ mới các công cụ mô hình hóa? Mặc dù bộ mô hình được nêu ở trên đã được chứng minh là rất hữu ích trong việc cung cấp thông tin chi tiết về nhiều chủ đề, nhưng cần phải có những cải tiến cũng như phát triển phương pháp luận mới để cải thiện tính hiện thực của chính sách và mức độ phù hợp của các công cụ này. Đặc biệt, các mô hình phân tích hệ thống thế hệ tiếp theo cần tập trung vào việc tích hợp tốt hơn các động lực trong thế giới thực, như sự không đồng nhất về hành vi và xã hội. Điều này sẽ giúp thể hiện các động lực xã hội và việc ra quyết định tập thể phức tạp, và do đó tạo điều kiện đánh giá hiệu quả của các chính sách và các tác động mang tính hệ thống của chúng.

Bất kỳ nỗ lực mô hình hóa nào cũng nhất thiết phải có sự thỏa hiệp giữa ý định thể hiện các thuộc tính của một vấn đề một cách thỏa đáng và nhu cầu về mô hình kết quả để duy trì khả năng diễn giải cũng như khả thi về mặt thực hiện của nó. Các phương pháp tiếp cận mô hình hóa chính thống thường tập trung vào các giả định cách điệu để cải thiện khả năng định hướng, nhưng làm như vậy phải hy sinh một số tính chất phong phú của hành vi

của các hệ thống được mô hình hóa. Với sức mạnh tính toán hiện tại, tính sẵn có của dữ liệu ngày càng tăng và kiến thức tích lũy về hành vi hợp lý nhất định của các tác nhân kinh tế, có xu hướng nói lỏng các giả định đơn giản hóa của các mô hình chính thống để phản ánh thực tế tốt hơn. Các khía cạnh đổi mới sau đây có vẻ đặc biệt quan trọng:

- Liên kết và tích hợp các mô hình thông qua các nghiên cứu mối quan hệ sẽ cung cấp cho chúng phạm vi thích hợp để bao gồm nhiều lĩnh vực với nhau;

- Trọng tâm của mô hình ngày càng phải chuyển sang nắm bắt các mối tương quan động phức tạp và sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các tác nhân hoạt động trong ranh giới của hệ thống, và các mô hình kết quả phải có thể mô tả những thay đổi sâu sắc giữa những tương tác này làm phát sinh các hiện tượng, như sự xuất hiện mới và thích ứng.

Một khía cạnh quan trọng về cách thức các mô hình cung cấp thông tin cho các quyết định chính sách có thể được đồng thiết kế với sự hợp tác của các bên liên quan và những người ra quyết định. Cách tiếp cận như vậy giúp đảm bảo rằng các mô hình được thiết kế tốt từ góc độ kỹ thuật, dựa trên quyền sở hữu trí tuệ và mua sắm phù hợp, đồng thời giải quyết các mối quan tâm về chính sách liên quan theo cách truyền đạt hiệu quả tới các cộng đồng chính sách liên quan.

Tích hợp các công cụ hiện có

Một cách tiếp cận có triển vọng để mô hình hóa các chiến lược phát triển bền vững là tích hợp các công cụ mô hình hiện có từ các lĩnh vực khác nhau, chẳng hạn như liên kết các mô hình môi trường với các mô hình tăng trưởng kinh tế và thương mại hoặc liên kết các mô hình nhân khẩu học và kinh tế. Điều này mở rộng ranh giới của những gì được mô hình hóa và cho phép phạm vi tương tác rộng hơn, giúp bộc lộ những điểm yếu hoặc điểm mạnh gián tiếp của các can thiệp chính sách.

Tiềm năng hợp tác OECD-IIASA. Cả OECD và IIASA đều phát triển và vận hành nhiều mảng công cụ mô hình hóa, phần lớn bổ sung cho nhau, như đã tóm tắt ở trên. OECD có truyền thống trong các mô hình tập trung vào nền kinh tế hơn, mô tả các tương tác giữa tăng trưởng kinh tế vĩ mô và hoạt động kinh tế khu vực và khu vực liên kết với nhau. Các công cụ tại IIASA tập trung vào vật lý hơn và mô tả các động lực dài hạn trong các lĩnh vực như dân số, năng lượng, công nghệ, ô nhiễm không khí, nước, thiên tai, sinh thái, nông nghiệp và sử dụng đất.

Mối liên kết với các mô hình năng lượng. Các nhà nghiên cứu tại IIASA và OECD đã tham gia sâu vào việc phát triển các kịch bản kinh tế xã hội để đánh giá biến đổi khí hậu, được gọi là các lộ trình kinh tế - xã hội chia sẻ (SSP). *Thứ nhất*, IIASA đã xây dựng các dự báo về dân số và giáo dục cho 5 kịch bản dài hạn. *Thứ hai*, những điều này đóng vai trò là đầu vào cho mô hình tăng trưởng kinh tế vĩ mô của OECD (ENV-Growth), tính toán rõ ràng cho lợi ích năng lượng mà các nhà xuất khẩu nhiên liệu hóa thạch tích lũy được. *Thứ ba*, các dự báo kinh tế kết quả được sử dụng trong Khung Mô hình đánh giá tích hợp của IIASA để đưa ra các dự báo về nhu cầu năng lượng, cung cấp năng lượng, sử dụng đất và phát thải khí nhà kính ở các mức độ giảm nhẹ khác nhau. Một số nỗ lực bổ sung cũng đã

tập trung vào việc kết hợp các mô hình năng lượng và các công cụ kinh tế vĩ mô. Các mô hình hệ thống năng lượng đã bổ sung các phản hồi kinh tế vĩ mô đối với những thay đổi trong giá năng lượng và các mô hình CGE đã được liên kết với các mô hình hệ thống năng lượng để kết hợp thông tin chi tiết hơn về các chuyển đổi trong lĩnh vực năng lượng.

Mối liên kết với các mô hình ô nhiễm không khí. Một ví dụ khác về sự hợp tác gần đây là việc sử dụng mô hình GAINS của IIASA để ước tính các yếu tố phát thải ô nhiễm không khí, sau đó được sử dụng trong mô hình Liên kết ENV của OECD để dự báo phát thải ô nhiễm không khí và thiệt hại do ô nhiễm không khí cho đến năm 2060. Sự hợp tác rất hiệu quả này đã tạo ra một tập hợp các kịch bản đánh giá biến đổi khí hậu được sử dụng rộng rãi, được phân phối thông qua cơ sở dữ liệu cộng đồng của IIASA, cũng như báo cáo về ô nhiễm không khí đã góp phần tăng cường sự quan tâm của chính sách đối với ô nhiễm không khí.

Lợi ích kỳ vọng của việc tích hợp mô hình. Việc phát triển các phương pháp mới để liên kết các công cụ mô hình kinh tế của OECD với các mô hình hệ thống vật lý của IIASA sẽ mang lại giá trị to lớn cho cả hai tổ chức. Khả năng cải tiến các phương pháp hiện có vẫn còn nhiều, đặc biệt là khi thông tin trao đổi giữa các mô hình được mở rộng để không chỉ cung cấp năng lượng, mà còn cả đầu tư, hệ quả phân bổ cho các nhóm hộ gia đình khác nhau và các yêu cầu tiêu thụ năng lượng tối thiểu (chẳng hạn như những yêu cầu cần thiết để đạt được mức sống khá). Hơn nữa, sự tích hợp như vậy sẽ mở ra khả năng liên kết hoạt động kinh tế, các dịch vụ hệ sinh thái và tổn thất đa dạng sinh học.

Bằng cách liên kết các công cụ lập mô hình hàng đầu của IIASA và OECD, các câu hỏi chính sách liên ngành mới có thể được giải quyết. Điều này sẽ cho phép các nhà nghiên cứu vượt qua các rào cản của hệ thống đối với tăng trưởng kinh tế một cách nghiêm túc hơn, ví dụ, thông qua phản hồi từ suy thoái môi trường, tương tác với xuất khẩu năng lượng cho các quốc gia có thu nhập phụ thuộc nhiều vào nhiên liệu hóa thạch và tác động phản hồi giữa nhân khẩu học, giáo dục và hoạt động kinh tế. Nó cũng sẽ cho phép họ cải thiện trực tiếp của việc phân tích hệ thống lý sinh do IIASA thực hiện. Kết hợp với nhau, những tiến bộ này sẽ giúp tạo ra những hiểu biết chính sách mạnh mẽ hơn.

Các ứng dụng tiên phong của các phương pháp và công cụ sáng tạo

Các cơ hội để tăng cường năng lực mô hình hóa của IIASA và OECD ngoài việc tích hợp các công cụ hiện có có thể liên quan đến các ứng dụng tiên phong và các phương pháp và công cụ sáng tạo trong một số lĩnh vực chính, như được nêu dưới đây.

Tính toán rõ ràng sự không chắc chắn. Tối ưu hóa ngẫu nhiên có thể được sử dụng trong các công cụ hỗ trợ quyết định để đưa ra cái gọi là quyết định mạnh mẽ (được gọi một cách không chính thức là quyết định không hối tiếc). Các quyết định mạnh mẽ cho phép đạt được kết quả thỏa đáng của một quá trình bất kể nhận thức cụ thể về mức độ không đảm bảo thực sự được quan sát thấy. Tại IIASA, cách tiếp cận này đã được áp dụng để thiết kế thị trường bảo hiểm giảm nhẹ thiên tai, quy hoạch sử dụng đất và đánh giá danh mục đầu tư cho năng lượng.

Đa dạng các tác nhân với các tương tác chiến lược. Lý thuyết trò chơi tiến hóa có thể được sử dụng để mô tả hành vi của các tác nhân theo đuổi lợi ích của chúng bằng cách đưa ra các quyết định chiến lược dựa trên việc quan sát các tác nhân khác. Kết quả tương tác chiến lược giữa các tác nhân thường dẫn đến các tình huống xã hội được gọi chung là 'bi kịch của tập thể': khi các tác nhân theo đuổi lợi ích ích kỷ của họ, lợi ích tập thể thường bị đe dọa. Hiện tượng này có liên quan phổ biến, là mầm mống để quản lý những thách thức quan trọng liên quan đến nhiều hàng hóa thông thường mà loài người phụ thuộc vào. Các ví dụ đa dạng như giảm thiểu biến đổi khí hậu, đảm bảo không khí sạch, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường, quản lý sử dụng đất bền vững, khai thác tài nguyên tái tạo, đạt được đô thị hóa thận trọng, cải thiện kế hoạch hóa gia đình, bảo vệ phúc lợi xã hội và quản lý internet. Tại IIASA, cách tiếp cận này đã được áp dụng, chẳng hạn, để thiết kế các hệ thống khuyến khích sáng tạo nhằm bảo vệ hàng hóa thông thường và phân tích các mối đe dọa của tham nhũng thể chế.

Tính hợp lý có giới hạn, bao gồm sở thích tiêu dùng và lựa chọn của người tiêu dùng. Kinh tế học hành vi và ABM nhấn mạnh và tận dụng thực tế là các cá nhân hành động theo những cách không hoàn toàn hợp lý, bao gồm cả việc tuân theo các kinh nghiệm học đơn giản hơn là tối ưu hóa các hành vi của họ. Đặc biệt, mọi người có thể đưa ra quyết định của mình dựa trên hành vi thực tế hoặc nhận thức của người khác, thay vì hành động độc lập, như giả định trong kinh tế học chính thống. Ví dụ, các quyết định về việc thay đổi các hành vi bền vững hơn có thể phụ thuộc vào việc những người hàng xóm của hộ gia đình có được coi là thực hiện các biện pháp tương tự hay không. Nếu có các ngưỡng trong hành động của mọi người tùy thuộc vào các hành động được thực hiện trong khu vực lân cận của họ, thì điều này có thể thay đổi về mặt chất lượng kết quả ở cấp hệ thống. ABM được xây dựng dựa trên giả định rằng nhiều tác nhân tương tác theo các quy tắc hành vi đơn giản trong một môi trường được xác định rõ ràng. Các hành vi cá nhân, các tương tác của họ và những thay đổi đối với cấu trúc của các tương tác này có thể làm phát sinh các động lực hệ thống phong phú, bao gồm cả sự xuất hiện và mức độ phức tạp cao. ABM có thể nắm bắt được sự không đồng nhất giữa các tác nhân đóng vai trò quan trọng trong cách một hệ thống phát triển. Chúng cũng có thể dự đoán các tác động qua sự phân bố các tác nhân như vậy. Các ABM thường chỉ có thể được giải quyết thông qua mô phỏng, thay vì phân tích, nhưng sức mạnh tính toán tăng lên đã làm cho điều này trở thành một cách tiếp cận khả thi ngay cả đối với các mô hình quy mô lớn. ABM có thể được áp dụng cho một loạt các vấn đề chính sách. OECD và IIASA đã sử dụng ABM và các mô hình mô phỏng khác để đề xuất các công cụ giảm rủi ro hệ thống tài chính, phân tích hệ thống giao thông và tiềm năng phát triển của di chuyển chung, và đang phát triển ABM để xem xét các vấn đề khác, bao gồm cả tương tác giữa nền kinh tế thực và hệ thống tài chính.

Các mối liên hệ phức tạp và rủi ro hệ thống. Lý thuyết mạng chứng minh rằng cấu trúc của một hệ thống, xét về mối liên kết giữa các phần tử của nó, rất quan trọng để xác định cách nó phản ứng với các nhiễu ngoại sinh. Lý thuyết mạng cũng đề xuất cách sử dụng thông tin về vị trí của tác nhân trong mạng để chỉ định các chính sách hoặc hành động đặc biệt phù hợp với tác nhân đó. So với các mô hình chủ đạo dựa trên sự tương tác

đơn giản hoặc thông nhất giữa các tác nhân, lý thuyết mạng mang lại những hiểu biết sâu sắc hơn về các mối quan hệ thực tế hơn, ví dụ: khi một số tác nhân trong mạng được kết nối tốt hơn nhiều với các tác nhân khác hoặc ở trung tâm hơn trong mạng trong các cấu trúc đơn giản hơn của kết nối. Với cấu trúc của mạng xác định mức độ rộng hay hẹp các tương tác của nó truyền tác động của các cú sốc, các can thiệp chính sách có thể được thiết kế để sửa đổi cấu trúc này nhằm mang lại kết quả mong muốn.

Thách thức và cơ hội

Việc tích hợp các công cụ hiện có và áp dụng các phương pháp đổi mới là vô cùng quan trọng để tạo ra những hiểu biết mới phù hợp với chính sách. Ví dụ, chúng có thể giúp vạch ra các mối quan hệ nhân quả không được thể hiện rõ ràng trong các mô hình truyền thống, chẳng hạn như phản hồi giữa hoạt động kinh tế và tài nguyên thiên nhiên.

Những cách tiếp cận mô hình cải tiến này ngày càng trở nên khả thi khi sức mạnh tính toán không ngừng tăng lên, giúp việc giải quyết các mô hình phức tạp hoặc mô phỏng hành vi của một số lượng lớn tác nhân trở nên dễ dàng hơn. Bản thân các kỹ thuật tính toán đã phát triển cùng với công nghệ tính toán. Dữ liệu được cải thiện, bao gồm cả dữ liệu lớn và sự hiểu biết ngày càng tăng về hành vi của các phần tử hệ thống chính, bao gồm cả hành vi của con người, có thể được sử dụng để xác thực, hiệu chỉnh và làm phong phú các mô hình này.

Các mô hình chi tiết có thể được bổ sung bởi các mô hình cách điệu cung cấp những hiểu biết định tính hữu ích và giúp nâng cao trực giác và hiểu biết của các nhà nghiên cứu và hoạch định chính sách về cách các hệ thống kinh tế, môi trường và xã hội hành xử và tương tác.

Mặc dù rất cần thiết cho các mô hình thế hệ tiếp theo, nhưng việc kết hợp tốt hơn khoa học xã hội và tính không đồng nhất giữa các tác nhân đặt ra những thách thức mới. Thứ nhất, hành vi hầu như luôn luôn theo ngữ cảnh cụ thể, có nghĩa là các yêu cầu dữ liệu để định lượng hành vi thường lớn và khó tổng quát hóa. Thứ hai, các thuộc tính cấp hệ thống có thể rất nhạy cảm với các giả định chi tiết được đưa ra về hành vi đó và người lập mô hình phải tra dồi sự hiểu biết của họ về các độ nhạy đó và hàm ý của chúng. Với sự hiểu biết hiện tại - vẫn còn khá chưa đầy đủ - về hành vi của con người, các phương pháp phỏng đoán được thực hiện trong các mô hình có thể trở nên quá đặc biệt và cần phải được kiểm tra độ chắc chắn được thiết kế cẩn thận, do tác động lớn có thể xảy ra đối với kết quả mô hình.

Các mô hình cần phải được xác nhận chính thức trên cơ sở thường xuyên. Điều này có thể đặt ra những thách thức do độ không chắc chắn lớn và vì các công cụ kinh tế lượng hiện nay thường thiếu độ chính xác. Tuy nhiên, các dữ liệu nổi bật ngày càng sẵn có sẽ cung cấp cơ sở tốt hơn để hiệu chỉnh các công cụ phức tạp, bao gồm các mô hình mạng và ABM. Sự phát triển của các kỹ thuật học máy tạo ra cơ hội để khám phá dữ liệu mà không phải tuân theo các giả định cứng nhắc. Đặc biệt, các mô hình học máy rất linh hoạt để phát hiện và khảo sát các tính năng phi tuyến của các hệ thống thực nghiệm.

Để bổ sung ngày càng nhiều dữ liệu thô, cần có nhiều nghiên cứu thực nghiệm hơn để ước tính các mối quan hệ nhân quả và các yếu tố quyết định sự thay đổi có thể hướng dẫn các dự báo định lượng trong tương lai liên quan đến hành vi của con người, ví dụ về sự phát triển của chế độ ăn, công nghệ mới, sở thích cá nhân hoặc chuẩn mực xã hội.

Như vậy, các công cụ mô hình hóa tại IIASA và OECD sẽ tiếp tục là yếu tố cần thiết cho việc đánh giá dựa trên hệ thống về sự chuyển đổi đang chờ xử lý theo hướng phát triển bền vững. Một chiến lược nhất quán giữa các tổ chức đòi hỏi phải mở rộng và tích hợp các công cụ hiện có cũng như áp dụng các phương pháp luận sáng tạo để thể hiện tốt hơn những phức tạp trong thế giới thực liên quan đến tính không đồng nhất, không chắc chắn, tương tác chiến lược, tính hợp lý có giới hạn và cấu trúc mạng. Rõ ràng là cần có các công cụ khác nhau có thể trả lời các câu hỏi khác nhau. Do đó, điều quan trọng là phải xây dựng dựa trên những điểm mạnh hiện có đồng thời theo đuổi những phát triển phương pháp luận mới.

II. MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

2.1. Phương pháp tiếp cận tích hợp đa dạng sinh học, nước, thực phẩm và thương mại

Phân tích hệ thống và các chiến lược dựa trên hệ thống có thể xem xét các vấn đề toàn cầu quan trọng, phức tạp và liên kết với nhau, đánh giá các tác động và thông báo các lựa chọn chính sách và hướng dẫn các quá trình ra quyết định. Phân tích hệ thống và các chiến lược dựa trên các phương pháp luận, mô hình và công cụ sáng tạo để nghiên cứu và phân tích chính sách.

Giá trị gia tăng của các cách tiếp cận này là rất quan trọng trong các lĩnh vực như đa dạng sinh học, nước, thực phẩm và thương mại, nơi cần có các cách tiếp cận tổng hợp toàn diện để đánh giá tác động cấp một và cấp hai của các chính sách, bao gồm cả hệ thống tự nhiên và kinh tế xã hội, và vòng phản hồi của chúng. Hiểu được các tương tác tiềm năng và sự hiệp lực cũng như sự cân bằng giữa những điều này có thể cung cấp thông tin về các vấn đề chính trị và chính sách.

Minh họa về lợi ích của phương pháp tiếp cận hệ thống

OECD và IIASA đã áp dụng các phương pháp tiếp cận tích hợp tới những lĩnh vực khác nhau bao gồm đa dạng sinh học, nước, thực phẩm và hệ thống thương mại. Đối với lĩnh vực đa dạng sinh học và nước, phân tích hệ thống được sử dụng trong báo cáo Triển vọng Môi trường của OECD bằng cách kết hợp các Liên kết ENV, mô hình CGE của Ban giám đốc Môi trường OECD, với khung mô hình hóa Mô hình Tích hợp đánh giá môi trường toàn cầu (IMAGE) của Cơ quan Đánh giá môi trường Hà Lan (PBL). Phân tích này được thực hiện để dự đoán các kịch bản trở lại trạng thái bình thường của thế giới vào năm 2050 và các mô phỏng chính sách khác nhau (ví dụ: tăng tỷ lệ bao phủ khu bảo tồn trên mặt đất, các kịch bản giảm thiểu biến đổi khí hậu với giảm tác động đến đa dạng sinh học). Gần đây hơn, trong Báo cáo “Mối quan hệ Đất-Nước-Năng lượng: Hệ quả lý sinh và kinh

tế”, các nhóm lập mô hình PBL và OECD đã hợp tác để khai thác sâu thêm việc tích hợp hai mô hình theo cách có tiềm năng đối với mối liên kết cuối cùng giữa các công cụ lập mô hình của OECD và IIASA. Báo cáo này đề cập đến mối liên hệ giữa các nguồn tài nguyên khan hiếm bằng cách nêu bật mối quan hệ giữa đất, nước và năng lượng (LWE). Báo cáo cũng đưa ra những dự báo về những hậu quả kinh tế và lý sinh từ các nút thắt trong các mối quan hệ cho đến năm 2060, nhấn mạnh rằng mặc dù mối quan hệ giữa LWE về cơ bản mang tính chất cục bộ, nhưng có thể có những tác động quy mô lớn đáng kể ở các vùng dễ bị tổn thương, đặc biệt là về độ che phủ rừng và về lương thực và bảo vệ nguồn nước.

Những mô hình và kịch bản ngày càng được thúc đẩy để hỗ trợ cho các giai đoạn khác nhau trong chu trình chính sách - từ việc lập khung (thông qua lượng hóa các kịch bản khám phá) tới thiết kế can thiệp (thông qua các kịch bản tìm kiếm mục tiêu và sàng lọc chính sách) đến đánh giá - đặc biệt trong những lĩnh vực đa dạng sinh học, nước, lương thực và thương mại và trên nhiều quy mô. Ngoài đóng góp cho các báo cáo chính của nhóm nghiên cứu Nền tảng chính sách - khoa học liên chính phủ về đa dạng sinh học và dịch vụ hệ sinh thái (IPBES) về các vấn đề phương pháp luận liên quan, gần đây IIASA đã tổ chức triển khai hai sáng kiến đổi mới sáng tạo. *Thứ nhất*, trong sáng kiến “Uốn đường cong” (Bending the curve), IIASA đã điều phối một nỗ lực quốc tế để ghép 4 mô hình sử dụng đất toàn cầu thành 10 mô hình đa dạng sinh học toàn cầu, đồng thời thiết kế và định lượng các kịch bản mới nhằm khám phá cách đạt được các mục tiêu tham vọng hơn trong lĩnh vực đa dạng sinh học trong thế kỷ 21 (những mục tiêu có khả năng làm đảo ngược mức suy giảm ở các chỉ số đa dạng sinh học toàn cầu gây ra bởi việc thay đổi sử dụng đất). Ngoài tăng cường các nỗ lực bảo tồn, vai trò của tiến bộ công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp, tự do hóa thương mại quốc tế, khẩu phần ăn của con người và giảm thiểu chất thải thực phẩm cũng được đánh giá cao. Sáng kiến này liên quan đến nhiều mô hình của IIASA - mô hình nông - lâm nghiệp toàn cầu, Mô hình Quản lý sinh quyển toàn cầu và các mô hình đa dạng sinh học trên mặt đất toàn cầu, INSIGHTs và cSAR - để góp phần chuẩn bị khung đa dạng sinh học hậu 2020. *Thứ hai*, IIASA đã phát triển các công cụ mô hình hóa mới để xem xét những mối liên hệ giữa LWE, để xử lý những phân tích rõ ràng về mặt không gian về các điểm nóng của các vấn đề về mối quan hệ. Các công cụ mô hình hóa này cho phép định hướng tốt hơn cho các nghiên cứu và can thiệp chính sách trong tương lai, vượt ra ngoài các phân tích truyền thống vốn vẫn ở quy mô khá tổng hợp.

Phân tích hệ thống cũng được thực hiện trong báo cáo “Triển vọng tài nguyên vật liệu toàn cầu đến năm 2060: các động lực kinh tế và hệ quả môi trường”. Phân tích này đã trình bày những dự báo toàn cầu về việc sử dụng vật liệu và các hệ quả môi trường của chúng, bao gồm cả việc sử dụng đất và axit hóa, quá trình phú dưỡng, nước ngọt, đồng thời trình bày một báo cáo triển vọng định lượng đến năm 2060 ở cấp độ toàn cầu, ngành công nghiệp và khu vực cho hơn 60 vật liệu khác nhau (tài nguyên sinh khối, nhiên liệu hóa thạch, kim loại và khoáng chất phi kim loại). Bản báo cáo đã giải thích cách biến đổi cơ cấu kinh tế và tiến bộ công nghệ góp phần xác định mức độ tách rời một phần giữa tăng trưởng kinh tế và sử dụng nguyên vật liệu, đồng thời đánh giá những thay đổi dự kiến trong các lĩnh vực kinh tế và hoạt động kinh tế khu vực giải thích những biến đổi trong

việc sử dụng các nguyên liệu khác nhau như thế nào. Những dự báo bao gồm cả vật liệu sơ cấp và thứ cấp được sử dụng để sản xuất kim loại, giúp hiểu sâu hơn về những động lực thúc đẩy sự phối hợp và cân bằng giữa khai thác và tái chế.

Các báo cáo gần đây của OECD cũng đã sử dụng phương pháp mô hình hóa để khám phá các mối liên hệ theo ngành cụ thể giữa nông nghiệp, lương thực, nước, biến đổi khí hậu và thương mại. Các mô phỏng sử dụng mô hình IMPACT của Viện Nghiên cứu Chính sách lương thực quốc tế (IFPRI) được sử dụng để xem xét các kịch bản cho các phương án thích ứng với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực nông nghiệp và khám phá những tác động toàn cầu của tình trạng thiếu nước tại ba khu vực điểm nóng dễ gặp rủi ro nguồn nước là Đông Bắc Trung Quốc, Tây Bắc Ấn Độ và Tây Nam Mỹ đối với giá thành và sản xuất nông nghiệp ở cấp độ quốc gia và quốc tế trong điều kiện có và không có biến đổi khí hậu.

Hoạt động đang được OECD thực hiện sử dụng một loạt các mô hình khác nhau, bao gồm mô hình GLOBIOM của IIASA, khám phá những hệ quả kinh tế và thương mại trong lĩnh vực nông nghiệp liên quan tới giảm thiểu khí nhà kính (GHG) trên phạm vi quốc tế và ở nhiều quốc gia. Ngoài ra, báo cáo gần đây của OECD gửi các nước G7 cũng nêu bật đề án hành động về đa dạng sinh học, trong đó cho thấy một số mối liên hệ trực tiếp giữa hệ thống kinh tế và môi trường. Cụ thể, “Các tác động kinh doanh và sự phụ thuộc vào đa dạng sinh học chuyển thành rủi ro đối với các tổ chức kinh doanh và tài chính, bao gồm rủi ro sinh thái đối với vận hành; rủi ro trách nhiệm pháp lý; và những rủi ro về pháp lý, uy tín, thị trường và tài chính.”

Ngày nay, vấn đề rủi ro hệ thống có tầm quan trọng đặc biệt khi các mạng lưới thương mại toàn cầu ngày càng trở nên kết nối với nhau hơn. Các quốc gia và khu vực ngày càng phải đối mặt với nguy cơ không đủ nguồn cung lương thực, năng lượng hoặc các nguồn tài nguyên quan trọng khác, bị gây ra bởi những xáo trộn trong chuỗi cung ứng xảy ra ở các khu vực khác nhau trên thế giới. Các tài liệu xuất bản gần đây của IIASA đã định lượng rủi ro hệ thống trong các mạng lưới thương mại toàn cầu và tìm hiểu xem liệu đa dạng hóa với vai trò là một phương tiện để giảm thiểu rủi ro có bù đắp được với tăng trưởng doanh thu dài hạn hay không.

Những phân tích hệ thống cũng có thể có ích khi tiến hành đánh giá tiền quy mô vi mô về tác động của các chính sách cụ thể. Ví dụ, công trình gần đây đã khám phá tác động của các hình thức trợ cấp nông nghiệp cốt lõi cụ thể đối với năng suất, giảm thiểu và thích ứng trong nông nghiệp ở Phần Lan. Các mô hình cân bằng ở cấp trang trại và từng phần được sử dụng để khám phá các chính sách nông nghiệp ảnh hưởng như thế nào đến phát thải khí nhà kính, cân bằng dinh dưỡng, chất lượng nước và các chỉ số về đa dạng sinh học ở cấp trang trại.

IIASA có một số ví dụ về hướng tiếp cận có hệ thống đối với các vấn đề liên quan đến nước. Nghiên cứu “Mô hình kinh tế thủy văn quy mô lục địa đối với việc tích hợp các giải pháp về mối liên hệ của LWE” đã trình bày một mô hình kinh tế thủy văn quy mô lớn theo hướng từ dưới lên, mô hình Tối ưu hóa kinh tế thủy văn quy mô lục địa mở rộng (ECHO).

ECHO hoạt động ở quy mô tiểu lưu vực trên một lục địa và tích hợp một bản đại diện chi tiết các hạn chế về thủy văn và công nghệ của địa phương với các chính sách khu vực và toàn cầu. Kết quả của khung này cung cấp các đánh giá quan trọng về nhu cầu đầu tư trong tương lai ở cả các phương án quản lý nước từ phía cung và cầu, những ý nghĩa kinh tế của hiệu ứng tương phản các kịch bản kinh tế xã hội và biến đổi khí hậu trong tương lai, và cân bằng tiềm năng giữa các mục tiêu kinh tế và môi trường. Trong một nghiên cứu khác, “Đánh giá những thách thức về nguồn nước toàn cầu trong tình trạng bất ổn từ những dự báo khan hiếm nước”, IIASA đã áp dụng hướng tiếp cận xác suất để đánh giá các dự báo khan hiếm nước trên toàn cầu theo những phương pháp kết hợp khả thi giữa Lộ trình kinh tế - xã hội chia sẻ với Lộ trình nồng độ khí nhà kính đại diện (RCP) cho nửa đầu của thế kỷ 21. Kết quả cho thấy tình trạng khan hiếm nước trung bình và phạm vi bất ổn liên quan nói chung đang tăng trên toàn thế giới, bao gồm cả nhiều lưu vực sông lớn. Trên cơ sở những kết quả này, một khung quyết sách chung đã được phát triển để tăng cường năng lực hoạch định chính sách bằng cách xác định các nhóm đại diện cho thách thức và nhu cầu về chính sách cụ thể đối với nước.

Tầm nhìn cho phân tích hệ thống OECD - IIASA tích hợp

Các ví dụ trên đây cho thấy năng lực của IIASA và OECD trong việc thực hiện phân tích hệ thống một cách độc lập. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu tiềm năng khác sẽ được hưởng lợi từ việc tích hợp các phương pháp tiếp cận, dữ liệu và công cụ có sẵn tại các tổ chức tương ứng.

Các nỗ lực cấp quốc gia nhất quán trên phạm vi toàn cầu về đa dạng sinh học trong khung hậu 2020

Các phương pháp tiếp cận như sáng kiến “Uốn đường cong” đã cung cấp thông tin chi tiết về việc xây dựng khung đa dạng sinh học hậu 2020, chẳng hạn như có thể đạt được những mục tiêu nào và những lộ trình nào có thể đạt được chúng. Tuy nhiên, các mô hình và kịch bản có thể được sử dụng để hỗ trợ các quyết định chính sách trên quy mô thời gian ngắn hơn. Mặc dù các mục tiêu dựa trên thành quả đa dạng sinh học có thể được thông qua trong khung hậu 2020 - tương tự với giới hạn nhiệt độ +2°C trong trường hợp biến đổi khí hậu - khung này rất có thể sẽ được bổ sung bởi các mục tiêu về hoạt động bảo tồn (ví dụ, các mục tiêu về phạm vi của các khu bảo tồn) và các biện pháp từ phía cung hoặc phía cầu (ví dụ: thu hẹp khoảng cách năng suất nông nghiệp một cách bền vững hoặc thúc đẩy chuyển đổi chế độ ăn). Trong khung hậu 2020, các mô hình IIASA có thể được sử dụng để ước tính mức độ nên đóng góp của những nỗ lực đang diễn ra đối với các mục tiêu hành động và các mục tiêu tổng thể (tức là thành quả đa dạng sinh học). Việc lập mô hình như vậy có thể được sử dụng để đánh giá những nỗ lực của các quốc gia khác nhau nhưng sẽ thực hiện tốt nhất khi được liên kết dữ liệu từ những nỗ lực hiện tại và những nỗ lực trung hạn. Dữ liệu mà OECD đã tích lũy được về các lĩnh vực chính sách liên quan đến việc sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên, bao gồm đa dạng sinh học, chẳng hạn như cơ sở dữ liệu PINE (các công cụ chính sách cho môi trường), có thể đóng vai trò quan trọng trong việc đưa ra các kịch bản ngắn hạn đáng tin cậy liên quan đến tiến độ thực hiện các mục

tiêu đa dạng sinh học toàn cầu sau năm 2020. Các phương pháp tiếp cận theo hướng thống kê và thực nghiệm có thể được sử dụng cùng với chuyên môn về chính sách của OECD để xây dựng các kịch bản về nỗ lực chính sách giữa các quốc gia trong hai hoặc ba thập kỷ tới.

Khám phá vai trò của thương mại trong khả năng chống chịu rủi ro khí hậu

Biến đổi khí hậu dự kiến sẽ tác động đến lợi thế so sánh tương đối của các quốc gia trong lĩnh vực nông nghiệp, có khả năng làm thay đổi mô hình sản xuất và dòng chảy thương mại toàn cầu, làm phát sinh các điểm nóng mới về áp lực môi trường nông nghiệp và đặt ra những thách thức về tính bền vững. Tuy nhiên, mặc dù các tác động của biến đổi khí hậu đối với nông nghiệp và hệ thống lương thực đã bắt đầu được báo cáo ở nhiều nơi, nhưng mức độ của các tác động trong tương lai và vị trí của chúng vẫn chưa được biết chính xác, do những bất ổn liên quan đến các mô hình nhiệt độ và lượng mưa trong tương lai; tới cách hệ thống môi trường sẽ phản ứng; và mức độ mà người nông dân sẽ có thể thích ứng. Hợp tác quốc tế thông qua các mối quan hệ thương mại đa dạng và tăng cường có thể tạo điều kiện thích ứng và giúp tăng khả năng phục hồi của các thị trường lương thực toàn cầu. Đồng thời, thương mại tăng cường có thể làm tăng nguy cơ các quốc gia và khu vực phải đối mặt với rủi ro do thiếu hụt sản xuất ở các địa phương xa xôi thông qua các cơ chế độc lập mới. Vì lý do này, cần phải xác định các chiến lược chính sách thương mại hiệu quả kết hợp với các chiến lược sử dụng đất lành mạnh có khả năng giảm thiểu các tác động tiêu cực nhất đến an ninh lương thực và môi trường của các hiện tượng cực đoan và khí hậu trong tương lai.

Khung mô hình hóa có thể được phát triển để giải quyết vấn đề này, tận dụng kinh nghiệm của IIASA trong mô hình hóa đánh giá tích hợp cũng như các nghiên cứu và kiến thức về chính sách của OECD. IIASA đã phát triển các công cụ để hỗ trợ các quyết định và đưa ra các kịch bản về biến đổi sử dụng đất, bao gồm cả biến đổi khí hậu, đặc biệt là GLOBIOM, miêu tả các ngành nông nghiệp (cây trồng, vật nuôi) và lâm nghiệp, gồm một bản biểu thị mức độ khả dụng cung cấp nước tưới bằng mô hình kinh tế thủy văn ECHO. Các công cụ này thể hiện thị trường nông sản với thương mại song phương và giải thích rõ ràng các rào cản thương mại, và sẽ mô tả chính xác hơn các cách tiếp cận chính sách thương mại linh hoạt nhất khi đối mặt với biến đổi khí hậu, bằng cách sử dụng các số liệu khác nhau, ví dụ như phúc lợi kinh tế, an ninh lương thực, phát thải khí nhà kính, khủng hoảng nguồn nước và các chỉ số liên quan đến SDG. Những hiểu biết sâu sắc trong lĩnh vực chính sách của OECD về vai trò của hội nhập thị trường đối với tăng trưởng và việc làm, tác động của biến đổi khí hậu đối với thương mại quốc tế, lượng hóa các biện pháp phi thuế quan, thích ứng với biến đổi khí hậu trong nông nghiệp, tác động môi trường của các chính sách nông nghiệp và các chỉ số môi trường nông nghiệp sẽ cung cấp dữ liệu tốt hơn cho mô hình và tăng mức độ phù hợp cũng như năng lực thiết kế chính sách của nó.

IIASA có kinh nghiệm trong việc mở rộng GLOBIOM sang phân tích ngẫu nhiên để giải thích một cách rõ ràng những bất ổn trong các yếu tố đầu vào (lượng mưa, chế độ nhiệt độ, ...) và kiểm tra rủi ro của các sự kiện cực đoan. Cách tiếp cận như vậy có thể

được mở rộng bằng cách sử dụng các biện pháp rủi ro ngũ phân vị (quintile), rủi ro đồng phụ thuộc và diễn biến rủi ro theo thời gian. Các phương pháp thống kê tiên tiến bao gồm những phương pháp dựa trên máy học phù hợp với mục đích này và sẽ cho phép xác định các phương án chính sách thương mại phù hợp với các điều kiện khí hậu có thể có trong tương lai, đồng thời nhấn mạnh các quyết định “không hối tiếc”. Các phương án chính sách thương mại sẽ được kiểm tra bao gồm cả các biện pháp thuế quan và phi thuế quan (NTM). Các NTM, bao gồm các khung và tiêu chuẩn quy định - cả tiêu chuẩn vệ sinh và kiểm dịch động thực vật (SPS) - khó ước tính và giảm thiểu hơn nhiều, mặc dù chúng đóng một vai trò lớn trong việc xác định dòng chảy thương mại. OECD đã phát triển một phương pháp luận để ước tính những tác động thương mại của các NTM, có thể được sử dụng kết hợp với các phương pháp tiêu chuẩn hơn để kết hợp với các rào cản thương mại và đánh giá cả hai. Do đó, khung mô hình hóa được đề xuất phải có thể sử dụng các ước tính đáng tin cậy về các biện pháp thuế quan và phi thuế quan, cũng như các lộ trình phát triển thực tế của quốc gia và khu vực. Cuối cùng, bằng cách tiến hành phân tích sâu rộng những kết hợp tiềm năng của các chính sách thương mại ở các khu vực khác nhau trên thế giới, phương thức mô hình hóa này sẽ có thể cho thấy mức độ “tối ưu” của kết nối kinh tế/thương mại, đảm bảo mức độ an ninh lương thực cao nhất trên toàn cầu; làm sáng tỏ sự bù trừ an ninh lương thực giữa các khu vực; và giảm thiểu các tác động đến môi trường.

Các chính sách quốc gia về lộ trình phát triển phù hợp với các mục tiêu phát triển bền vững (SGD) tương thích với Thỏa thuận Paris

Mức ổn định biến đổi khí hậu “dưới 2^o” như quy định trong Hiệp định Paris thể hiện một thách thức chưa từng có đối với nhân loại. Theo Báo cáo đặc biệt năm 2018 của Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) về 1,5^o, lượng khí thải toàn cầu sẽ cần giảm 45% tới năm 2030 và trung hòa carbon cần đạt được vào năm 2050. Đây không thể được coi là một dự án với sự tham gia của các quốc gia riêng rẽ, mà thay vào đó tất cả các nước nên đóng góp để duy trì cơ hội thành công. Thách thức này sẽ kết hợp một cách độc đáo một số điểm bổ sung giữa OECD và IIASA như năng lực mô hình hóa tập trung ngắn hạn/trung hạn (OECD) và dài hạn (IIASA); đánh giá chính sách hậu kỳ (OECD) và các lộ trình phát triển bền vững và tầm nhìn xa (IIASA); và cách tiếp cận từ dưới lên với việc trình bày rất chi tiết về phía cung của các ngành nông nghiệp và lâm nghiệp cùng với các tác động môi trường liên quan (IIASA) và cách tiếp cận từ trên xuống để đánh giá tác động kinh tế (OECD).

OECD và IIASA đã bắt đầu hợp tác về giảm nhẹ khí nhà kính trong lĩnh vực nông nghiệp theo các mô hình AGLINK-COSIMO và GLOBIOM. Hơn nữa, SDG 12 (Tiêu dùng và sản xuất có trách nhiệm) đang ngày càng được công nhận là một trong những điều kiện tiên quyết chính để đạt được các mục tiêu bền vững đầy tham vọng cho mối quan hệ giữa LWE. Tuy nhiên, các khía cạnh kinh tế rộng của quá trình chuyển đổi như vậy (chẳng hạn như tác động phân bổ giữa các vùng và các tiểu ngành của chuỗi giá trị trong hệ thống lương thực) không được nắm bắt rõ ràng. IIASA và OECD có rất nhiều kinh nghiệm trong việc lập mô hình các quỹ đạo tương lai và tác động của các chính sách liên quan đến các vấn đề LWE.

2.2. Các chính sách tích hợp khí hậu, không khí, hệ sinh thái, năng lượng và giao thông

Hiểu được mối tương tác giữa hệ thống tự nhiên và con người trên quy mô toàn cầu, quốc gia và địa phương là điều cần thiết để xây dựng các chính sách bền vững hiệu quả. Các tác động qua lại giữa các hệ thống này và hạnh phúc của con người được nhìn nhận qua lăng kính khí hậu và hệ sinh thái, tập trung vào các thách thức giảm thiểu cực kỳ quan trọng trong hệ thống năng lượng và giao thông bao gồm:

Sự phụ thuộc lẫn nhau ở cấp độ vĩ mô và sự cân bằng

Về khí hậu, hoạt động của con người đang đẩy hành tinh vào một trạng thái căng thẳng, vượt ra khỏi khí hậu mà con người và xã hội đã phát triển suốt 10.000 năm qua. Nguy cơ gây thiệt hại nghiêm trọng, lan rộng và không thể phục hồi sẽ ngày càng tăng trừ khi chúng ta đầu tư vào cơ sở hạ tầng bền vững. Nếu không có thêm các hành động chính sách, biến đổi khí hậu sẽ gây ra những tác động mạnh mẽ đến môi trường cũng như nền kinh tế.

Những lợi ích rất thực tế được mong đợi nếu chúng ta có thể hạn chế mức tăng nhiệt độ toàn cầu do biến đổi khí hậu xuống 1,5° thay vì 2°C hoặc cao hơn trong điều kiện giảm sóng nhiệt và lũ lụt, đảm bảo an ninh lương thực và giảm mức độ khan hiếm nước. Ngoài ra, cũng sẽ có những lợi ích trong các lĩnh vực môi trường khác, bao gồm chất lượng nước, dịch vụ hệ sinh thái và chất lượng không khí.

Tuy nhiên, cách mà chúng ta cố gắng đạt được các mục tiêu giảm thiểu nghiêm ngặt như vậy sẽ quyết định những rủi ro cấp vĩ mô và cân bằng giữa hệ thống khí hậu, hệ sinh thái và đời sống con người. Các đặc điểm sau của lộ trình giảm phát thải toàn cầu sẽ rất quan trọng:

- Tính nghiêm ngặt của giảm nhẹ toàn cầu sẽ xác định quy mô và mức độ của các tác động khí hậu đối với cả con người và hệ thống tự nhiên. Một nghiên cứu gần đây của IIASA cho thấy mức độ phơi nhiễm toàn cầu đối với những rủi ro đa lĩnh vực (về nước, năng lượng và đất) tăng gần gấp đôi do thay đổi nhiệt độ trung bình toàn cầu từ khoảng 1,5 - 2°C.

- Tốc độ biến đổi khí hậu cũng sẽ tác động đến khả năng và tốc độ thích nghi với những thay đổi của các hệ thống tự nhiên và con người, do đó có ý nghĩa đối với cách thức thực hiện chính sách giảm thiểu. Ví dụ, có bằng chứng mạnh mẽ rằng việc tập trung vào giảm thiểu các tác động của một số chất gây ô nhiễm khí hậu tồn tại trong thời gian ngắn theo cách đã đặt mục tiêu vừa có thể làm giảm tốc độ biến đổi khí hậu trong thế kỷ này, vừa mang lại lợi ích đáng kể bằng cách tránh những thiệt hại do ô nhiễm không khí gây ra đối với sức khỏe con người và sản xuất lương thực. Những tương tác giữa biến đổi khí hậu và ô nhiễm không khí là mối đe dọa nghiêm trọng, việc giảm thiệt hại từ cả hai sẽ mang lại lợi ích cho nền kinh tế.

- Mức độ mà các lộ trình phụ thuộc vào năng lượng sinh học và sinh khối, như là nhiên liệu chính hoặc là một thành phần của công nghệ loại bỏ carbon dioxide như thu nạp và lưu giữ carbon tăng cường sinh khối (Biomass-enhanced Carbon Capture and Sequestration (BECCS)). Mức độ phụ thuộc càng lớn thì các tác động đối với các mô hình sử dụng đất càng lớn, gồm sản xuất lương thực, và những rủi ro đối với hệ sinh thái, các dịch vụ mà chúng mang lại và đa dạng sinh học cơ bản mà chúng phụ thuộc càng cao. Nếu các chính sách ổn định khí hậu trên diện rộng phù hợp với Thỏa thuận Paris được thực hiện thông qua mức thuế carbon thống nhất giữa các ngành và khu vực, số người suy dinh dưỡng có thể cao hơn so với kịch bản với mức độ biến đổi khí hậu lớn hơn. Đồng thời, thông qua việc chi trả các bể carbon ngoài việc đánh thuế phát thải, có thể tránh được một phần lớn các tác động tiêu cực đến an ninh lương thực. Do tác động của khí nhà kính (GHG) khác nhau giữa các khu vực, thương mại quốc tế có thể là một giải pháp giảm thiểu hiệu quả. Điều này có thể dẫn đến tăng sản lượng nông nghiệp ở các vùng quản lý hiệu quả GHG để bù đắp cho sản lượng giảm ở các vùng nhiều GHG.

Rõ ràng là các kết quả sẽ không chỉ được xác định bởi hành động chính sách về khí hậu. Chúng ta không thể chắc chắn về thế giới vào năm 2050 sẽ như thế nào và chúng ta càng không chắc chắn về thế giới vào năm 2100. Phân tích kịch bản là một trong những công cụ quan trọng để hiểu được phạm vi của thế giới trong tương lai có ý nghĩa đối với các nỗ lực quản lý những thách thức đồng thời của việc đảm bảo hạnh phúc của con người trước tốc độ tăng trưởng kinh tế, dân số và đô thị hóa nhanh chóng, đồng thời cố gắng hạn chế mức độ rủi ro khí hậu mà chúng ta phải đối mặt.

Bộ kịch bản hiện đại mới nhất, Lộ trình kinh tế - xã hội chia sẻ, hướng tới việc nắm bắt mức độ nghiêm trọng của những thách thức đối với cả hành động giảm thiểu và thích ứng trong năm kịch bản khác nhau về cách mà thế giới có thể phát triển, và có thể kết hợp với các lộ trình tăng nồng độ GHG trong tương lai và kết hợp với các yếu tố khí hậu khác tạo ra một ma trận các kịch bản đến năm 2100.

Những lộ trình kinh tế - xã hội chia sẻ là nền tảng cho kịch bản này, nó được phát triển dựa trên các dự báo kinh tế của OECD. IIASA cung cấp các lộ trình nhân khẩu học được OECD sử dụng để tạo ra các lộ trình kinh tế. Sau đó, chúng được sử dụng làm tài liệu tham khảo để so sánh kịch bản và nghiên cứu các vấn đề trong tương lai như sử dụng năng lượng, nước và đất theo các mức độ khác nhau của hành động khí hậu. Những dự báo kinh tế này cũng thông báo những hoạt động gần đây của OECD về biến đổi khí hậu và tăng trưởng kinh tế, nhấn mạnh giá trị của các gói chính sách phù hợp trong việc huy động đầu tư và hỗ trợ xã hội cho quá trình chuyển đổi sang phát thải thấp và duy trì tăng trưởng kinh tế.

Những chuyển đổi và tính dễ bị tổn thương ở cấp quốc gia, khu vực và địa phương

Việc chuyển đổi nhanh đòi hỏi đáp ứng các mục tiêu nghiêm ngặt có khả năng phải chịu chi phí điều chỉnh lớn hơn, bù đắp bởi tác động khí hậu giảm và các lợi ích khác, bao gồm cả tiết kiệm nhờ những tiến bộ công nghệ nhanh hơn. Điều này có thể ảnh hưởng đến các cơ hội và lộ trình phát triển làm giảm phúc lợi, năng lực thích ứng và sự linh hoạt của

xã hội để đối phó với những tác động của biến đổi khí hậu. Những tác động này, và sự cân bằng giữa phát triển và giảm thiểu, sẽ là bối cảnh cụ thể và trong khi chúng thường được giải quyết ở cấp quốc gia, các vấn đề có thể trở nên gay gắt nhất ở quy mô khu vực, thành phố hoặc thậm chí địa phương nhỏ hơn.

Tham vọng về hành động giảm thiểu ở cấp độ toàn cầu sẽ xác định cường độ đánh đổi tiềm năng giữa các biện pháp giảm thiểu và tác động trực tiếp (gián tiếp) tiềm tàng của chúng đối với hệ sinh thái và hạnh phúc của con người ở quy mô nhỏ hơn. Một thách thức đặc biệt nghiêm trọng đó là sự phụ thuộc lẫn nhau giữa WEL. Trong những năm qua, phương pháp tiếp cận quan hệ của việc phân tích tổng hợp ba khu vực này đã thu hút được sự chú ý. Phương pháp tiếp cận quan hệ mang lại sự cân bằng trong từng khu vực (bao gồm cả các nhu cầu môi trường) và cố gắng xác định những tương tác giữa các khu vực để hiểu rõ hơn sự hiệp lực và đánh đổi liên quan đến việc đáp ứng các nhu cầu về tài nguyên trong tương lai theo cách bền vững. Mục tiêu cuối cùng là xác định các giải pháp để tận dụng tiềm năng hợp lực và đồng lợi ích, giảm thiểu các chính sách phản tác dụng. Tuy nhiên, những cách tiếp cận này làm tăng độ phức tạp của phân tích lên rất nhiều.

IIASA đã phát triển các khung điện toán khoa học truy cập mở được thiết kế để hỗ trợ những người ra quyết định có những lựa chọn phức tạp liên quan đến phát triển nguồn nước, năng lượng, tài nguyên đất và cơ sở hạ tầng trong lưu vực sông hoặc khu vực hành chính. Những công cụ này liên kết các mô hình kinh tế - kỹ thuật đại diện cho các quyết định đầu tư và phân bổ giữa sử dụng nước, năng lượng và đất với các mô hình tài nguyên nước, đại diện cho các quá trình lý sinh chi tiết về không gian và thời gian. Các công cụ này có thể được áp dụng trong các cuộc họp với các bên liên quan, nâng cao hiểu biết toàn diện về sức mạnh tổng hợp và cân bằng các chính sách, giải pháp công nghệ và đầu tư cho các quyết định về nước, năng lượng và đất.

Về phân minh, OECD đã phân tích các khía cạnh kinh tế của mối quan hệ giữa đất, nước và năng lượng, tập trung vào các hậu quả kinh tế của những hạn chế có thể xảy ra đối với sự sẵn có của đất, nước hoặc năng lượng. Các công cụ và cách tiếp cận của OECD và IIASA bổ sung cho nhau. Phương pháp tiếp cận và phân tích chính sách và kinh tế của OECD có thể mang lại những hiểu biết sâu sắc dựa trên mô hình công nghệ và lý sinh chi tiết mà IIASA có thể cung cấp.

Trở lại với những rủi ro liên quan đến biến đổi khí hậu, các cộng đồng trong tương lai sẽ phải đối mặt với một loạt các nguy cơ biến đổi khí hậu với cường độ khác nhau tùy theo từng nơi, với một số 'điểm nóng' có nhiều rủi ro hơn những điểm khác, làm tăng thêm các thách thức. Những rủi ro này phụ thuộc cả vào mức độ nghiêm trọng của biến đổi khí hậu và sự phân bố không gian của dân số (mức độ phơi nhiễm) cùng với tính dễ bị tổn thương và năng lực của họ để chuẩn bị và quản lý những rủi ro đang thay đổi. Các bên liên quan ngày càng yêu cầu các công cụ và thông tin tốt hơn để hỗ trợ quá trình ra quyết định dài hạn và phát triển chính sách. Tuy nhiên, năng lực của các nhà hoạch định khu vực, quốc gia và địa phương nhằm phát triển và phân tích các dự báo kinh tế xã hội và thông tin về tác động của biến đổi khí hậu rất khác nhau. Những nỗ lực gần đây của IIASA nhằm xác

định tác động của nhiều loại khí hậu trong tương lai bằng cách tổng hợp và phân tích một cách tổng thể các dữ liệu về thủy văn, khí hậu và kinh tế xã hội dựa trên các SSP.

Những phân tích này cung cấp cơ sở để thực hiện các đánh giá tính dễ bị tổn thương mới ở quy mô không gian nhỏ và ở cấp quốc gia. Cách tiếp cận mang lại mức độ nhất quán mới trong các kịch bản kinh tế xã hội và khí hậu - cũng như thông qua phạm vi quy mô không gian. Điều này cho phép cả phản ứng thích ứng và giảm thiểu đều được thông báo bằng các mô tả rủi ro và tác động phù hợp, tức thì hơn.

Giảm thiểu biến đổi khí hậu, giao thông và chất lượng không khí

Những nỗ lực giảm thiểu biến đổi khí hậu có thể thành công hơn và ít tốn kém hơn khi có sự liên kết hai chiều giữa các hành động khí hậu, các mục tiêu lớn hơn về hạnh phúc của con người và phát triển bền vững. Hệ thống giao thông có thể mang lại việc làm và thu nhập (SDG 1, 8, 10), giáo dục (SDG 4) và chăm sóc sức khỏe (SDG 3). Tuy nhiên, một số hệ thống vận tải theo những cách làm suy yếu những mục tiêu này và các mục tiêu bền vững khác (ví dụ những hệ thống bị chi phối bởi các phương tiện vận tải hạng nhẹ chạy bằng nhiên liệu hóa thạch của tư nhân). Những tác động tiêu cực này xảy ra:

- Trong hệ thống, chẳng hạn như hạn chế khả năng tiếp cận của phụ nữ hoặc các nhóm yếu thế khác (SDG 5, 10); hoặc để người khác bị thương trên đường (SDG 3);

- Thông qua cơ sở hạ tầng, như phân bổ sai đất cho bãi đậu xe và đường xá thay vì các mục đích sử dụng khác (SDG 11);

- Thông qua các hệ thống tự nhiên, bao gồm cả do biến đổi khí hậu ngày càng trầm trọng (SDG 13); thông qua việc sử dụng năng lượng phát thải nhiều carbon (SDG 7); thông qua thiệt hại đối với hệ sinh thái (SDG 6, 14, 15); và ô nhiễm không khí cục bộ (SDG 3).

Phân tích các vấn đề chính như các tác động đến môi trường của giao thông vận tải cho thấy nhu cầu phân tích hệ thống đa quy mô và liên kết. Khí thải từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch trong các phương tiện giao thông ảnh hưởng đến sức khỏe con người tại địa phương, tuy nhiên các giải pháp thay thế bằng điện vẫn gây ra phát thải và có thể gây phát thải từ xa với các tác động tới sức khỏe khác nhau nếu điện được sử dụng đến từ các nguồn hóa thạch. Do đó, các chính sách để giảm các tác động này cần phải vượt ra ngoài việc thúc đẩy sản xuất xe phát thải ít hơn và xe điện, ví dụ:

- Giảm thiểu việc sử dụng các phương tiện hiện có của các lái xe cá nhân ở cấp địa phương, bằng cách cung cấp các phương tiện công cộng và phương tiện giao thông thay thế tích cực;

- Cung cấp điện sạch hơn (ở cấp địa phương, khu vực hoặc quốc gia) hoặc nhiên liệu thay thế (ví dụ: sinh học) dựa trên nguồn nguyên liệu có nguồn gốc quốc tế.

Mỗi công cụ để ban hành các chính sách khác nhau này đều có những tác động kinh tế nổi bật trên các quy mô và các hệ thống liên kết; và mỗi loại có những tác động khác nhau đến việc phát thải khí nhà kính dẫn đến biến đổi khí hậu. Điều này lập luận cho cách tiếp

cận hệ thống để phân tích một cách tổng thể các biện pháp chính sách, đồng lợi ích, đánh đổi và chi phí.

Nhìn chung, việc chuyển trọng tâm chính sách sang tăng cường khả năng tiếp cận có thể giúp các quyết định trong lĩnh vực giao thông phù hợp hơn với các SDG và an sinh. Thứ nhất, vì nó tập trung sự chú ý vào việc cải thiện khả năng tiếp cận các cơ hội và hành động hơn là vào hoạt động vật lý. Thứ hai, việc tập trung vào cải thiện khả năng tiếp cận (thông qua việc tăng cường khả năng tiếp cận các cơ hội, đảm bảo dịch vụ giá cả phải chăng và cải thiện an toàn giao thông đường bộ) thừa nhận vai trò quan trọng tiềm tàng của các phương thức giao thông bền vững và các phương pháp tiếp cận tạo ra sự gắn gũi từ việc xây nhà ở đến các cơ hội kinh tế và xã hội. Cách tiếp cận như vậy cũng có thể hỗ trợ các chính sách giảm thiểu biến đổi khí hậu của chính phủ, cũng như giảm ô nhiễm không khí và các tác động liên quan đến sức khỏe. Đảm bảo khả năng tiếp cận thông qua các phương thức thay thế là chìa khóa để đạt được sự chuyển hướng khỏi các phương tiện cá nhân, điều mà các chính sách quản lý nhu cầu vận tải (ví dụ như đường bộ, bãi đỗ xe và giá nhiên liệu) hướng tới. Mặt khác, đó cũng là trọng tâm để tránh loại trừ xã hội liên quan đến giao thông hoặc chi phí vận tải kinh tế không cân đối cho người dân. Cách tiếp cận này cũng có thể giúp đảm bảo rằng các công nghệ mới (ví dụ như các dịch vụ di chuyển chia sẻ “theo yêu cầu”) được giới thiệu theo cách mà họ có thể đóng góp vào mục tiêu giảm biến đổi khí hậu và các mục tiêu an sinh và bền vững rộng hơn.

Những thay đổi trong phương thức vận tải không những đòi hỏi cơ sở hạ tầng mà còn phải thay đổi hành vi, có thể được kích thích nhờ các chính sách. Một nghiên cứu gần đây tại OECD tập trung vào tác động của việc định giá việc ùn tắc trong nhu cầu về các phương thức giao thông sạch, dựa trên phân tích thực nghiệm về tác động của phí ùn tắc ở Milan trong việc sử dụng dịch vụ chia sẻ xe đạp. Nghiên cứu phát hiện ra rằng, chi phí ùn tắc làm tăng đáng kể cách thức chia sẻ xe đạp trong giai đoạn áp dụng. Mặt khác, nghiên cứu gần đây của IIASA cho thấy tiềm năng giảm phát thải từ lĩnh vực giao thông có thể thấp hơn khi hành vi của người tiêu dùng được tính đến.

2.3. Các thành phố và nền kinh tế tuần hoàn

Các thành phố có vai trò quan trọng đối với hệ thống toàn cầu và sẽ tiếp tục đối mặt với những thách thức sâu sắc do biến đổi khí hậu, gia tăng dân số và đô thị hóa. Các thành phố chắc chắn là nguyên nhân của các vấn đề môi trường, nhưng cũng là một phần của các giải pháp, mà các chính sách đô thị với quy mô, chiến lược phù hợp và các bên liên quan có thể cung cấp. Cả OECD và IIASA theo đuổi cách tiếp cận hệ thống lấy con người làm trung tâm không chỉ đối với các vấn đề quản trị, mà còn đối với các vấn đề điều phối và huy động các cơ sở kiến thức liên quan, mô hình, tư duy kỹ thuật và sinh thái, đổi mới công nghệ và cách tiếp cận hệ thống tổng thể.

Áp dụng phương pháp tiếp cận hệ thống: những cách thức mới để hoạch định và thực thi chính sách

Các thành phố và nền kinh tế tuần hoàn: quan điểm của OECD

OECD luôn đi đầu trong việc nghiên cứu và phân tích chính sách về đô thị. Đây là một diễn đàn quốc tế hàng đầu để các nhà hoạch định chính sách có thể trao đổi quan điểm và kinh nghiệm trong lĩnh vực này. Thừa nhận tầm quan trọng của các chính sách riêng cho từng khu vực, OECD đã thực hiện nghiên cứu các cơ sở dữ liệu, các đánh giá quốc gia, nghiên cứu chuyên đề và các tiêu chuẩn có tính đến các đặc điểm cụ thể từng vùng lãnh thổ, các kết nối giữa các cấp chính quyền, sự tham gia của các bên liên quan trong quá trình hoạch định và thực thi chính sách và các mối liên kết giữa nhiều chính sách. Ví dụ: Cơ sở dữ liệu đô thị lớn của OECD được xác định theo khu vực đô thị chức năng, vượt ra ngoài ranh giới hành chính của các thành phố, đồng thời có tính đến chức năng của các vùng lãnh thổ dựa trên những hoạt động hằng ngày của người dân. Các đánh giá quốc gia và các chuyên đề của họ có xem xét quản trị đa cấp có sự phân công vai trò và trách nhiệm rõ ràng giữa các cấp chính quyền, nâng cao năng lực và tính nhất quán của chính sách. Những đánh giá chính sách đô thị một số quốc gia (ví dụ của Mexico, Chile, Trung Quốc) sẽ hỗ trợ cho việc triển khai và giám sát phối hợp các chương trình nghị sự đô thị toàn cầu như các SDG, Thỏa thuận Paris và Khung hành động Sendai.

OECD cũng đã xây dựng các tiêu chuẩn, các nguyên tắc về chính sách đô thị của OECD, cung cấp cho các chính phủ một khung hướng dẫn để có thể đưa ra được các chính sách đô thị hiệu quả dựa trên quy mô, chiến lược và các bên liên quan.

Vai trò của OECD, với tư cách là một tổ chức liên chính phủ, là hỗ trợ các chính phủ giải quyết các thách thức của nền kinh tế thông qua các phương pháp tiếp cận đổi mới, chẳng hạn như phương pháp liên quan đến quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn. Do đó, OECD hợp tác với các chính phủ để chia sẻ các khuyến nghị chính sách và những kinh nghiệm thực tiễn tốt nhất cho quá trình chuyển đổi từ nền kinh tế tuyến tính sang kinh tế tuần hoàn. Các chính phủ ở các cấp khác nhau cũng cho thấy họ ngày càng quan tâm đến chủ đề này và mong muốn hiểu rõ các điều kiện kinh tế và quản trị cần thiết để áp dụng cho nền kinh tế tuần hoàn - một mô hình kinh tế vốn mang tính hệ thống.

Các thành phố liên quan rất nhiều đến chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn, lý do là: thứ nhất, các thành phố là “những phòng thí nghiệm” cho đổi mới sáng tạo, thúc đẩy doanh nghiệp tiếp cận từ dưới lên, liên kết với người dân để tạo ra các lợi ích cho xã hội và môi trường, các lợi ích kinh tế từ những đổi mới và thử nghiệm này bao gồm các hình thức kinh doanh và quan hệ đối tác mới. Thứ hai, trong bối cảnh xu hướng phân cấp dịch vụ công ngày càng tăng ở các quốc gia, chính quyền địa phương chịu trách nhiệm lớn hơn đối với các dịch vụ công, vốn là chìa khóa đem lại hạnh phúc cho người dân địa phương, như giao thông, chất thải rắn, nước và năng lượng. Thứ ba, chính quyền đô thị tập trung chính vào thực tại của thành phố và các tác động của các chính sách đến đời sống của người dân. Các thành phố lớn như London, Amsterdam, Paris, cũng như các thành phố nhỏ hơn như Valladolid, Groningen, Granada và Umeå hiện đang tạo dựng và thực hiện các chiến lược kinh tế tuần hoàn như là một phương thức để duy trì một nền kinh tế khỏe mạnh và tái tạo, đồng thời thúc đẩy phát triển môi trường bền vững và đáng sống.

Phần cốt lõi trong nghiên cứu nền kinh tế tuần hoàn ở các thành phố và khu vực của OECD là khung 3Ps (con người, chính sách, địa điểm). Khung này lập luận rằng, để nền kinh tế tuần hoàn được thực hiện ở cấp địa phương và khu vực, ba khía cạnh cần được đề cao, xem xét các tương tác phức tạp giữa con người, chính sách và địa điểm:

- Phối hợp giữa mọi người hàm ý là có sự phối hợp giữa các cấp chính quyền khác nhau và giữa các bên liên quan với nhau. Một số chủ thể (doanh nghiệp, chính phủ và xã hội dân sự) có các biến đổi và các mục tiêu khác nhau trong việc hướng đến một nền kinh tế tuần hoàn. Để đạt được mục đích, điều quan trọng là phải thu hút được các bên liên quan để có thể thiết kế và thực hiện chính sách một cách toàn diện; thúc đẩy các bên liên quan hướng tới các mục tiêu chung và tạo ra các động lực và các khung điều kiện để xây dựng khối liên kết tổng hợp có quy mô phù hợp và giảm thiểu các trách nhiệm pháp lý trong tương lai cho xã hội. Sự tham gia của tất cả các bên liên quan đòi hỏi phải có các chiến lược truyền thông tích cực, cụ thể và phù hợp. Tuy nhiên, chỉ riêng truyền thông là không đủ. Việc nâng cao nhận thức về chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội của nền kinh tế tuần hoàn cũng quan trọng không kém. Các bên liên quan cần tham gia vào các dự án để đảm bảo việc chấp thuận thực hiện và cam kết rõ ràng. Khu vực doanh nghiệp đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế tuần hoàn vì quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế tuần hoàn sẽ phụ thuộc vào năng lực chuyển đổi sang các mô hình kinh doanh bền vững hơn (ví dụ: sử dụng nguyên liệu thứ cấp, tái chế, sự chia sẻ, v.v.). Người dân có những lựa chọn tiêu dùng thay đổi liên tục nên có thể ảnh hưởng đến quá trình sản xuất, do đó thay đổi hành vi là điều rất cần thiết. Chính quyền ở các cấp cần phối hợp cùng nhau để tránh sự chồng chéo, trùng lặp. “Ai” làm “cái gì” và ở cấp độ nào cần phải rõ ràng để tạo ra sự hợp lực giữa các quy định và tài chính của trung ương và địa phương.

- Sự phối hợp giữa các chính sách tạo cơ hội tìm kiếm sự bổ sung cho nhau giữa các lĩnh vực (ví dụ như môi trường, phát triển vùng, chính sách nông nghiệp, công nghiệp) và đảm bảo việc lập kế hoạch sử dụng nước và năng lượng hiệu quả hơn trong các ngành xây dựng hoặc tái chế chất thải thực phẩm cho mục đích nông nghiệp. Tuy nhiên, một số những tác động lẫn nhau này chưa được biết đến hoặc không được cân nhắc kỹ lưỡng khi thiết kế và thực hiện các chính sách đô thị.

- Sự phối hợp giữa các địa điểm cũng rất quan trọng để có được sự đánh đổi giữa khu vực thành thị và nông thôn trong số các khu vực khác. Vấn đề quy mô là yếu tố then chốt đối với nền kinh tế tuần hoàn ở các đô thị vì chúng không phải là các hệ thống biệt lập mà là một không gian cho các dòng nguyên liệu, tài nguyên và sản phẩm vào và ra, được kết nối với các khu vực xung quanh và hơn thế nữa. Nền kinh tế tuần hoàn có thể củng cố và tạo ra các cơ hội trên khắp các khu vực thành thị và nông thôn.

Nhiều chủ thể, lĩnh vực và mục tiêu làm cho nền kinh tế tuần hoàn có tính hệ thống. Để nền kinh tế tuần hoàn diễn ra, các chính sách cần phải phù hợp, các bên liên quan được thông báo và đều tham gia, các khung pháp lý và quy định được cập nhật nhanh chóng và đổi mới sáng tạo. Ngoài ra, các nguồn lực kỹ thuật, nhân lực và tài chính cần phải đầy đủ;

năng lực mới cần được phát triển; tiến trình thực hiện và kết quả thực hiện cần được theo dõi và đánh giá để kích thích tăng trưởng kinh tế, phúc lợi xã hội và môi trường bền vững.

Cách tiếp cận của IIASA đối với sự chuyển hóa đô thị và đổi mới sáng tạo cơ sở hạ tầng

Một điểm nổi bật trong nghiên cứu của IIASA về các thành phố được thúc đẩy bởi kế hoạch hành động “Các thành phố là lực lượng hành động tốt vì môi trường” (CFG). Do đó tầm nhìn và thách thức của nó được thể hiện: “Làm thế nào để cơ sở hạ tầng của thành phố được thiết kế và vận hành lại một cách thực sự - thông qua sự tham gia của các chủ thể thuộc các tổ chức phi chính phủ hoặc phi lợi nhuận, khu vực công và khu vực tư nhân - làm giảm tác động sinh thái của thành phố xuống còn không, thậm chí vượt xa mức này, để thành phố đó có thể trở thành một nhà cung cấp các dịch vụ hệ sinh thái ròng?”

Thách thức này đòi hỏi một tư duy mới đó là: làm cho chính bản thân chúng ta trở nên “tốt đẹp hơn”, một động lực giải phóng tư duy hoàn toàn có chủ đích. Đây cũng là một tư duy đi kèm với các khung của SDG và biến đổi khí hậu của cộng đồng khoa học. Chúng ta bắt buộc phải quan tâm đến “giới hạn hành tinh” và “không gian hoạt động an toàn cho nhân loại”. Tóm lại, chúng ta cần phải thay đổi dần, làm cho mình “bớt xấu đi”. Nói cách khác, thách thức này đặt ra câu hỏi làm thế nào để khắc phục tình trạng “xấu” về môi trường, chẳng hạn như, khi một vùng đầu nguồn bị suy thoái về nông nghiệp hay công nghiệp, với tư duy thay đổi, cần phải làm gì để xây dựng được môi trường “tốt” cho một thành phố ở lưu vực bị cạn kiệt.

Báo cáo Các khái niệm bền vững đã được soạn thảo chi tiết trong chương trình nghị sự bổ sung của CFG. Chương trình này gắn gũi với mọi người và được hỗ trợ tính toán bởi mô hình phân tích hệ thống đa ngành (MSA). Mô hình này đã được áp dụng cho các nghiên cứu điển hình của thành phố Atlanta (Hoa Kỳ), Tô Châu (Trung Quốc) và Luân Đôn (Anh). Nó giải thích cách thức các nguồn tài nguyên chứa năng lượng, nước, carbon, nitơ và phốt pho luân chuyển tuần hoàn qua các lĩnh vực năng lượng, nước, thực phẩm, lâm nghiệp và chất thải của thành phố và vùng nội địa xung quanh lưu vực.

Các kết quả nghiên cứu đầu tiên sử dụng MSA đã được công bố là “Nghiên cứu tìm hiểu sự chuyển hóa của các hệ sinh thái thành thị-nông thôn”. Cơ cấu khung của MSA cũng phù hợp với nền kinh tế tuần hoàn. Nó cho phép các nhà phân tích hệ thống có thể hỏi và trả lời những loại câu hỏi sau: những can thiệp tái thiết kế và đổi mới công nghệ nào có thể là chìa khóa then chốt - trong điều kiện không chắc chắn - để đạt được sự chuyển hóa đô thị bền vững hơn và ít sử dụng tài nguyên hơn trong tương lai; và lĩnh vực nào của thương mại và xã hội mang lại cơ hội và hứa hẹn lớn nhất đối với những can thiệp kỹ thuật và chính sách như vậy? Mục đích trọng tâm thực sự của MSA là định hướng lại những can thiệp như vậy, từ một nhiệm vụ thúc đẩy mọi người chuyển từ phản ứng sang chủ động hơn: những chủ thể nào trong cộng đồng thành thị-nông thôn có thể rất muốn trau dồi và nâng cao một số trường phái tư tưởng kỹ thuật để góp phần hiện thực hóa CFG? Việc phát triển xây dựng chiến lược có thể được hỗ trợ bởi các mô hình tầm nhìn xa, chẳng hạn như mô hình của MSA, trong bối cảnh phát triển mô hình học tập cộng đồng thích ứng (adaptive community learning).

Khi thách thức này đòi hỏi việc lồng ghép CFG vào trong nền kinh tế tuần hoàn, các phương pháp tiếp cận hệ thống truyền thống sẽ có thể không đáp ứng được yêu cầu. Trong trường hợp này, cần thiết phải có nhiều sự thay đổi trong chính cách tiếp cận hệ thống. Khi một cách tiếp cận hệ thống mới được tạo ra, các nhóm chuyên gia phân tích hệ thống ứng dụng phải được đào tạo theo cách mới khác nhau. Các kỹ sư và nhà kinh tế học sẽ phải có được những khả năng suy nghĩ khác biệt, ít nhất là phải sử dụng được nhiều tư duy hệ thống hơn. Các quyết định trong nền kinh tế tuần hoàn sẽ không được đưa ra theo kiểu “một lần và mãi mãi” mà sẽ luôn cần được điều chỉnh cho phù hợp.

Những thay đổi như vậy có nghĩa là sẽ phải mở rộng quá trình nghiên cứu và hành động vượt ra ngoài ranh giới thông thường và có phần phá vỡ thông lệ của nó. Cụ thể, phân tích chính sách thông thường có bốn quy ước cần được mở đầu bằng từ “không”, đó là: không nhấn mạnh vào một định nghĩa duy nhất mặc định về vấn đề nào đó; không tách các sự kiện khỏi các giá trị; không thiết lập một đơn vị đo duy nhất để so sánh và đánh giá các lựa chọn (ví dụ: tiền, tính mạng được cứu); và không tối ưu hóa xung quanh lựa chọn hứa hẹn nhất. Khi thực hiện các quy ước chung này, quy trình phân tích ra quyết định có thể được coi là khéo léo (elegance). Thực hiện ngoài các quy ước này, quy trình sẽ bị coi là vụng về (clumsiness). Hai quy trình này, khéo léo và vụng về, bổ sung cho nhau.

Cách các chủ thể dân sự (tổ chức phi chính phủ hoặc phi lợi nhuận) tin rằng thế giới đang tồn tại có thể trái ngược với những gì mà các chủ thể khu vực công và khu vực tư nhân tin vào. Do đó, đối với mỗi loại hình chủ thể, kiến thức được nắm giữ bởi các chủ thể khác sẽ gây ra sự khó chịu cho các chủ thể còn lại. Trong những bối cảnh như vậy, thành công của quá trình chính sách có thể được đánh giá theo những hướng sau: trong một giải pháp vụng về, một nhóm chủ thể nhận được nhiều hơn những gì họ mong muốn (và ít hơn những gì họ không mong muốn) từ những nhóm chủ thể khác mà không quan tâm rằng trong tương lai họ sẽ trở nên đơn độc. Do đó việc quản trị có một vai trò quan trọng trong việc kiểm soát sự xuất hiện của những giải pháp vụng về này.

Định hướng trong tương lai

Các phương pháp tiếp cận của OECD và IIASA đối với các thành phố và nền kinh tế tuần hoàn phù hợp và gắn chặt với lợi ích và nguyện vọng của họ. Cả hai đều tìm kiếm tác động “trên nền cơ sở” và quan tâm đến vai trò của quản trị trong các phương pháp tiếp cận hệ thống tương ứng của họ.

Kinh nghiệm của OECD trong việc hỗ trợ các chính quyền, quốc gia, khu vực và địa phương bằng cách hoạch định chính sách và cách tiếp cận dựa trên địa điểm, quản trị đa cấp và nhiều bên liên quan, trao đổi các phương pháp thực hành chính sách tốt nhất và gỡ bỏ những suy nghĩ lạc hậu, và sẽ định hình cách IIASA đưa kinh nghiệm đó vào các chiến lược tái thiết kế và phát triển các đổi mới công nghệ trong các chính sách đô thị.

Kinh nghiệm của IIASA về các chiến lược đối phó với rủi ro và hướng tới khả năng phục hồi thể hiện trong các kết quả chính sách và trải nghiệm của người dân về môi trường thành thị và nông thôn - được điều khiển bởi Lý thuyết hợp lý số nhiều (Plural Rationality)

và được phản ánh trong mô hình tính toán - sẽ bổ sung vào việc xây dựng khung 3Ps của OECD, áp dụng cho Chương trình xây dựng nền kinh tế tuần hoàn ở các thành phố và khu vực của OECD đang diễn ra.

Định hướng tương lai bao gồm cả việc OECD và IIASA tiếp tục trao đổi nhằm hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách bằng cách phát triển các nghiên cứu chung về các thành phố và nền kinh tế tuần hoàn.

2.4. Các phương pháp tiếp cận hệ thống để hợp tác phát triển nhằm đáp ứng các nhu cầu đa dạng và kỳ vọng trong một thế giới phụ thuộc lẫn nhau

Các hệ thống gắn kết con người và tự nhiên

Nhân loại đang đứng trước bờ vực trở thành nạn nhân của câu chuyện thành công của chính mình. Phải đến giữa những năm 1800, dân số thế giới mới vượt qua mốc một tỷ người. Ngày nay, hơn bảy tỷ người chia sẻ hành tinh với một tỷ gần đây nhất được sinh ra trong vòng chưa đầy một thập kỷ. Năng suất kinh tế gia tăng trên toàn cầu không còn bị ràng buộc bởi các giới hạn môi trường địa phương thông qua đổi mới sáng tạo, tiến bộ công nghệ và thương mại. Nói chung, chúng ta chưa bao giờ giàu có như ngày nay, .

Cùng với tiến bộ kinh tế - xã hội, các hoạt động của con người giờ đây không chỉ định hình lại môi trường địa phương, mà tác động chung của chúng đang gây ảnh hưởng chi phối đến các quá trình quy mô toàn cầu của hệ thống trái đất. Biến đổi khí hậu, mất đa dạng sinh học, suy thoái đất, ô nhiễm không khí và nước, và rác thải nhựa đang báo hiệu sự suy giảm môi trường đang diễn ra trên quy mô lớn, phá hoại chính các hệ thống hỗ trợ sự sống mà chúng ta phụ thuộc vào.

Điều này cho thấy sự khác biệt sâu sắc trong sự hiểu biết về mối quan hệ của chúng ta với môi trường. Trong phần lớn lịch sử loài người, thiên nhiên rộng lớn, tài nguyên dồi dào và tác động của loài người là rất nhỏ. Nhưng nay chúng ta đang ảnh hưởng đến hệ thống hỗ trợ sự sống của Trái đất và đổi lại sẽ bị ảnh hưởng bởi những thay đổi, chúng ta phải chuyển sang một cái nhìn tổng thể thừa nhận sự gắn kết của các hệ thống tự nhiên và con người. Do vậy, tham vọng phát triển của con người phải đi đôi với nhận thức được các tác động của chúng ở các quy mô.

Các quan điểm về phát triển bền vững

Mối quan tâm về quy mô và hậu quả của những tác động của con người đối với môi trường không mới, cũng như yêu cầu thay đổi hành vi của con người. Các cân nhắc về tính bền vững đã trở thành xu hướng chủ đạo của các bản luận chính sách quốc gia và quốc tế, đặc biệt kể từ khi báo cáo của Ủy ban Thế giới về Kinh tế và Phát triển bền vững, còn được gọi là báo cáo của Brundtland, kêu gọi “phát triển đáp ứng nhu cầu của hiện tại mà không ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng nhu cầu của các thế hệ tương lai”. Tuy nhiên, mặc dù nhận thức, sự chú ý tăng lên và các sáng kiến đầy hứa hẹn, nhưng vẫn không có sự chuyển dịch theo hướng bền vững.

Tốc độ phát triển kinh tế xã hội nhanh chóng kèm theo sử dụng tài nguyên trong suốt thế kỷ 20 và đầu thế kỷ 21 cũng như mối quan ngại ngày càng tăng của các nhà khoa học rằng những thay đổi môi trường do con người gây ra đang vượt qua giới hạn quy mô toàn cầu có thể đe dọa sự tồn tại và phát triển của con người. Mặc dù có sự nhất trí rằng con người cần phải thay đổi hành vi, thể chế và hệ thống kinh tế của mình, nhưng vẫn chưa thống nhất được việc thay đổi bao nhiêu là cần thiết hoặc khả thi.

Một phần của thách thức nằm ở bản thân khái niệm vô định hình về phát triển bền vững. Có nhiều lựa chọn khác nhau về ý nghĩa thực sự của phát triển bền vững và vai trò của tăng trưởng kinh tế trong khuôn khổ này, tức là liệu nó có cần thiết hay cản trở sự chuyển đổi đó hay không. Điều này cũng được phản ánh trong các cách giải thích chung về mức độ mà vốn tự nhiên có thể thay thế được bằng vốn do con người tạo ra, tức là các khái niệm tương phản về tính bền vững yếu và mạnh. Các trường phái tư tưởng theo quan niệm bền vững yếu cho rằng tài nguyên thiên nhiên dồi dào, hoặc những hạn chế về tài nguyên có thể được khắc phục thông qua tiến bộ kỹ thuật. Do đó, tính bền vững được đưa ra nếu các hình thức vốn khác thay thế vốn tự nhiên đã cạn kiệt. Quan điểm này đã đạt được sức hút đáng kể trong kinh tế học chính thống. Ngược lại, các khái niệm bền vững mạnh mẽ của kinh tế sinh thái đặt ra giới hạn về khả năng thay thế của vốn tự nhiên, tức là các nguồn tài nguyên tái tạo không được cạn kiệt nhanh hơn mức chúng có thể tái tạo, trong khi việc sử dụng các chất không tái tạo nên đi đôi với việc phát triển các giải pháp thay thế trước khi sử dụng cạn kiệt. Lượng ô nhiễm và chất thải phải phù hợp với khả năng hấp thụ của môi trường.

Sự xuất hiện của tăng trưởng xanh và nền kinh tế xanh được coi là những khái niệm tìm cách khôi lại động lực hướng tới phát triển bền vững khi tăng trưởng xanh đặt trọng tâm vào vai trò và chất lượng của tăng trưởng trong việc thúc đẩy phát triển bền vững. Ngày càng có nhiều nỗ lực nhằm đánh giá hoạt động của các quốc gia trong việc xây dựng và phát triển nguồn vốn dự trữ, bổ sung cho sự tập trung phổ biến vào tăng trưởng như một thước đo hiệu quả kinh tế. Bên cạnh nguồn nhân lực và vốn sản xuất và tài sản tài chính, người ta ngày càng phải tập trung vào việc đánh giá tốt hơn trạng thái vốn tự nhiên trong bối cảnh theo dõi sự giàu có tổng thể của các quốc gia. Việc xây dựng các ước tính tài sản toàn diện như vậy có thể giúp thúc đẩy các chính sách và thực tiễn phát triển bền vững hơn, nhưng một số nguồn vốn tự nhiên là rất quan trọng và cần xem xét các giới hạn (phòng ngừa) đối với khả năng thay thế bằng các hình thức vốn khác.

Do đó, quan điểm về những gì tạo nên sự tiến bộ phát triển đã trở nên phức tạp hơn. Sự thúc đẩy tích hợp các khía cạnh kinh tế, xã hội và môi trường, như được kêu gọi trong báo cáo Brundtland, đang tăng lên. Phát triển có nghĩa là thực hiện nhiều mục tiêu và đòi hỏi phải phối hợp làm việc giữa các lĩnh vực. Trong bối cảnh này, SDG đưa ra các mục tiêu, giúp xác định nguyện vọng chung của chúng ta, bao gồm cả các mục tiêu môi trường, cũng cung cấp hướng dẫn đầu tiên về lượng vốn tự nhiên mà chúng ta nên hướng tới để đảm bảo tính bền vững.

Hướng dẫn hành động: các mục tiêu toàn diện vì phát triển bền vững

Mục tiêu chung và tham vọng của cộng đồng quốc tế đã được đưa ra trong Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững, được Đại hội đồng Liên Hợp Quốc thông qua và được cụ thể hóa thông qua các SDG. Các SDG được xây dựng dựa trên những thành công và bài học kinh nghiệm từ các Mục tiêu phát triển thiên niên kỷ (MDG). Chúng tiếp tục nhấn mạnh vào việc đảm bảo rằng các nhu cầu cơ bản của con người được đáp ứng nhưng vượt ra ngoài phạm vi của MDG. Trái ngược với trọng tâm của MDG vào các nước đang phát triển, các SDG được xây dựng thành các mục tiêu toàn cầu. Mục tiêu của các SDG nhằm thúc đẩy toàn diện và đảm bảo phúc lợi con người, đồng thời nhấn mạnh đến việc quản lý các hệ thống trên cạn, biển và khí hậu. Ngoài ra, các SDG được thông báo bởi hoặc liên kết với các thỏa thuận môi trường quan trọng, chẳng hạn như Thỏa thuận Paris.

Có 17 mục tiêu toàn cầu và 169 mục tiêu liên kết, tiềm năng đánh đổi nhưng cũng có sự hiệp lực giữa các mục tiêu kinh tế, xã hội và môi trường khác nhau đã được công nhận. Chương trình Nghị sự 2030 yêu cầu các SDG được coi là không thể phân chia. Không có mục tiêu nào nên được ưu tiên, thay vào đó các SDG nên được giải quyết như một tổng thể. Tuy nhiên, ở điểm bắt đầu của quá trình thực hiện, rõ ràng là không phải như vậy. Các quốc gia có xu hướng đạt điểm cao về các mục tiêu kinh tế hoặc xã hội, thực hiện thấp hơn đối với các mục tiêu môi trường và ngược lại. Không quốc gia nào làm tốt như nhau.

Sự cần thiết phải có các cách tiếp cận toàn diện đối với SDG càng được nhấn mạnh bởi thực tế là các mục tiêu toàn cầu này cần được thực hiện bằng các hành động tập thể trong một thế giới phức tạp và phụ thuộc lẫn nhau, dường như đang ở trong tình trạng gián đoạn thường trực. Những thay đổi ở một phần của thế giới có thể có sự phân nhánh ở phần khác. Các quốc gia có thể phải đối mặt với nhiều thay đổi về xã hội, kinh tế và môi trường cùng một lúc. Do đó, một thế giới quan về sự phức tạp và phụ thuộc lẫn nhau cần phải được áp dụng trong hợp tác phát triển.

Thách thức thực hiện

Khoa học đã rất thành công trong việc mô tả các vấn đề môi trường phức tạp và toàn cầu như biến đổi khí hậu, đặc biệt là minh họa sự cần thiết phải xuyên suốt các nỗ lực theo chủ đề và kỷ luật. Để đánh giá hậu quả của việc gia tăng nồng độ khí nhà kính và tác động của chúng đối với khí hậu và môi trường, hệ thống khí hậu cần phải được hiểu về tác động qua lại của nó với các hệ thống biển và trên cạn, bao gồm nhiều vòng phản hồi tích cực trên các quy mô không gian và thời gian khác nhau. Giảm nhẹ và thích ứng với biến đổi khí hậu trong các lĩnh vực kinh tế và đặt ra các câu hỏi xã hội và đạo đức về công bằng trong và giữa các xã hội và các thế hệ, và do đó nó được liên kết trực tiếp với các cân nhắc về phát triển bền vững. Hơn nữa, các biện pháp chiến lược giải quyết biến đổi khí hậu cũng có ý nghĩa đối với các vấn đề môi trường khác, chẳng hạn như các nỗ lực nhằm ngăn chặn mất đa dạng sinh học và đảo ngược suy thoái môi trường.

Thách thức hiện nay nằm ở việc liên kết sự hiểu biết về các hệ thống lý - sinh với sự hiểu biết về các hệ thống của con người, chuyển từ đánh giá khoa học về quy mô của vấn

đề sang phân tích các phương án cho giải pháp. Sự phức tạp của các hệ thống này cho thấy các giải pháp cho những vấn đề này có thể đi kèm với sự không chắc chắn, các lợi ích đa dạng và sự đánh đổi. Nếu không hiểu những đánh đổi và rủi ro gắn liền, làm thế nào để chúng có thể được quản lý tốt nhất và khai thác hiệu quả, thì sẽ rất khó để huy động ý chí chính trị cần thiết và sự hỗ trợ của xã hội.

Bất chấp các sự kiện khoa học và nhận thức chung, các chuyển đổi toàn cầu theo hướng bền vững đã không xảy ra, nếu chúng ta nhìn vào các xu hướng liên quan đến các vấn đề môi trường lớn. Nồng độ khí nhà kính trong khí quyển đã đạt đến mức kỷ lục mới, trong khi hệ thống năng lượng khử cacbon nhanh chóng và không phát thải ròng vào giữa thế kỷ này là bắt buộc để có cơ hội đạt được các mục tiêu của Thỏa thuận Paris. Cũng có nhận định khoa học rằng những thay đổi sử dụng đất hiện tại cùng với các áp lực môi trường khác đang làm mất đa dạng sinh học. Từ năm 1910 đến năm 2005, việc chiếm dụng năng suất sơ cấp thuần thông qua các hoạt động của con người đã tăng gần gấp đôi, hiện đạt khoảng 1/4 sản lượng sơ cấp thuần của thảm thực vật tiềm năng. Do sức ép của con người đối với môi trường, các loài sinh vật đang bị tuyệt chủng với tốc độ vượt quá tốc độ tuyệt chủng trong tự nhiên.

Để giải quyết những vấn đề này trong khi nâng cao hơn nữa phúc lợi cho con người, cần có các giải pháp không dựa trên các quan điểm đơn lẻ, mà thay vào đó liên quan và tính đến các nhu cầu và tham vọng phát triển đa dạng. Tuy nhiên, ở một mức độ lớn, học thuật, cấu trúc thể chế, chiến lược và chính sách, và thực tiễn hoạt động của chúng ta, cần khuyến khích các phương pháp tiếp cận hình ống (silo). Trong hoạch định chính sách công quốc gia, mô hình phân phối kinh doanh đã không theo kịp với sự phức tạp và phụ thuộc lẫn nhau ngày càng tăng của thế giới chúng ta. Mô hình kinh doanh để hợp tác phát triển thường được dự đoán dựa trên các kết quả ngắn hạn, có thể đo lường được chứ không dựa trên các kết quả có liên quan. Điều này chắc chắn có tác dụng đối với cái nhìn toàn diện hơn về hợp tác phát triển và định hình cách thiết lập các công cụ chẩn đoán, đo lường và ra quyết định. Ngay cả các văn kiện quốc tế nổi lên từ Hội nghị thượng đỉnh Trái đất, chẳng hạn như Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC), Công ước về đa dạng sinh học (CBD) và Công ước của Liên hợp quốc về chống sa mạc hóa (UNCCD) cũng phản ánh cách tiếp cận này.

Một xu hướng là ngày càng có nhiều chương trình được thực hiện tại trụ sở của nhà tài trợ, với xu hướng giảm dần trong viện trợ và sử dụng các đối tác địa phương. Số lượng ngày càng tăng và sự đa dạng của các chủ thể tài chính đã làm cho bối cảnh tài chính cho phát triển bền vững trở nên phức tạp hơn, khiến cộng đồng quốc tế không chắc chắn về cách các dòng tài chính đó tương tác, hỗ trợ hay làm suy yếu lẫn nhau. Cũng cần có sự rõ ràng về cách thức khai thác kinh tế quy mô thông qua hệ thống đa phương và cách thức này có thể được sử dụng cho các khoản đầu tư vào hàng hóa công toàn cầu cũng như các quá trình phát triển quốc gia.

Kết luận rõ ràng là môi trường chính sách quốc gia và quốc tế về hợp tác phát triển cần phải cải cách để đóng góp hiệu quả hướng tới một thế giới bền vững hơn. Tính nhất quán

trong chính sách cho phát triển (PCB) tập trung vào việc tránh hoặc giảm thiểu tác động lan tỏa tiêu cực của các chính sách khác nhau đối với triển vọng phát triển của các nước đang phát triển. Ví dụ, điều này có thể dẫn đến việc tránh các tình huống trong đó Viện trợ Phát triển Chính thức (ODA) hỗ trợ phát triển nông nghiệp của một nước nhận viện trợ, trong khi thuế quan và sản xuất nông nghiệp được trợ cấp ở nước tài trợ đồng thời làm xói mòn cơ hội xuất khẩu của nước đó. Việc mở rộng hơn nữa trọng tâm về tính nhất quán của chính sách vì sự phát triển bền vững (PCSD) sẽ tiến thêm một bước nữa, vượt ra ngoài cách tiếp cận “không gây hại” hướng tới cách tiếp cận đối tác dựa trên các giải pháp “đôi bên cùng có lợi”, do đó giúp tạo ra sự hiệp đồng giữa các nền kinh tế, chính sách xã hội và môi trường.

Ý chí chính trị là cơ bản để thúc đẩy thay đổi. Một khía cạnh để xem xét lại cách thức tiếp cận hợp tác phát triển giữa các quốc gia bao gồm việc xem xét lại mối quan hệ giữa các nhà tài trợ, người nhận và các bên liên quan khác. Một khía cạnh khác bao gồm việc xem xét cách thức một môi trường chính sách tích hợp có thể được củng cố bằng các phân tích mạnh mẽ, để các động lực và sự phụ thuộc lẫn nhau có thể được nắm bắt tốt hơn và cung cấp thông tin cho hợp tác phát triển.

Xác định và quản trị sự đánh đổi: trường hợp phân tích hệ thống

Hiểu biết về không gian giải pháp cho các lộ trình phát triển bền vững là cần thiết để xem xét tác động lẫn nhau giữa các mục tiêu đa dạng ở quy mô toàn cầu, khu vực, quốc gia và địa phương. Các quan điểm dài hạn cần thông tin và phản hồi liên tục đối với các quá trình lập kế hoạch ngắn hạn và các quá trình đầu tư. Nói tóm lại, cần có các quy trình lập kế hoạch tổng hợp và chiến lược trên các khung không gian và thời gian để khắc phục tình trạng ra quyết định bị phân tán hiện nay.

Với việc nhấn mạnh vào tìm kiếm các giải pháp thích ứng và mạnh mẽ cho các vấn đề đã đưa ra, trong đó phân tích hệ thống đặc biệt chú ý đến sự tương tác giữa nhiều hệ thống động và những rủi ro và bất ổn mà các nhà hoạch định chính sách phải đối mặt. Về cơ bản, phân tích hệ thống là một quá trình nhằm mục đích hiểu các vấn đề phức tạp, nhiều lớp. Đó là “khoa học giải pháp” có thể đóng vai trò như một công cụ phân tích cho những người ra quyết định về cách kết hợp nhiều mục tiêu, liên quan đến các khía cạnh xã hội, kinh tế và môi trường của phát triển bền vững.

Điểm mạnh của phân tích hệ thống nằm ở khả năng cung cấp quan điểm tích hợp và hệ thống về các vấn đề phức tạp, hiểu được cách chúng tương tác, cách các mối đe dọa và rủi ro có thể gia tăng cũng như có thể lường trước những bất ngờ hoặc điểm hạn chế. Ngoài ra, phân tích hệ thống cung cấp con đường để chuyển đổi hiệu quả nghiên cứu thành các tác động, bằng cách phát triển các công cụ mới để kết nối các lĩnh vực và tác nhân, cũng như các khung thời gian, xã hội và không gian từ toàn cầu đến khu vực, quốc gia và địa phương, do đó tạo điều kiện cho nhiệm vụ của các nhà hoạch định chính sách và ra quyết định để giải quyết các thách thức toàn cầu và quốc gia.

Định hình các lộ trình phát triển bền vững toàn cầu

Chúng ta đang đối mặt với thách thức trong việc xác định các con đường thông minh để đáp ứng nhu cầu tập thể của chúng ta trong khi vẫn phải tôn trọng các giới hạn của hành tinh (planetary boundaries) và sự phụ thuộc lẫn nhau ngày càng tăng giữa các quốc gia và nền kinh tế. Cách tiếp cận hệ thống có thể có giá trị trong việc lập biểu đồ hướng tới một tương lai bền vững cho tất cả mọi người. Ở cấp độ toàn cầu, phân tích hệ thống có thể được sử dụng để đánh giá mức độ chuyển đổi của các hệ thống kinh tế và xã hội cần thiết để thực hiện một tương lai như vậy. IIASA đã đi đầu trong phân tích theo kịch bản như vậy để xác định tác động của các quỹ đạo phát triển khác nhau đối với việc đáp ứng các mục tiêu năng lượng, khí hậu, an ninh lương thực và môi trường.

Sáng kiến Thế giới 2050 (TWI2050) là một ví dụ về nỗ lực của nhiều bên nhằm củng cố hơn nữa hiểu biết của chúng ta về mức độ chuyển đổi cần thiết trên toàn cầu nhằm đáp ứng các SDG và duy trì tiến bộ sau đó. Để làm được như vậy, TWI2050 đã tiến hành đánh giá đầu tiên về các chuyển đổi liên quan đến 6 chủ đề bao gồm các động năng và động lực của sự phát triển: năng lực con người và nhân khẩu học; tiêu dùng và sản xuất; khử cacbon và năng lượng; thức ăn, sinh quyển và nước; thành phố thông minh; và cuộc cách mạng kỹ thuật số.

Khoa học có thể cung cấp các hướng dẫn quan trọng, các phép biến đổi không thể được thiết kế và áp đặt từ trên xuống. Sự hỗ trợ rộng rãi của cộng đồng và sự ủng hộ cũng cần thiết cho mỗi chuyển đổi và việc thực hiện chúng phải thu hút được nhiều cộng đồng và các ngành. Cộng đồng khoa học nên chấp nhận thách thức trong việc phát triển các công cụ và phương pháp để tham gia. Việc đồng thiết kế của nhiều bên liên quan cũng giúp xác định sự đánh đổi được nhận thức, đảm bảo tính khả thi về mặt kỹ thuật của các lộ trình dài hạn và giải thích tính cấp thiết phải hành động. Do có cần số lượng lớn các bên liên quan tham gia và sự phân bổ trách nhiệm giữa các cấp quốc gia và địa phương, cần phải xác định các chiến lược tổng hợp và đảm bảo thiết kế và thực hiện các chuyển đổi có sự tham gia ở cấp quốc gia và địa phương.

Lồng ghép các giải pháp địa phương vào bối cảnh bền vững toàn cầu

Một quan điểm toàn cầu về tính bền vững là điều cần thiết. Nhưng chỉ riêng nó là không đủ để thực hiện thành công các mục tiêu. Việc triển khai chủ yếu diễn ra ở cấp quốc gia và cấp địa phương.

Tuy nhiên, nhu cầu hợp tác để giải quyết các thách thức bền vững toàn cầu lại đi ngược lại với các xu hướng chính trị hiện nay, trong đó nhấn mạnh các ưu tiên cấp quốc gia so với hợp tác quốc tế. Do đó, các giải pháp kinh tế và chính sách có thể được ủng hộ để giải quyết các nhu cầu của từng quốc gia, mà cuối cùng có thể gây bất lợi khi bỏ qua các tác động quốc tế của các biện pháp đó và hậu quả lâu dài của chúng.

Điều quan trọng là phải thiết lập đối thoại giữa các mối quan tâm cấp quốc gia và toàn cầu và thông qua đối thoại này, các lộ trình phát triển được đánh giá. Thách thức nằm ở việc nắm bắt các điều kiện không đồng nhất thúc đẩy các quá trình ra quyết định của địa

phương hoặc quốc gia và liên hệ những điều kiện này với các mối quan tâm ở cấp độ toàn cầu, chẳng hạn như biến đổi khí hậu và tham vọng tập thể, chẳng hạn như SDGs.

Ví dụ, Hiệp hội Đất, Năng lượng và Đa dạng Sinh học Nông nghiệp Thực phẩm (FABLE), tập hợp các tổ chức tri thức từ các nước đang phát triển và phát triển, thừa nhận sự thiếu vắng năng lực lập kế hoạch tổng hợp dài hạn trong không gian sử dụng đất. Mục tiêu của FABLE là tăng cường các phân tích tích hợp dựa vào mô hình để hỗ trợ các quá trình ra quyết định trong việc thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang các hệ thống sử dụng đất và thực phẩm bền vững. Được đồng dẫn dắt bởi IIASA và Mạng lưới Giải pháp Phát triển Bền vững (SDSN), FABLE làm việc với các nhóm quốc gia trong việc xây dựng các lộ trình phát triển sử dụng đất quốc gia và đánh giá tính tương thích của chúng với các mối quan tâm về bền vững toàn cầu.

Với nhu cầu lồng ghép các vấn đề cấp địa phương và toàn cầu để nâng cao năng lực phát triển bền vững, điều quan trọng là phải nâng cao năng lực của các quốc gia để thực hiện các phân tích đa tầng, cụ thể theo bối cảnh. Phân tích toàn cầu có thể cung cấp một khuôn khổ chung, nhưng phải có đối thoại trong bối cảnh quốc gia và địa phương nơi phân tích tổng hợp trở nên phù hợp để hướng dẫn các sáng kiến cấp chương trình và dự án. Ở Brazil, các nỗ lực đang được tiến hành để xây dựng cơ sở hạ tầng tích hợp thông tin không gian ở các cấp có ý nghĩa nhất đối với các quyết định hoạt động.

Khái niệm Phân tích Lãnh thổ Chiến lược (Strategic Territorial Intelligence - STI), hiện đang được Tổ chức Nghiên cứu nông nghiệp Brazil triển khai, tìm cách kết hợp các phương pháp phân tích không gian địa lý khác nhau để liên kết thông tin từ các khuôn khổ môi trường, nông nghiệp, cơ sở hạ tầng và kinh tế xã hội của khu vực nông thôn, nắm bắt các tương tác và phổ biến các phương pháp, giao thức cũng như các công cụ và thực hành chung để tiếp cận, tổ chức và phân tích thông tin lãnh thổ, không chỉ bởi các chuyên gia chuyên môn cao mà còn bởi chính các tác nhân lãnh thổ. Cần xem xét các cơ hội để liên kết hơn nữa thực tế địa phương và khu vực với các nỗ lực mô hình hóa toàn cầu. Điều này sẽ tạo sự phù hợp với các bối cảnh khác nhau và các chức năng theo quy mô cụ thể để hỗ trợ các quá trình ra quyết định về các lộ trình phát triển bền vững.

Như vậy, sự phát triển ngày nay đang phải đối mặt với việc giải quyết đồng thời các tham vọng phát triển ở cấp độ quốc gia trong khi vẫn phải ứng phó với những thay đổi và mối quan tâm toàn cầu. Điều này đòi hỏi sự gắn kết giữa các lợi ích của các ngành và các tương tác có thể diễn ra trên các quy mô không gian và thời gian khác nhau; duy trì sự tập trung lâu dài vào các mục tiêu quốc gia và toàn cầu đồng thời đảm bảo năng lực thích ứng và phản ứng với sự thay đổi nhanh chóng.

Phân tích hệ thống cung cấp cho sự hợp tác phát triển một khuôn khổ phân tích để đánh giá sự tương tác giữa nhiều mục tiêu. Điều này bao gồm những hiểu biết sâu sắc về các chuyển đổi ở quy mô toàn cầu để đạt được các lộ trình phát triển phù hợp với tham vọng của các SDG và giới hạn của hành tinh. Bên cạnh đó, cần phải xây dựng năng lực cho các lộ trình phát triển quốc gia, cho phép các quốc gia đánh giá tác động kinh tế và sinh thái của các lựa chọn chiến lược một cách tổng hợp.

Hỗ trợ dự báo được cung cấp bởi phân tích hệ thống nên được nhìn nhận trong bối cảnh thúc đẩy hợp tác phát triển để hình dung các tương lai bền vững và đưa ra lộ trình hướng tới các tương lai này. Nó đòi hỏi sự tập trung vào việc triển khai hướng dẫn quá trình lập kế hoạch và thực hiện chiến lược. Đây phải được hiểu là một nỗ lực lặp đi lặp lại trong đó các khoản đầu tư ngắn hạn được đặt trong bối cảnh tham vọng chiến lược dài hạn của các quốc gia cũng như các mối quan tâm về tính bền vững ở cấp độ toàn cầu, chẳng hạn như Thỏa thuận Paris. Để có hiệu quả, cần nhấn mạnh vào các phương pháp tiếp cận dựa trên hệ thống phù hợp với khuôn khổ cho phép, nỗ lực lập kế hoạch tổng hợp và thực hiện liên ngành, khắc phục tình trạng phân mảnh thể chế và các rào cản hiện nay. Bên cạnh đó cũng cần phải kết hợp với các chiến lược truyền thông và tiếp cận phù hợp để tăng cường nhận thức, hiểu biết và làm chủ các chuyển đổi kinh tế - xã hội theo các con đường phát triển bền vững, mang lại tầm nhìn chung về một tương lai bền vững cho tất cả mọi người.

III. THAY ĐỔI KINH TẾ VÀ XÃ HỘI

3.1. Tiềm năng của chính sách dân số và giáo dục tích hợp

Phân tích mối quan hệ giữa giáo dục/già hóa

Học vấn thường được tiếp thu từ trẻ và sau một độ tuổi nhất định, trình độ học vấn (chính thức) không thay đổi trong phần còn lại của vòng đời. Khi đạt được một tấm bằng, chẳng hạn như bằng tiến sĩ, nó sẽ tồn tại với bạn suốt đời. Nhưng giáo dục không chỉ cung cấp cho chúng ta trình độ chuyên môn, nó còn thay đổi cấu trúc và hoạt động của bộ não. Có nhiều bằng chứng khoa học cho thấy giáo dục có tác động mạnh mẽ đến chức năng điều hành và khả năng nhận thức. Một số nghiên cứu về hình ảnh thần kinh đã chứng minh mối liên hệ chặt chẽ giữa những thay đổi thích ứng trong não và trải nghiệm học tập ở lớp học. Các kỹ năng nhận thức trừu tượng như phân loại và suy luận logic bắt đầu xuất hiện trong thời thơ ấu và được củng cố thêm thông qua việc học. Không nghi ngờ rằng giáo dục chính quy có thể cải thiện đáng kể kiến thức, lập kế hoạch tầm nhìn và hiểu thông tin phức tạp là chìa khóa cho hành vi liên quan đến sức khỏe, năng suất kinh tế và năng lực chung để thích ứng với các tình huống mới. Những năng lực này, một khi có được, có xu hướng duy trì trong suốt cuộc đời và chỉ có thể suy giảm nếu tình trạng suy giảm trí tuệ gia tăng khi về già.

Với mối liên hệ rõ ràng giữa trình độ học vấn có được khi còn nhỏ và khả năng trí tuệ tốt hơn liên quan trong cuộc sống sau này, kết hợp với thực tế là người cao tuổi trong tương lai sẽ được giáo dục nhiều hơn so với người cao tuổi ngày nay, mang lại một triển vọng tích cực trong bối cảnh dân số. Như đã chỉ ra ở trên, hầu như ở tất cả các quốc gia, nhóm trẻ ngày nay được giáo dục tốt hơn nhóm già. Và chúng ta có thể dự báo trình độ học vấn cho các nhóm tuổi khác nhau một cách gần như chắc chắn trong nhiều thập kỷ tới. Nếu chúng ta biết bao nhiêu phụ nữ 20 tuổi vào năm 2000 đã tốt nghiệp trung học cơ sở thì sẽ thấy số lượng phụ nữ 60 tuổi vào năm 2040 có trình độ trung học (chỉ có những bất ổn nhỏ do di cư và tử vong). Với tất cả những tác động tích cực của giáo dục, từ sức khỏe tốt hơn

đến tỷ lệ tham gia lực lượng lao động cao hơn để tăng năng suất, điều này có ý nghĩa quan trọng.

Liên kết với lực lượng lao động và năng suất

Giáo dục cũng quan trọng đối với sự tham gia của lực lượng lao động. Dữ liệu thực nghiệm cho thấy hầu như ở mọi quốc gia, những người trưởng thành ít học có tỷ lệ tham gia thấp hơn và có xu hướng nghỉ hưu sớm hơn.

Các mô phỏng cho thấy rằng khi giữ nguyên mô hình này, thực tế là nhóm phụ nữ trẻ được giáo dục tốt hơn, dẫn đến tỷ lệ tham gia lực lượng lao động nói chung cao hơn rõ rệt trong tương lai. Vì có rất nhiều tài liệu chứng minh tác động tích cực của giáo dục đối với năng suất và tiền lương, nên có lý do để giả định rằng ngoài việc tham gia lực lượng lao động nhiều hơn do đội ngũ trẻ được giáo dục tốt hơn, những người lao động được giáo dục tốt hơn cũng sẽ làm tăng năng suất.

Giáo dục cũng có thể giúp cho sức khỏe tốt hơn. Những cá nhân được giáo dục tốt hơn có sức khỏe tốt hơn sau này trong cuộc sống và triển vọng thị trường lao động mạnh mẽ hơn. Giáo dục có thể giúp giảm thiểu hành vi chấp nhận rủi ro bằng cách phát triển kiến thức, năng lực xử lý thông tin, các kỹ năng xã hội và tình cảm.

Hạn chế hoạt động trong cuộc sống của người trưởng thành do một số vấn đề sức khỏe phổ biến hơn ở những người có trình độ học vấn thấp hơn. Tính trung bình ở các nước OECD, 44% những người có trình độ học vấn dưới trung học phổ thông có một số hạn chế về hoạt động, trong khi con số này giảm xuống còn 26% đối với những người có trình độ trung học phổ thông hoặc sau trung học và 18% đối với những người có trình độ đại học.

Tầm quan trọng của kiến thức về sức khỏe

Hiểu biết về sức khỏe được tạo thành từ sự kết hợp của các kỹ năng phân tích nhận thức, xã hội và phê bình. Những người có ít kiến thức về sức khỏe có xu hướng có thu nhập thấp hơn, sức khỏe của họ được đánh giá là kém, nhiều khả năng có chỉ số khối cơ thể cao và ít có khả năng tập thể dục thường xuyên. Do đó, áp lực ngày càng tăng trong việc cải thiện tỷ lệ hiểu biết về sức khỏe ở các nước. Tuy nhiên, điều này nói dễ hơn làm: nhu cầu sức khỏe thay đổi trong suốt cuộc đời, không chỉ do những thay đổi của quá trình lão hóa, mà còn do bản thân hệ thống sức khỏe liên tục phát triển. Do đó, một nhóm lớn và ngày càng tăng những người cần được phát triển kiến thức về sức khỏe là người lớn, đặc biệt là người lớn tuổi.

Sự kết hợp giữa các thực tế rằng người cao tuổi trong tương lai sẽ được giáo dục tốt hơn hiện nay và giáo dục tốt hơn dẫn đến sức khỏe tốt hơn và giảm thiểu khuyết tật ở mọi lứa tuổi, dẫn đến dự báo lạc quan hơn rằng mặc dù số lượng người cao tuổi ngày càng tăng, nhưng con số tương lai số người khuyết tật dự kiến sẽ không tăng mạnh như các dự báo dựa trên độ tuổi. Nó cũng đã được chứng minh rằng ở một số quốc gia, tác động của giáo dục đối với sức khỏe thậm chí có thể bù đắp hoàn toàn cho tác động già đi đối với tỷ lệ khuyết tật trong tương lai.

Điều này có ý nghĩa gì đối với nghiên cứu và chính sách giáo dục?

Với tầm quan trọng của giáo dục trong việc cải thiện các hành vi và sở thích lành mạnh, cũng như ảnh hưởng đến thu nhập, cơ hội và sự tự tin, không có gì ngạc nhiên khi nâng cao chất lượng và khả năng tiếp cận giáo dục là một ưu tiên chính sách của các nước OECD. Đầu tư vào trẻ em, từ giáo dục và chăm sóc mầm non chất lượng cao đến giáo dục tiểu học và trung học, sẽ mang lại lợi nhuận mạnh mẽ cho cá nhân, xã hội và kinh tế.

Dân số già của chúng ta cũng ngày càng chú ý đến việc học của người trưởng thành. Các chính phủ trên toàn OECD đã và đang thúc đẩy văn hóa học tập suốt đời thông qua những chính sách nhằm nâng cao khả năng phát triển kỹ năng dựa trên công việc, đào tạo nghề và việc học tập của người trưởng thành. Cần nỗ lực này: kết quả từ Khảo sát của OECD về Kỹ năng dành cho người trưởng thành (<https://www.oecd.org/skills/piaac/>) chứng minh rằng mức độ thành thạo đạt đỉnh vào khoảng 30 tuổi và sau đó giảm dần, với các nhóm tuổi già nhất hiển thị mức độ thông thạo thấp hơn so với các nhóm tuổi trẻ nhất, với sự khác biệt theo lĩnh vực hoạt động.

Một ví dụ về cách có thể thúc đẩy học tập suốt đời đến từ Nhật Bản, một xã hội già hóa nhanh chóng với tuổi thọ trung bình cao nhất trong số các nước OECD. Vào năm 2006, chính phủ đã sửa đổi Đạo luật Cơ bản về Giáo dục để tích hợp khái niệm học tập suốt đời, đảm bảo hỗ trợ những đô thị bằng kinh phí và hướng dẫn. Hội đồng học tập suốt đời được thành lập ở cấp tỉnh, và đến năm 2012, 18 thành phố lớn và 996 đô thị đã có kế hoạch hành động để thúc đẩy học tập suốt đời. Bộ giáo dục Nhật Bản đang duy trì đà phát triển của chương trình bằng cách cung cấp thông tin về các phương pháp hay và ở cấp địa phương, một số lãnh đạo đô thị đã thành lập một liên minh để trao đổi thông tin và nghiên cứu chính sách. Mặc dù vậy, việc thực hiện công việc này trên thực tế và tại các nơi làm việc là một thách thức thực sự: một đánh giá gần đây cho thấy hệ thống học tập suốt đời của Nhật Bản kém phát triển hơn so với nhiều quốc gia OECD khác.

Thành công của các chương trình giáo dục được thiết kế cho một xã hội đang già hóa sẽ phụ thuộc rất nhiều vào phương pháp giảng dạy và chương trình giảng dạy thích ứng với nhu cầu của những người lao động trưởng thành như thế nào. Điều này có thể bao gồm, ví dụ, những chương trình với các khóa học ngắn hạn, mô-đun dựa trên quá trình học tập và kinh nghiệm trước đây của sinh viên hoặc giáo dục trực tuyến. Một ví dụ khác là chương trình giáo dục giúp những chuyên gia dày dặn kinh nghiệm khi kết thúc sự nghiệp phát triển các kỹ năng mới với tư cách là “nhà môi giới kiến thức” để cho phép họ truyền kinh nghiệm quý báu và bộ kỹ năng của mình cho các thế hệ lao động trẻ.

Bên cạnh nhu cầu trước mắt là tập trung chính vào một số chương trình học tập cho người lao động trưởng thành, cũng cần phải tiếp tục tăng cường phát triển nhận thức của trẻ thơ và chất lượng đi học ở tất cả các cấp. Chất lượng giáo dục ban đầu kém có ảnh hưởng tiêu cực đáng kể đến triển vọng dài hạn về học tập suốt đời và tuổi già khỏe mạnh. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc sử dụng và tác dụng của những chương trình học tập suốt đời phụ thuộc vào trình độ giáo dục được nhận ở độ tuổi trẻ. Quá trình học cách học

bắt đầu càng sớm và càng tốt thì việc học tập thành công trong suốt cuộc đời sẽ càng thành công Bởi vì vòng đời con người ở các nước OECD đã kéo dài khoảng 80 năm, ngày nay việc đầu tư vào việc học hiệu quả ở trẻ em và thanh thiếu niên sẽ có tác động tích cực đáng kể trong phần còn lại của thế kỷ này.

Bằng cách kết nối giáo dục với quá trình đổi mới nhân khẩu học và những thay đổi giữa các nhóm trong xã hội, chúng ta có thể tạo ra kiến thức mới và quan trọng sẽ giúp định hướng cho cả nghiên cứu và chính sách. Những kết quả cho thấy rằng sự chú trọng mạnh mẽ hiện nay vào sự phát triển nhận thức của trẻ thơ là chìa khóa quan trọng, vì nó thiết lập cơ sở cho việc học tập trong tương lai trong phần còn lại của một vòng đời ngày càng dài. Bởi vì các cá nhân được trao quyền nhiều hơn về mặt nhận thức không chỉ làm việc hiệu quả hơn mà còn có xu hướng có sức khỏe tốt hơn và mạng lưới xã hội mạnh mẽ hơn, việc tiếp cận và tham gia vào các chương trình giáo dục chính thức và không chính thức trong suốt cuộc đời sẽ giữ cho dân số của chúng ta khỏe mạnh hơn, hoạt động thể chất và nhận thức tốt hơn và kết nối nhiều hơn với xã hội.

Trong bối cảnh này, cách tiếp cận hệ thống là một công cụ hợp lệ để phân tích giáo dục trong quá trình liên tục của vòng đời để hiểu mối quan hệ qua lại với các thành phần khác như sức khỏe và sự tham gia lực lượng lao động của các cá nhân, đồng thời xác định một số chiến lược thay thế và thấy trước tác động của chúng. Mô hình giáo dục và dân số đa quốc gia của IIASA có thể cung cấp thông tin về sứ mệnh định hướng chính sách và chiến lược của OECD nhằm tạo ra những chính sách tốt hơn cho cuộc sống tốt đẹp hơn. Điều này sẽ có tầm quan trọng to lớn ở các nước nghèo, nơi giáo dục, đặc biệt là của trẻ em gái và phụ nữ, là công cụ chính để giảm nghèo và cải thiện bình đẳng giới.

3.2. Bảo trợ xã hội trong bối cảnh số hóa và chuyển đổi thị trường lao động

Phân tích hệ thống thúc đẩy phản ứng chính sách với những thay đổi phức tạp của thị trường lao động từ quá trình số hóa và tiến bộ công nghệ.

Sự gia tăng các vị trí việc làm thay thế đi kèm với số hóa việc làm. Ứng phó với những thách thức do thị trường lao động đặt ra đòi hỏi phải xem xét cả tác động trực tiếp và gián tiếp của chuyển đổi số đến thị trường lao động, bao gồm mối liên hệ giữa việc làm phi tiêu chuẩn (non-standard work), hệ thống bảo trợ xã hội và tiến bộ công nghệ. Ví dụ, số hóa thúc đẩy áp dụng công nghệ mạnh mẽ hơn. Tuy nhiên, số hóa cũng tạo điều kiện cho những vị trí việc làm thay thế với chi phí lao động thấp, nên không khuyến khích tiếp tục áp dụng công nghệ trong một số lĩnh vực.

Tương tự, các dạng việc làm phi truyền thống và bấp bênh tạo ra những nhu cầu mới về bảo trợ xã hội, nhưng các chính sách hiện nay chưa sẵn sàng đáp ứng. Sự sẵn có của nhiều hợp đồng lao động phi truyền thống cũng tạo động lực mạnh mẽ cho người lao động hoặc người sử dụng lao động giảm chi phí bằng cách không tham gia các điều khoản bảo trợ xã hội. Ngược lại, các cơ hội từ chối có thể làm suy yếu nền tảng chia sẻ rủi ro, dẫn đến giảm phạm vi bảo trợ xã hội.

Lập bản đồ hệ thống định lượng mở ra toàn bộ viễn cảnh cần thiết, cho phép khám phá một cách có hệ thống mối liên hệ giữa các yếu tố của một hệ thống phức tạp, giúp hiểu rõ các thách thức chính sách. Từ đó, các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn bao quát về các động lực của kết quả chính sách. Mô hình dựa trên tác nhân có thể bổ sung cho cách tiếp cận lập bản đồ hệ thống. Các mô hình này giúp khám phá kết quả của các mối liên kết và hiệu ứng phản hồi đến các tác nhân riêng lẻ và toàn bộ hệ thống.

Những lo ngại về hậu quả kinh tế - xã hội của đổi mới sáng tạo và thay đổi công nghệ không phải là mới. Kể từ cuộc Cách mạng Công nghiệp, đã có nhiều lo ngại về tình trạng mất việc làm do công nghệ gây ra. Vào những năm 1930, John Maynard Keynes đã cảnh báo tình trạng thất nghiệp vì công nghệ. Từ đó, những lo ngại tương tự vẫn còn hiện hữu dù một số ý kiến cho rằng thời kỳ bứt phá công nghệ hiện nay có thể khác. Công nghệ và số hóa đã giảm chi phí giao dịch, cho phép các công ty thuê ngoài hoặc tự động hóa không chỉ việc làm mà cả các nhiệm vụ riêng lẻ. Do đó, trong những năm gần đây, số lượng việc làm thông qua các nền tảng trực tuyến đã tăng nhanh, dù vẫn chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ lao động tại các nước OECD.

Dù đổi mới trước mắt chắc chắn làm mất đi một số việc làm, nhưng về lâu dài lại tạo ra nhiều việc làm hơn mức cắt giảm. Tuy nhiên, việc làm mới được tạo ra về bản chất khác với việc làm bị mất đi và có thể chất lượng thấp hơn. Ví dụ, việc làm phi truyền thống và các vị trí việc làm thay thế như việc làm tạm thời và việc làm tự do, là những việc làm có chất lượng thấp đang gia tăng tại các nước OECD.

Sự gia tăng những vị trí việc làm thay thế có ý nghĩa đối với sự phát triển của hệ thống bảo trợ xã hội tại các quốc gia. Một mặt, thị trường lao động năng động hơn với nhiều việc làm bấp bênh sẽ thúc đẩy hoạt động bảo trợ xã hội. Nhưng mặt khác, các điều khoản bảo trợ xã hội hiện có, thường được soạn thảo xoay quanh mối quan hệ giữa người lao động và người sử dụng lao động về công việc truyền thống toàn thời gian, nên có thể kém hiệu quả hoặc khó cho người lao động phi truyền thống, chẳng hạn như nếu quyền lợi phụ thuộc vào việc làm thường xuyên trong thời gian dài. Ngoài ra, các vị trí việc làm thay thế tạo động lực tài chính mạnh mẽ cho người lao động hoặc người sử dụng lao động bỏ qua cơ chế chia sẻ rủi ro xã hội và các chi phí ngắn hạn có liên quan, như đóng bảo hiểm xã hội. Các lựa chọn không tham gia đó có thể làm suy yếu nền tảng chia sẻ rủi ro và cuối cùng dẫn đến giảm phạm vi bảo trợ xã hội và tăng chi phí cho những người cần bảo trợ xã hội.

Phạm vi tiếp cận của các hệ thống bảo trợ xã hội thu hẹp làm tăng lo ngại về công bằng và hiệu quả, đặc biệt là trong thời kỳ thị trường lao động thay đổi và bất ổn gia tăng. Phản ứng với thách thức gia tăng này trở nên khó khăn hơn do tính mới của nó - một hiện tượng mới mà các nhà hoạch định chính sách ít được biết qua trực giác. Ví dụ, họ có thể kiểm tra riêng rẽ việc làm phi truyền thống, hệ thống bảo trợ xã hội hoặc tiến bộ công nghệ, nhưng không kiểm tra mối liên hệ có hệ thống giữa chúng. Nhìn chung, nhiều lo ngại cho thấy các nhà hoạch định chính sách gặp khó khăn trong việc áp dụng cách tiếp cận tư duy có hệ thống để đưa ra quyết định do không phải lúc nào cũng xem xét đầy đủ các tương tác có liên quan.

Một số công cụ hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách kiểm tra các hệ thống phức tạp đã có. Bản đồ hệ thống định tính cung cấp tổng quan về hệ thống như một tập hợp các thành phần tương tác và làm sáng tỏ các vòng phản hồi chính, trong khi các mô hình dựa vào tác nhân có thể mô phỏng các kịch bản định lượng xuất hiện từ các mối quan hệ tương tác này. Nội dung dưới đây trình bày bằng chứng khái niệm của phương pháp phân tích hệ thống được áp dụng cho các thách thức chính sách bảo trợ xã hội. Phần này đề cập đến các hệ thống định lượng như một khái niệm và cung cấp ví dụ minh họa liên quan đến tiến bộ công nghệ, vị trí việc làm thay thế và hệ thống bảo trợ xã hội.

Lập bản đồ hệ thống

Bản đồ hệ thống định lượng giúp người dùng hiểu được bản chất các ranh giới của hệ thống và hiểu các yếu tố của hệ thống và mối quan hệ giữa chúng. Quy trình bao gồm ba bước: xác định các yếu tố chính của hệ thống; xác định mối liên hệ chính giữa chúng; và xác định các vòng phản hồi chính xác định hành vi của hệ thống và xác định các hành động có thể dẫn đến kết quả mong đợi thông qua các vòng phản hồi này. Phân tích đó có thể được thực hiện nhờ đầu vào là các chuyên gia hoặc bằng chứng từ tài liệu.

Cuối cùng, bản đồ hệ thống có thể cung cấp thông tin chi tiết về tác động gián tiếp giữa các yếu tố của hệ thống liên quan đến một vấn đề chính sách nhất định và giúp dự đoán tác động của một số biện pháp can thiệp chính sách. Thông tin thu thập từ bản đồ hỗ trợ xác định các vấn đề chính sách hoặc các can thiệp mà các nhà hoạch định chính sách có thể bỏ lỡ khi tập trung chú ý vào các thành phần riêng lẻ.

Hành vi của hệ thống đòi hỏi phải hiểu các vòng phản hồi của hệ thống. Vòng phản hồi là một chuỗi tương tác trong các động lực của hệ thống bắt đầu và kết thúc bằng một thành phần. Các vòng này có thể tăng cường hoặc cân bằng. Các vòng tăng cường kết hợp sự thay đổi của các lần lặp trước đó của vòng lặp theo hướng tích cực hoặc tiêu cực, trong khi các vòng lặp cân bằng chống lại lực đẩy các thành phần ra khỏi trạng thái ban đầu của chúng.

Xây dựng và phân tích bản đồ hệ thống định lượng có sự tham gia của các nhà ra quyết định có thể dẫn đến những kết quả khác, ngoài mong đợi. Điều đó hữu ích để giải quyết cái gọi là những "vấn đề xấu". Những vấn đề này thường nảy sinh khi giải quyết các vấn đề mới và độc đáo hoặc khi hệ thống phức tạp quá không thể giám sát tất cả các yếu tố quan trọng và mối liên hệ giữa chúng.

Lập bản đồ hệ thống là bước đầu tiên để khám phá thêm và đặc biệt là lập mô hình định lượng. Đây cũng là công cụ để tạo sự đồng thuận giữa các bên liên quan để khám phá các hành động tiếp theo.

Công nghệ và vị trí việc làm thay thế: bản đồ hệ thống minh họa

Phần này đề cập đến bản đồ hệ thống đơn giản, bao trùm các tương tác giữa việc áp dụng công nghệ, vị trí việc làm thay thế, tiền lương và bảo trợ xã hội. Tác động của việc áp dụng công nghệ là chủ đề phù hợp cho bản đồ hệ thống, vì có thể gây ra những gián đoạn

tương tác đa dạng và phức tạp trong thị trường lao động. Hơn nữa, tốc độ áp dụng công nghệ có thể tiếp tục tăng trong những năm tới.

Ví dụ này không nhằm thể hiện một bản đồ hệ thống với phạm vi đầy đủ. Các thành phần và mối liên kết dựa vào nghiên cứu được nêu trong Tổng quan việc làm gần đây nhất của OECD. Do đó, mục đích là mang tính minh họa: cung cấp bản đồ đồ họa của các yếu tố thúc đẩy được đề cập trong Tổng quan để làm nổi bật một số lợi ích của việc lập bản đồ hệ thống định lượng.

Mối liên kết mới giữa công nghệ và việc làm

Nhiều nghiên cứu đã dự báo, do việc tiếp tục áp dụng ổn định công nghệ với mức độ khẩn cấp khác nhau, những bứt phá công nghệ này sẽ dẫn đến việc đổi việc và thất nghiệp do sự phát triển của công nghệ. Đồng thời, công nghệ làm tăng năng suất lao động và tăng tiền lương. Hai xu hướng này không cần loại trừ lẫn nhau. Với sự gia tăng của các nền tảng số, các nền kinh tế đang trải qua quá trình tự động hóa các nhiệm vụ nhất định và tổ chức lại các nhiệm vụ khác. Điều này làm nảy sinh những vị trí việc làm thay thế, trong đó đáng chú ý là “Nền kinh tế việc làm tự do” (gig economy)¹. Trong phạm vi các yếu tố khác nhau này, xu hướng việc làm nhìn chung không chắc chắn. Một số lao động sẽ mất việc, trong khi các loại việc làm mới được tạo ra. Đáng chú ý, cho đến nay, hiệu ứng thực tế đối với hầu hết các nền kinh tế đều tích cực.

Công nghệ làm tăng số lượng việc làm mới và cũng làm mất việc làm. Công nghệ còn có thể làm giảm giá đầu tư tương đối và thúc đẩy tích lũy vốn, từ đó thay thế lao động và dẫn đến giảm tỷ trọng lao động. Công nghệ gần đây đã khuyến khích sự tập trung của thị trường và sự năng động của người thắng hưởng phần nhiều (winner-takes-most), dẫn đến hình thành một số công ty lớn trong một số lĩnh vực. Ngoài giảm nhu cầu lao động do thâm dụng vốn, các ngành này có thể kìm hãm tăng trưởng tiền lương do thiếu sự cạnh tranh của người lao động.

Đồng thời, nhiều người đang chuyển sang sử dụng những vị trí việc làm thay thế. Ví dụ, các nền tảng trực tuyến giúp giảm thiểu khó khăn trong tìm kiếm việc làm, cho phép lao động tiềm năng dễ tìm việc. Nhờ có những nền tảng này, các doanh nghiệp không khó để tìm được lao động có kỹ năng độc đáo và người lao động có thể tăng tính linh hoạt và tiếp cận nhiều cơ hội hơn, từ đó mở rộng thị trường lao động. Bên cạnh đó, các nền tảng số mới có thể giảm thiểu thời gian người lao động bị thất nghiệp.

Những vị trí việc làm thay thế cũng bộc lộ nhiều nhược điểm. Dù người lao động có sự linh hoạt hơn, nhưng làm tăng nguy cơ thu nhập thấp và bấp bênh. Khi công nghệ dỡ bỏ các rào cản trong tìm kiếm việc làm, thì ngày càng có nhiều lao động tham gia thị trường lao động, làm giảm tiền lương. Bản chất số của các nền tảng này thường có nghĩa là

¹ Nền kinh tế việc làm tự do (Gig Economy) là nền kinh tế mà trong đó mọi người thường làm việc bán thời gian hoặc tạm thời, còn các công ty có xu hướng thuê những người làm việc độc lập và tự do thay vì nhân viên toàn thời gian.

người sử dụng lao động có thể tìm thấy người lao động trên toàn thế giới. Sự thay đổi về tiêu chuẩn lao động và chi phí sinh hoạt giữa các quốc gia thường đồng nghĩa với "cuộc đua xuống đáy" (race-to-the-bottom) cho tất cả lao động. Các quốc gia có tỷ lệ việc làm phi truyền thống cao hơn cũng có mức lương thấp hơn, ít có chế độ bảo vệ việc làm, ít tiếp cận với bảo trợ xã hội hơn và khả năng thương lượng thấp.

Áp lực giảm lương có thể gây hiệu ứng cân bằng đến việc áp dụng công nghệ. Tiến bộ công nghệ rõ ràng chưa chắc có tác động nếu người lao động có thể cạnh tranh với máy móc về chi phí. Mức lương thấp hơn có thể làm chậm việc áp dụng tự động hóa và sự sụt giảm tỷ trọng lao động có liên quan. Do đó, các quốc gia có chi phí lao động tương đối thấp không thấy việc làm thường xuyên bị sụt giảm giống như các quốc gia có mức lương cao.

Ngoài tiền lương trực tiếp, chính sách xã hội và hệ thống lợi ích thuế có thể cung cấp một mạng lưới an toàn cho người lao động thu nhập thấp hoặc những người kém may mắn. Tuy nhiên, tại nhiều quốc gia, bảo trợ xã hội không bắt buộc hoặc không có sẵn cho những người ở những vị trí việc làm thay thế. Người lao động khi đưa ra lựa chọn này, thường đánh giá thấp các điều khoản của mạng lưới an toàn và lựa chọn số tiền tối thiểu hoặc không tham gia các chương trình. Ví dụ, ở Latvia và Tây Ban Nha, hai quốc gia nơi lao động tự do có thể lựa chọn mức độ cam kết của họ với chương trình bảo hiểm thất nghiệp, thì trong số 10 lao động tự do lại có 9 người chọn mức đóng góp tối thiểu.

Do đó, các hình thức làm việc phi truyền thống ngày càng gây áp lực đến nguồn cấp vốn cho bảo trợ xã hội, vì nguồn tài chính chủ yếu dựa vào các khoản đóng góp hoặc thuế thu thập từ việc làm. Nếu không có tài trợ công, số lượng thành viên tham gia bảo trợ xã hội sẽ càng giảm và cuối cùng là chu kỳ chi phí leo thang và giảm độ bao phủ. Tuy nhiên, gánh nặng tài chính hoặc quyền lợi bảo trợ xã hội không công bằng có thể làm tăng một số hình thức việc làm trong khi không khuyến khích những dạng việc làm khác.

Công nghệ và vị trí việc làm thay thế: bản đồ hệ thống minh họa

Các xu hướng nêu trên chỉ cung cấp phần nào bức tranh về các tương tác và tác động do tiến bộ công nghệ mang lại. Tuy nhiên, nội dung này chỉ tập trung vào thị trường lao động và cụ thể hơn là những vị trí việc làm thay thế và trình bày một bản đồ hệ thống đơn giản. Ngay cả từ hệ thống đơn giản này, cũng có sự xuất hiện của một số vòng phản hồi thú vị.

Ví dụ, vòng tăng cường tích cực đơn giản là mối liên hệ giữa việc áp dụng công nghệ, năng suất lao động và tiền lương. Như đã nêu trong bản đồ hệ thống, việc tăng cường áp dụng công nghệ có thể làm tăng năng suất lao động, mang đến cho người lao động mức lương cao. Lương cao khuyến khích thay thế lao động bằng vốn, nên nhiều công nghệ được áp dụng hơn. Tuy nhiên, cần có cảnh báo, áp dụng công nghệ chỉ làm tăng năng suất cho những lao động được trang bị kỹ năng phù hợp, trong khi loại bỏ những lao động có kỹ năng có thể thay thế (nghĩa là có thể tự động hóa). Sự dịch chuyển này được quan sát thấy trong vòng cân bằng kết nối việc áp dụng công nghệ, tỷ trọng lao động sản xuất, nhu

cầu lao động và tiền lương. Khi áp dụng công nghệ làm giảm số lượng lao động cần thiết, thì tổng số tiền lương sẽ giảm, làm giảm động lực đầu tư vào tự động hóa.

Một vòng cân bằng khác liên kết việc áp dụng công nghệ, vị trí việc làm thay thế và tiền lương. Ở đây, các công nghệ mới khuyến khích các vị trí việc làm thay thế, có thể dẫn đến mức lương thấp hơn, do đó không khuyến khích đẩy mạnh áp dụng công nghệ.

Ví dụ cuối cùng về vòng lặp trong bản đồ hệ thống này liên quan đến tương tác giữa các vị trí việc làm thay thế, hệ thống bảo trợ xã hội và thuế. Khi việc làm thay thế trở nên phổ biến, các điều khoản lựa chọn tự nguyện liên quan có thể làm giảm số người tham gia bảo trợ xã hội và dẫn đến làm tăng tỷ lệ đóng góp để bù đắp thiếu hụt tài chính. Tất cả các yếu tố này làm tăng chênh lệch thuế giữa những người lao động truyền thống và phi truyền thống, khuyến khích nhiều người lao động tham gia chấp nhận những vị trí việc làm thay thế. Các lần lặp lại tiếp theo của vòng lặp này tác động tiêu cực đến tổng tiền lương và thu nhập hộ gia đình, bất kể loại hình công việc theo truyền thống hay phi truyền thống.

Bản đồ hệ thống dưới dạng đầu ra hoặc đầu vào

Lập bản đồ hệ thống làm sáng tỏ các yếu tố chính và các tương tác trong một hệ thống. Xác định các vòng phản hồi là việc làm cần thiết để tìm hiểu một hệ thống và các vòng phản hồi này không phải lúc nào cũng rõ nét khi kiểm tra riêng rẽ các thành phần. Hệ thống cho phép các nhà hoạch định chính sách hiểu được khái niệm về các tương tác chính. Trong bối cảnh thị trường lao động, điều đó hỗ trợ thiết kế các hệ thống bảo trợ xã hội.

Hệ thống bảo trợ xã hội hỗ trợ trong giai đoạn khả năng sinh lợi thấp và kinh tế khó khăn. Các hệ thống này tìm cách ngăn chặn sự sụt giảm nguồn nhân lực, có thể gây ra những bất lợi và mất mát lâu dài. Một số thành phần của hệ thống bảo trợ xã hội có thể được coi là “yếu tố kích hoạt” mà các nhà hoạch định chính sách sử dụng để tác động đến hệ thống. Ví dụ, các biện pháp bảo vệ thu nhập phân phối lại các nguồn lực cho các nhóm có nhu cầu cao và hỗ trợ trong thời kỳ thu nhập thấp, thất nghiệp hoặc các dạng không nghề nghiệp khác. Ngoài ra, các biện pháp thúc đẩy có thể tăng cường hoặc thiết lập lại khả năng tự cấp thông qua các biện pháp khuyến khích và bằng cách dỡ bỏ các rào cản về việc làm và sự hòa nhập xã hội của cá nhân.

Bối cảnh quốc gia là yếu tố quyết định chính đến hoạt động của hệ thống bảo trợ xã hội. Cả sức mạnh của mối liên kết giữa các thành phần trong hệ thống và cấu trúc của hạ tầng bảo trợ xã hội đều đặc thù cho mỗi quốc gia và các đặc trưng này sẽ quy định hành vi của một hệ thống. Ví dụ, một số quốc gia có chương trình bảo hiểm tự nguyện cho một số loại việc làm. Nếu các chương trình này không đạt được tỷ lệ bảo hiểm đủ cao, sẽ có nguy cơ rơi vào vòng phản hồi tăng cường tiêu cực về phí bảo hiểm tăng và phạm vi bảo hiểm giảm. Thật không may, các chương trình tự nguyện đều có sự lựa chọn bất lợi, trong đó càng có nhu cầu bảo hiểm thì càng có nhiều người đăng ký tham gia.

Như được chứng minh bằng bản đồ hệ thống, ngay cả một bản đồ hệ thống đơn giản cũng có thể cung cấp hiểu biết hữu ích. Việc xác định rõ hệ thống trong bối cảnh quốc gia và đặc biệt tham khảo các hệ thống bảo trợ xã hội, lại càng có lợi hơn.

Bản đồ hệ thống cung cấp nền tảng triển khai phân tích sâu hơn. Khi hiểu rõ các thành phần và liên kết của một hệ thống, có thể triển khai “sân chơi chính sách” bằng cách xác định mức độ tương tác giữa các thành phần. Các nhà nghiên cứu có thể sử dụng bản đồ để tạo nên các mô phỏng hoạt động, như các mô hình dựa vào tác nhân, cho phép các nhà hoạch định chính sách đặt ra các câu hỏi dạng như “điều gì xảy ra nếu”.

Mô hình dựa trên tác nhân

Các mô hình dựa vào tác nhân có thể định lượng các mối quan hệ được phác thảo trong bản đồ hệ thống

Khi kiểm tra các hệ thống phức tạp, phân mở rộng tự nhiên cho lập bản đồ hệ thống định lượng là sử dụng chúng để thông báo cho mô hình mô phỏng. Kiểu lập mô hình hiện đại dựa vào tác nhân bao gồm việc mô phỏng một số tác nhân không đồng nhất theo các quy tắc ra quyết định dựa vào kinh nghiệm. Các mô hình này ngày càng được chú ý sau cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008 và cuộc Đại suy thoái, do khả năng cung cấp triển vọng thay thế từ các kỹ thuật mô hình kinh tế vĩ mô truyền thống.

Vì các mô hình dựa vào tác nhân có khả năng kết hợp các quy tắc hành vi khác nhau của các tác nhân mà không dựa vào những giả định đơn giản quá mức, nên đặc biệt thích hợp để lập mô hình định lượng các vòng phản hồi được phát hiện trong lập bản đồ hệ thống. Các mô hình này bổ sung vào hộp công cụ của nhà nghiên cứu và cho phép phác thảo các mối liên hệ trong bản đồ hệ thống được hiệu chỉnh với dữ liệu quan sát trong nền kinh tế. Đây là điều quan trọng, vì độ mật thiết của các mối liên kết giữa các khái niệm có thể ảnh hưởng nhiều đến động lực của vòng phản hồi. Liên kết yếu tại một điểm của vòng lặp có thể bỏ qua một vòng lặp, cũng như các liên kết chặt chẽ ở nơi khác có thể mở rộng các mối liên kết. Kiểm tra các khía cạnh định lượng của những kết nối này có thể nâng cao hiểu biết về các vòng phản hồi và các thông số quan trọng nhất của chúng. Tuy nhiên, các mô hình này phải đánh đổi bằng tính phức tạp gia tăng và các yêu cầu về tài nguyên tính toán.

Một số cơ quan chính phủ và tổ chức quốc tế đã hoặc đang phát triển các mô hình dựa vào tác nhân, bao gồm mô hình EURACE được xây dựng nhờ tài trợ của Liên minh châu Âu và mô hình nền kinh tế của Áo do các nhà nghiên cứu tại IIASA xây dựng, đã được sử dụng để kiểm tra khả năng tài chính và cải thiện kỹ năng cho người lao động.

Bảo trợ xã hội trong mô hình dựa vào tác nhân

Các mô hình dựa vào tác nhân cho phép các nhà hoạch định chính sách đưa ra hoặc thay đổi các chính sách trong mô hình và sau đó đánh giá ảnh hưởng phân bổ của những thay đổi. Hệ thống lợi ích thuế của chính phủ dựa vào việc phân phối lại tiền mặt và rủi ro, nên các mô hình dựa vào tác nhân có thể cung cấp hiểu biết về sự phân phối bổ sung.

Ví dụ, vòng phản hồi được giải thích ở trên, giữa các hình thức làm việc thay thế, số lượng thành viên trong các chương trình bảo trợ xã hội và đánh thuế lao động đã được giải thích ở trên. Mô hình dựa vào tác nhân làm nổi bật những người lao động phù hợp với công việc phi truyền thống (thông qua lựa chọn của chính họ hoặc người sử dụng lao động) và các nhà hoạch định chính sách sẽ tìm ra các phương thức đảm bảo bảo trợ xã hội đầy đủ cho các lao động này.

Các nhà hoạch định chính sách có thể thay đổi những biện pháp khuyến khích nhiều hình thức việc làm khác nhau thông qua điều chỉnh tỷ lệ tài trợ cho bảo trợ xã hội. Dù phương thức tài trợ giữa các quốc gia có sự khác biệt, nhưng các chính phủ phần lớn tài trợ cho các hệ thống bảo trợ bằng các khoản đóng góp hoặc thuế thu nhập. Các nhà hoạch định chính sách có thể sử dụng các mô hình dựa vào tác nhân để xác định các cấu trúc tài trợ thay thế thúc đẩy một số loại việc làm trong khi làm cho những việc làm khác trở nên kém hấp dẫn. Ngoài ra, họ có thể xem xét các chính sách bổ sung khuyến khích các công ty thuê thêm lao động bằng các hợp đồng tiêu chuẩn.

Với một tập hợp các quy tắc ra quyết định mô phỏng thực tế và chế độ xem cấp cao của hệ thống được thông báo bởi bản đồ hệ thống, các mô hình dựa vào tác nhân có thể hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách xây dựng các chính sách tối ưu. Nhờ có các mô hình dựa vào tác nhân, các nhà hoạch định chính sách có thể làm tăng hoặc giảm các vòng phản hồi bằng cách đưa vào các giải pháp chính sách sáng tạo và có mục tiêu. Một lợi ích nữa của các mô hình này là thông qua mô hình hóa toàn bộ nền kinh tế, có thể dễ dàng quan sát mọi hậu quả ngoài mong đợi của bất kỳ cải cách chính sách nào trong mô hình. Cải tiến thêm có thể làm giảm các yếu tố bên ngoài này và đảm bảo cho các chính sách chỉ đạt được kết quả như dự kiến.

Nhìn chung, tiến bộ công nghệ sẽ tiếp tục làm biến đổi thế giới việc làm. Các hệ thống bảo trợ xã hội cần được chuẩn bị để hỗ trợ người lao động có kỹ năng lạc hậu, không được trang bị đầy đủ để cạnh tranh trong thị trường lao động trong tương lai. Với sự đa dạng ngày càng tăng của các hình thức vị trí việc làm, các nhà hoạch định chính sách cần đảm bảo cho các hệ thống bảo trợ xã hội khả năng phân tích rủi ro đầy đủ để hỗ trợ cho tất cả người lao động. Bước đầu tiên để đạt được kết quả này là phải hiểu tất cả các phương thức mà công nghệ ảnh hưởng đến thị trường lao động. Các phương pháp lập bản đồ hệ thống định lượng cung cấp phương tiện để đạt được kết quả và đặc biệt hữu ích khi một vấn đề chính sách tương đối mới, khi tính sẵn có của dữ liệu bị hạn chế hoặc khi các tương tác tiềm ẩn giữa các phần tử khác nhau của hệ thống mạnh mẽ và phức tạp. Bản đồ kết quả tự tạo thành đầu ra cho nghiên cứu sâu hoặc là cơ sở của nghiên cứu định lượng mở rộng hơn như phát triển mô hình dựa vào tác nhân.

3.3. Đổi mới và công nghệ mới để thúc đẩy tiến bộ kinh tế và xã hội

Vận dụng số hóa làm chất xúc tác để vận hành các chiến lược dựa trên hệ thống (đổi mới kỹ thuật số: tăng tốc, dữ liệu làm đầu vào, cộng tác)

Sự phát triển nhanh chóng và lâu dài về sức mạnh của máy tính, sự mở rộng của Internet thành một kho lưu trữ tất cả dữ liệu và một bộ kết nối chung, và các phần mềm ngày càng trở nên tinh vi hơn, tất cả đã góp phần làm cho số hóa trở thành động lực chuyển đổi của kinh tế và xã hội thế kỷ 21. Sự chuyển đổi do số hóa mang lại có tính chất hệ thống. Nó liên quan đến tất cả các khía cạnh của nền kinh tế (sản xuất, cuộc sống thường nhật, quản lý, giải trí) và ảnh hưởng đến tất cả các tác nhân trong xã hội cũng như mối liên hệ giữa các tác nhân này. Số hóa làm thay đổi các ranh giới định hình đời sống kinh tế và xã hội - giữa các ngành, giữa các hoạt động, giữa các tác nhân, giữa các không gian.

Số hóa cũng ảnh hưởng đến tất cả các kết nối giữa các tác nhân: lưu thông thông tin cũng như phân bổ sức mạnh. Hiện tượng “tin giả” mặc dù thể hiện một khía cạnh tiêu cực của phi trung gian hóa quản lý thông tin, nhưng cũng có nhiều khía cạnh tích cực. Các quan hệ phân cấp và lọc đã được thay thế nhiều hơn bằng các kết nối ngang, không lọc với hình dạng mạng. Hoạt động của một hệ thống phụ thuộc nhiều vào việc phân bổ thông tin giữa các tác nhân và số hóa cũng đang biến đổi điều đó. Quá trình số hóa cho xã hội cũng cần được tiến hành với sự phối hợp chặt chẽ với các quá trình chuyển đổi khác: thành phố thông minh đòi hỏi nhiều công cụ kỹ thuật số, nhưng cũng cần các kỹ năng, cơ sở hạ tầng vật chất, quy định và phát triển các mối quan hệ và hành vi xã hội.

Kinh tế sinh học/kinh tế tuần hoàn

Các khái niệm như “kinh tế sinh học” hay “kinh tế tuần hoàn” thường được đề xuất làm giải pháp để giải quyết các thách thức về môi trường. Tuy nhiên, mô hình hóa ở cấp độ hệ thống cho thấy rằng các nỗ lực thay thế đầu vào đơn giản có thể phản tác dụng nếu không có sự chuyển đổi căn bản trong toàn bộ hệ thống cung cấp và tiêu thụ tài nguyên theo hướng cải thiện đáng kể nguyên vật liệu và hiệu quả và bảo tồn năng lượng, trong đó tiềm năng kỹ thuật là rất lớn nhưng đổi mới và các thay đổi hành vi, lối sống có liên quan tạo thành những rào cản lớn. Sự phát triển của kinh tế sinh học cũng là một lĩnh vực phức tạp bao gồm nhiều lĩnh vực và các bên liên quan tham gia vào những thay đổi sâu rộng trong hệ thống sản xuất và mô hình tiêu dùng.

Khía cạnh trọng tâm của sự chuyển đổi này vẫn còn đang được nghiên cứu một cách đặc biệt và ảnh hưởng của các tín hiệu chính sách vẫn chưa chắc chắn cả về tính hiệu quả cũng như về khả năng chấp nhận của chính trị và xã hội. Việc chuyển đổi sẽ đòi hỏi các tín hiệu chính sách từ nhiều lĩnh vực, đặc biệt là nông nghiệp, năng lượng, nước, đất đai, môi trường, thương mại và nghiên cứu. Nó cũng sẽ đòi hỏi những thay đổi trong các quy định của chính phủ, từ các quy định về phát sinh và sử dụng (và tái sử dụng) chất thải, đến các giới hạn về phát thải, quy hoạch đất đai, v.v.. Ngoài ra, quan trọng nhất, nó sẽ đòi hỏi thay đổi trong hành vi cá nhân/người tiêu dùng. Sử dụng phương pháp tiếp cận hệ thống có thể cho thấy có thể có sự đánh đổi và hiệp lực trong quá trình chuyển đổi sang kinh tế sinh học.

Tuy nhiên, sự hiệp lực và đánh đổi sẽ phải được quản lý, đòi hỏi sự tham gia của các bên liên quan (với doanh nghiệp, các nhà hoạch định chính sách, xã hội dân sự, nhà khoa

học, tài chính) và sự thống nhất giữa các lĩnh vực chính sách. Nhiều quốc gia đang nỗ lực phát triển các chiến lược kinh tế sinh học gắn kết và tổng hợp. Giá trị thực sự của phương pháp tiếp cận hệ thống là gây nghi ngờ về các khái niệm đơn giản về “kinh tế sinh học” (thậm chí cả nền kinh tế tuần hoàn hoặc tất cả các hệ thống năng lượng tái tạo).

Mối tương tác chính giữa cầu và cung đối với các tài nguyên cần phải là mối quan tâm chính. Nếu không có những thay đổi từng bước về hiệu quả (cần những đổi mới về công nghệ cũng như hành vi và lối sống theo hướng “càng ít càng tốt”) và thay đổi mô hình tiêu dùng, bất kỳ sự chuyển đổi đáng kể nào theo hướng kinh tế sinh học đều có nguy cơ tạo ra nhiều tác động môi trường hơn dự kiến ban đầu. Các công cụ chính sách dựa trên hệ thống, chẳng hạn như mô hình dựa trên tác nhân, có thể giúp khám phá các chiến lược, quy định và chính sách như vậy để đảm bảo rằng các khái niệm mới được kiểm tra trước khi chúng được thực hiện.

Đổi mới và hệ thống năng lượng sạch

Đổi mới hệ thống lập luận rằng các chính sách nhằm chuyển đổi các hệ thống xã hội kỹ thuật sang các cấu trúc bền vững với môi trường hơn, có khác biệt đáng kể với các chính sách nhằm tăng hiệu suất kinh tế của các hệ thống hiện có với nhu cầu tài nguyên không thay đổi, thậm chí ngày càng tăng. Việc chuyển đổi từ hệ thống năng lượng dựa trên nhiên liệu hóa thạch sang các nguồn năng lượng tái tạo và carbon thấp là một nghiên cứu điển hình sống động mà nhiều quốc gia đang phải vật lộn giải quyết. Trong số những thách thức mà các nhà hoạch định chính sách phải đối mặt trong quá trình chuyển đổi năng lượng là nhu cầu phát triển tầm nhìn về các hệ thống năng lượng trong tương lai sẽ như thế nào, bao gồm cả những công nghệ nào - và sự kết hợp của các công nghệ - có khả năng đóng vai trò quan trọng trong hệ thống tương lai và cơ sở hạ tầng năng lượng nào sẽ cần, cũng như cách thức các quy định của các mô hình kinh doanh (ví dụ như chia sẻ phương tiện giao thông đô thị) và các cấu trúc hành vi của người tiêu dùng sẽ cần thay đổi (ví dụ như thúc đẩy sử dụng năng lượng hiệu quả).

Những tầm nhìn này phải được phát triển bằng cả cách tiếp cận từ dưới lên và từ trên xuống. Từ trên xuống, giải quyết sự phức tạp như vậy không chỉ đòi hỏi phải mở rộng tầm nhìn về kế hoạch tài chính và đầu tư, mà còn phải có sự phối hợp giữa các cơ quan bộ và các cấp chính quyền. Từ dưới lên có nghĩa là liên kết các sáng kiến địa phương và dựa vào cộng đồng với các mục tiêu quốc gia và các cam kết quốc tế (ví dụ: SDG, Thỏa thuận khí hậu Paris). Các cách tiếp cận phân tích hệ thống đối với các mô hình đa dạng hóa danh mục như vậy có thể giúp đưa ra các chiến lược đa dạng hóa phù hợp khi đối mặt với sự không chắc chắn về đổi mới liên tục và các tác động môi trường và xã hội cuối cùng thường không thể biết đến của các phương án công nghệ được xem xét. Mô hình hóa đánh giá tích hợp (IAM) ngày càng sẵn có để đánh giá tác động của các chiến lược chuyển đổi thay thế trên một loạt các SDG.

Các cơ chế chính sách dựa trên hệ thống chính

Phản ứng của chính sách đối với những thay đổi mang tính hệ thống cần phải có tính hệ thống. Để được như vậy, cần có cả tầm nhìn và các công cụ thích hợp. Trong những năm qua, các công cụ cũ đã được hiện đại hóa và các công cụ mới đã xuất hiện mang lại cho các nhà hoạch định chính sách một bộ công cụ phong phú.

- *Phân tích chính sách chiến lược.* Phân tích chính sách chiến lược có thể được định nghĩa là “một loạt các hoạt động tìm kiếm, xử lý, truyền bá và bảo vệ thông tin để cung cấp thông tin đến đúng người vào đúng thời điểm để họ có thể đưa ra quyết định đúng đắn”. Trong không gian chính sách Phân tích lãnh thổ chiến lược, chúng bao gồm các công cụ hỗ trợ chính sách như nhìn trước (foresight) và đánh giá công nghệ, giám sát, đối chuẩn, đánh giá đổi mới khu vực, lập bản đồ công nghệ, quét tầm nhìn (horizon scanning), chỉ số chuyên môn và đánh giá chiến lược. Nhiều chính phủ sử dụng nhìn trước, một hình thức của “phân tích chính sách chiến lược”, như một phần của các quy trình thiết lập ưu tiên của họ để kích thích đổi mới. Quét tầm nhìn là kỹ thuật đánh giá một cách có hệ thống các mối đe dọa tiềm tàng, các cơ hội và khả năng phát triển, bao gồm (nhưng không bị giới hạn bởi) những đối tượng nằm bên lề của tư duy và kế hoạch hiện tại. Quét tầm nhìn có thể khám phá những vấn đề mới lạ và bất ngờ cũng như các vấn đề hoặc xu hướng đã tồn tại dai dẳng. Có lẽ các nền kinh tế nhỏ hơn hoạt động tích cực nhất trong việc sử dụng nhìn trước và các nghiên cứu hướng tương lai khác để thiết lập ưu tiên vì nhu cầu tập trung và thu được lợi nhuận từ các khoản đầu tư tương đối nhỏ. Phân tích chính sách chiến lược, dù là nhìn trước hay các công cụ khác, phụ thuộc vào dữ liệu định lượng và định tính kịp thời với chất lượng cao. Nhiều quốc gia OECD vẫn phải vật lộn với khoảng trống dữ liệu của họ, đặc biệt là liên quan đến việc hiểu và đo lường tác động kinh tế xã hội của NC&PT công trong KH&CN. Tính phi tuyến tính của các tác động nghiên cứu không phù hợp với các mô hình đầu vào/đầu ra của việc lập ngân sách và đánh giá NC&PT. Ví dụ, nghiên cứu toán học có thể thúc đẩy khoa học và đổi mới trong các lĩnh vực đa dạng như trí tuệ nhân tạo (AI), sản xuất tiên tiến hay sinh học tổng hợp, nhưng các hệ thống hiện tại để đo lường tác động của các ưu tiên tài trợ sẽ không thể xác định được những tác động đó. Cải thiện phân tích dữ liệu ở cả khía cạnh đầu vào và đầu ra của đổi mới sáng tạo nhất thiết sẽ đòi hỏi phải nỗ lực để phát triển các định nghĩa và phân loại mới nhất.

- *Chính sách đổi mới sáng tạo và khoa học kỹ thuật số (DSIP).* Sáng kiến DSIP đề cập đến việc các cơ quan hành chính nhà nước áp dụng hoặc thực hiện các thủ tục và cơ sở hạ tầng mới hoặc tái sử dụng dựa trên việc sử dụng chuyên sâu các công nghệ số và tài nguyên dữ liệu, để hỗ trợ việc xây dựng và cung cấp chính sách khoa học và đổi mới sáng tạo. Các sáng kiến của DSIP ngày càng trở thành công cụ trong việc chỉ đạo chính sách đổi mới sáng tạo và khoa học quốc gia trong một môi trường không chắc chắn.

- *Phương pháp tham gia vào việc thiết lập ưu tiên/tài trợ nghiên cứu.* Các chính phủ ngày càng tích cực đưa chiến lược xã hội và công nghiệp vào trong thảo luận chính sách thông qua các phương pháp tham gia để thiết lập các ưu tiên. Việc sử dụng phương pháp tham gia vào đánh giá các chính sách nghiên cứu và đổi mới thì hiếm hơn.

- *Đổi mới sáng tạo theo mục tiêu.* Một cách mà các chính phủ đang cố gắng huy động STI cho những thách thức lớn là thông qua các chương trình đổi mới sáng tạo và NC&PT định hướng mục tiêu. Các chương trình định hướng mục tiêu điều chỉnh các chính sách, các chương trình NC&PT công và hợp tác công tư để xác định các ưu tiên và đặt ra các mục tiêu để khắc phục một vấn đề cụ thể. Điều này lại giúp giải quyết thách thức xã hội rộng lớn hơn hay còn gọi là “vấn đề xấu” - có tính phức tạp, mang tính hệ thống, liên kết và cấp bách - chẳng hạn như biến đổi khí hậu, suy thoái môi trường và thách thức sức khỏe cộng đồng. Các chương trình định hướng mục tiêu thường có sự tham gia của tất cả các bên liên quan trong quá trình thiết kế và huy động nhiều bên tham gia thực hiện (các bộ, cơ quan, doanh nghiệp, cơ quan khoa học và công nghệ). Cốt lõi của phương pháp tiếp cận theo định hướng mục tiêu là hiểu rằng các chính phủ không chỉ phải sửa chữa những thất bại của thị trường mà còn phải tích cực thúc đẩy và chỉ đạo đổi mới sáng tạo thông qua thị trường đồng sáng tạo và đồng định hình.

- *Quy định thông minh.* Từ khía cạnh đổi mới, các phương pháp tiếp cận “quy định thông minh” có thể hỗ trợ phổ biến các công nghệ mới nếu chúng bảo vệ được người tiêu dùng và môi trường với chi phí tối thiểu và đơn giản hóa tối đa. Thách thức đối với các chính phủ là thiết kế và áp dụng các quy định sao cho không kìm hãm sự cạnh tranh giữa những đổi mới (và các tác nhân liên quan) và công nghệ hiện có (và các tác nhân hiện tại): quy định quá nhiều hoặc quá sớm có thể ngăn cản cạnh tranh với các đối thủ đương nhiệm, đặc biệt khi các đổi mới được áp dụng tại các thị trường sản phẩm khác có truyền thống quản lý khác nhau (ví dụ: in 3D trong các ứng dụng ô tô và y tế).

- *Lập mô hình hệ thống cho chính sách đổi mới sáng tạo.* Vai trò quan trọng đầu tiên đối với mô hình hệ thống là áp dụng phương pháp hệ thống để xác định các cơ hội cũng như khả năng đánh đổi đối với các can thiệp chính sách trong các hệ thống tự nhiên và kinh tế xã hội kết hợp phức tạp. Một ví dụ nổi bật là các SDG đề xuất các ưu tiên chính sách cùng với một loạt các mục tiêu xã hội từ phát triển kinh tế đến xã hội, cũng như bảo tồn môi trường. Tư duy hệ thống và mô hình hóa kết quả có thể giúp xác định chính sách nào có tiềm năng cộng hưởng giữa các SDG khác nhau và chính sách nào có thể dẫn đến sự đánh đổi quan trọng. Những đánh đổi này không phát sinh giữa các SDG khác nhau (mục tiêu chính sách) như vậy, mà là từ các chính sách cụ thể được đề xuất để giải quyết bất kỳ SDG đơn lẻ nào theo cách riêng biệt. Ví dụ, mục tiêu chính sách khí hậu được chuyển thành chính sách thay thế đầu vào, chẳng hạn nhiên liệu sinh học thay thế cho nhiên liệu hóa thạch trong giao thông, gần như chắc chắn dẫn đến sự đánh đổi quan trọng để cạnh tranh với việc sử dụng đất, nước và các tài nguyên khác giữa sản xuất năng lượng và cung cấp thực phẩm và sợi, cũng như các dịch vụ hệ sinh thái.

Ngược lại, *chiến lược trọng cầu*, như thúc đẩy các đề án chia sẻ phương tiện di chuyển toàn diện, đặc biệt là trong môi trường đô thị có thể đồng thời làm giảm việc sử dụng tài nguyên, tác động môi trường và chi phí di chuyển, minh họa sự hiệp lực của SDG có thể được khai thác bằng các phương pháp chính sách tích hợp mà trên hết xem xét tính phụ thuộc lẫn nhau của các hệ thống quan trọng nhất: tức là giữa cung và cầu. Những tiến bộ

gần đây trong các công cụ mô hình hóa Đánh giá tích hợp như những công cụ đang được sử dụng tại IIASA giúp làm sáng tỏ những khả năng hiệp lực và sự đánh đổi giữa các lựa chọn chính sách khác nhau.

Lĩnh vực quan trọng thứ 2 về việc ứng dụng của tư duy hệ thống là *chính sách đổi mới sáng tạo*. Các mô hình khái niệm mới quan trọng về hệ thống đổi mới sáng tạo đã được xây dựng mô tả kết quả tích cực của các nỗ lực đổi mới trong một không gian đa chiều, tương tác liên quan đến tri thức, các tác nhân và thể chế, huy động nguồn lực và kết quả đổi mới. Các khía cạnh tương tác này của các hệ thống đổi mới sáng tạo không phải là thay thế, mà là bổ sung cho nhau và cần được giải quyết đồng thời bằng chính sách. Cách tiếp cận này rất hữu ích trong việc giải thích sự thành công hay thất bại tương đối của các sáng kiến đổi mới trên các lĩnh vực công nghệ khác nhau và giữa các quốc gia, và đã cho phép xác định các thành kiến hệ thống trong các chính sách đổi mới cho bảo vệ khí hậu ở tất cả các nước OECD, tập trung quá mức vào các lựa chọn trọng cung, loại bỏ các đổi mới sáng tạo cho sử dụng cuối.

Mô hình hóa các hệ thống chính thức cũng có thể hỗ trợ các chính sách đổi mới sáng tạo để giải quyết vấn đề lâu năm của sự không chắc chắn về đổi mới sâu sắc. Dựa trên lý thuyết danh mục, các mô hình mới đã có sẵn có thể hỗ trợ chính sách đổi mới thông qua khung định lượng về giá trị kinh tế đa dạng hóa rủi ro thông qua cách tiếp cận danh mục. Một đặc điểm mới của các mô hình này là các mức độ ngại chấp nhận rủi ro khác nhau trở thành một biến đầu vào được quy định bởi các nhà hoạch định chính sách. Danh mục đa dạng hóa “tối ưu” có thể xác định trước sự không chắc chắn về đổi mới và mức độ ngại rủi ro do chính sách quy định, mặc dù giới hạn tính toán hiện hạn chế việc áp dụng các phương pháp này cho danh mục dưới 20 dự án đổi mới. Một phát hiện mạnh mẽ từ các nghiên cứu mô hình hóa là việc mở rộng danh mục đổi mới là một chức năng trực tiếp của rủi ro đổi mới. Rủi ro càng cao thì danh mục càng phải đa dạng. Trong nhiều trường hợp, sự đa dạng hóa đó có thể không thực hiện được trong phạm vi nguồn lực hạn chế dành cho các chiến lược đổi mới quốc gia. Do đó, hợp tác quốc tế và phòng ngừa rủi ro chung có thể được chứng minh là một chiến lược đổi mới tối ưu và hợp lý về mặt kinh tế.

IV. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

4.1. Đưa tư duy hệ thống vào các tổ chức khu vực công

Mặc dù tư duy hệ thống được xem như phương pháp luận đưa đến sự thay đổi có chủ đích có thể được vận dụng để thực hiện các sứ mệnh của thế kỷ 21, tuy nhiên điều này không có nghĩa là khu vực công quan tâm hay sẵn sàng sử dụng nó cho mục đích này. Cho đến nay, tư duy hệ thống trong khu vực công đã được sử dụng như một công cụ hiển thị để làm cho sự kết nối có thể hữu hình (thường là với sự trợ giúp của các chuyên gia bên ngoài) thay vì như một phương pháp thực hành hằng ngày giúp dẫn dắt hành động và ra quyết định mỗi ngày. Tư duy hệ thống trở thành nguồn gốc của đổi mới sáng tạo trong khu vực công khi thực sự có khả năng thay đổi cơ cấu và hoạt động của chính phủ phù hợp với nhu cầu của hệ thống. Nếu không làm như vậy, khu vực công chỉ có thể bỏ qua sự phức tạp

liên quan đến các vấn đề chính sách, bởi vì họ không có phương tiện để giải quyết vấn đề đó một cách hiệu quả. Ngoài ra, các công chức bắt đầu tập trung nhiều vào các chi tiết kỹ thuật được lựa chọn mà họ cảm thấy có thể kiểm soát và thực hiện, tạo ra cảm giác sai lầm về sự chắc chắn và mục đích của hành động. Một phần của việc không thể sử dụng tư duy hệ thống trong khu vực công xuất phát từ thực tế là các hệ thống được thiết lập và hệ thống chính phủ được tạo ra để thực hiện các mục tiêu và vấn đề được xác định bởi thời đại sản xuất hàng loạt trước đây và chúng phụ thuộc rất nhiều vào bản chất. Do đó, cần cải cách hệ thống khu vực công theo hướng các quy trình thích ứng hơn, linh hoạt hơn để tư duy hệ thống có thể được áp dụng hiệu quả trong các lĩnh vực chính sách cụ thể.

Điều khiến cho việc áp dụng tư duy hệ thống thậm chí còn khó khăn hơn trong khu vực công đó là các hệ thống hiện có không thể ngừng hoạt động, thiết kế lại và khởi động lại vì nhu cầu cung cấp dịch vụ liên tục cao (ví dụ như chăm sóc sức khỏe, giáo dục). Khu vực công không dành nhiều thời gian cho việc lập ngân sách từ con số không² với sự trợ giúp của tư duy hệ thống hàng năm. Do đó, chính phủ cần học cách đưa ra sự thay đổi một cách lặp đi lặp lại ngay cả khi bản thân sự thay đổi đó mâu thuẫn với thực tiễn hiện tại.

Việc tạo ra không gian cho các quy trình kết thúc mở và phản hồi tổng hợp - những thực hành tổng thể hơn trong khu vực công - không dễ dàng nhưng không phải là không thể. Thực tiễn của OECD đã chỉ ra rằng việc làm cho tư duy hệ thống trở nên khả thi trong khu vực công không chỉ dựa vào năng lực. Các thể chế khu vực công và hệ sinh thái của chúng cần được điều chỉnh cho phù hợp với các loại nhiệm vụ/thách thức mới để phù hợp với mục đích (chu kỳ ngân sách, hệ thống tổ chức, cơ chế phản hồi, ...). Đôi khi có những vấn đề rất cụ thể - chẳng hạn như nhiệm vụ chính trị, cấu trúc hiến pháp và ảnh hưởng hành vi từ lợi ích chính trị (ví dụ, các chính phủ liên minh) - không thể thay đổi, nhưng lại ảnh hưởng sâu sắc đến sự thay đổi mang tính hệ thống. Điều này không nhất thiết phải làm tê liệt hành động, nhưng chúng cần được phân tích như những ranh giới cho hành động cần được thiết kế xung quanh.

Việc thiết kế các quy trình hệ thống tích lũy thậm chí còn trở nên quan trọng hơn khi cần các cấp quản trị khác nhau thực hiện các biện pháp can thiệp hiệu quả. Trường hợp ô nhiễm không khí là một trong những dấu hiệu rõ ràng nhất ở đây, bởi vì các yếu tố quyết định và ảnh hưởng của nó vượt qua các lĩnh vực can thiệp thông thường.

Quá trình ra quyết định thường là một chiều, có nghĩa là các chuyên gia cung cấp các dữ kiện và một lựa chọn quyết định ưu tiên cho các cơ quan có trách nhiệm, có thể được chọn hoặc không. Đây là cơ hội khi có một mục tiêu xã hội rõ ràng và các phương pháp tiếp cận khác nhau để làm sáng tỏ các đường lối chính sách cho những mục tiêu này. Ngược lại, khi vấn đề chính sách không được xác định rõ ràng, thậm chí có những quan điểm không thể dung hòa về vấn đề và giải pháp của nó thì sự tham gia của nhiều bên liên quan có thể cần thiết cho việc hợp pháp hóa và thực hiện chính sách. IIASA là tổ chức duy nhất đưa ra các quy trình thảo luận giữa các bên liên quan là chuyên gia, làm cầu

² Phương pháp lập ngân sách trong đó tất cả các chi phí phải được chứng minh khi bắt đầu mỗi một giai đoạn

nối giữa các mô hình hệ thống và các lựa chọn chính sách thực tế, được gọi là *khoa học hệ thống mềm*. Cách tiếp cận phương pháp luận này bao gồm một quá trình tương tác, giao tiếp và hoạch định chính sách giữa mạng lưới phức tạp của các bên tham gia, bao gồm chính phủ, các nhà đàm phán quốc tế, doanh nghiệp, nhà bảo tồn và xã hội. Các chính sách được thực hiện mà không có sự tham gia của “tất cả các tiếng nói” sẽ kém mạnh mẽ hơn đáng kể so với các chính sách có cân nhắc toàn diện.

4.2. Khả năng lãnh đạo hệ thống: phổ biến tư duy hệ thống thông qua giáo dục và đào tạo

Xây dựng khung hệ thống

Chìa khóa của tư duy hệ thống là nhận thức được các động lực của hệ thống đủ rộng và bao trùm. Theo đó, các phương pháp tiếp cận hệ thống thể hiện mức độ tham vọng cao hơn so với các cách tiếp cận truyền thống nhằm khắc phục các phương pháp phân tích các hiện tượng phức tạp riêng biệt. Điều đó cũng có nghĩa là các tiêu chuẩn phân tích hệ thống không ngừng tăng lên.

Khi xây dựng khung tư duy hệ thống cần xem xét nhiều khía cạnh và một số khía cạnh có thể là vấn đề đặc thù. Tuy nhiên, có ít nhất năm khía cạnh bao hàm luôn hữu ích để cấu trúc các quan điểm về cơ bản bất kỳ thách thức nào mà tư duy hệ thống có thể được áp dụng một cách hữu ích:

Các tác động. Có thể là khía cạnh rõ ràng nhất trong đó tư duy hệ thống đòi hỏi phải lập khung bao trùm các liên quan đến các tác động của các động lực được xem xét. Đây là nơi mà các ranh giới hệ thống đặc trưng nổi bật và có ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng phân tích khi được lập khung quá hẹp. Trong trường hợp thứ hai, các tác động quan trọng bị bỏ sót và không thể được coi là một phần của phân tích tổng hợp. Hiện nay, người ta đã thừa nhận rộng rãi rằng, nếu chưa được khắc phục, những gì mà các phân tích kinh tế đề cập đến như ngoại tác hầu như luôn là thành phần quan trọng của các vấn đề rộng lớn hơn cần giải quyết. Khái niệm về ngoại tác là kết quả của việc vạch ra các ranh giới hẹp xung quanh các thành phần kinh tế của hệ thống nói chung, và xung quanh các quá trình ảnh hưởng và bị tác động bởi giá cả thông qua các động lực của thị trường nói riêng, trong khi bỏ qua các thành phần xã hội và môi trường của hệ thống. Ngay cả khi những thay đổi trong động lực thị trường tác động tiêu cực đến các thành phần khác - có thể là do ô nhiễm, mất đa dạng sinh học, khai thác quá mức tài nguyên thiên nhiên, hoặc khí hậu nóng lên do con người gây ra về mặt môi trường; hoặc thông qua sự suy giảm lòng tin hoặc sự đề phòng, giảm an toàn công cộng, tăng nguy cơ lây nhiễm, hoặc suy thoái sức khỏe cộng đồng về mặt xã hội - những tác động này nằm ngoài phạm vi của các phân tích dựa trên thị trường. Mặc dù đôi khi có thể đánh giá các yếu tố bên trong thông qua thuế, nhưng nhiều yếu tố bên ngoài không thể dễ dàng được điều chỉnh theo cách cư xử dựa trên thị trường như vậy. Do đó, trong những tình huống như vậy, điều quan trọng là phải vạch ra các ranh giới hệ thống đủ rộng để nắm bắt được các yếu tố bên ngoài như một phần của việc tính toán đầy đủ các tác động.

Phản hồi. Điều quan trọng là các tác động khác nhau xảy ra trong toàn bộ hệ thống đều có thể là một phần của các vòng lặp phản hồi. Việc bỏ qua những phản hồi như vậy là đặc biệt nguy hiểm: trong khi các dự đoán ngắn hạn có thể chính xác, có khả năng tạo cảm giác tự tin sai lầm, thì các dự đoán dài hạn có thể không đạt được yêu cầu. Một ví dụ nổi bật là phản hồi giữa nhân khẩu học, giáo dục và mức độ giàu có. Việc kiềm chế sự gia tăng nhân khẩu học thường giúp thúc đẩy giáo dục và nâng cao sự sung túc, do đó, hạn chế hơn nữa sự gia tăng nhân khẩu học. Việc xem xét những phản hồi mạnh mẽ đó đã dẫn đến khái niệm bùng nổ nhân khẩu học vẫn ở vị trí trung tâm trong nhiều cuộc thảo luận về phát triển bền vững trong suốt những thập kỷ qua, dẫn đến những quan điểm đơn giản ngày càng bộc lộ là không đầy đủ. Nói chung, phản hồi có thể tích cực hoặc tiêu cực. Phản hồi tích cực xảy ra khi sự gia tăng của một chỉ số kích thích sự gia tăng của chỉ số khác và ngược lại. Những phản hồi tích cực như vậy làm mất ổn định một số thành phần của hệ thống. Ngược lại, phản hồi tiêu cực đang ổn định và xảy ra khi một chỉ số tăng lên gây suy giảm chỉ số khác và ngược lại. Mặc dù bất kỳ vòng lặp phản hồi nào của hệ thống có thể rất quan trọng để hiểu được hành vi của nó, nhưng việc bỏ qua các phản hồi tích cực, với khả năng tạo ra sự tăng trưởng theo cấp số nhân hoặc sự sụp đổ rất dễ dàng, có thể đặc biệt có hại cho chất lượng phân tích hệ thống.

Đánh đổi (Trade-offs). Khi xác định rõ các mục tiêu của một can thiệp chính sách cụ thể, sự đánh đổi và hiệp lực đương nhiên là phát huy tác dụng. Lý do là các mục tiêu như vậy ở cấp độ hệ thống thường có nhiều thành phần và việc tiến theo hướng của một thành phần có thể làm cho việc tiến bộ theo hướng khó hơn (trong trường hợp đánh đổi) hoặc dễ dàng hơn (trong trường hợp hiệp lực) để tiến theo hướng của thành phần khác. Thậm chí có thể là dưới một góc nhìn đủ rộng, sự đánh đổi có thể biến thành sức mạnh tổng hợp và ngược lại. Ví dụ, nhiều nhà kinh tế và tập đoàn có truyền thống xem các quy định về môi trường là bất lợi cho hoạt động của họ do các chi phí để tuân thủ những quy định này. Tuy nhiên, khi được hiểu rộng hơn, người ta đã lập luận rằng các quy định về môi trường có thể giảm chi phí sản xuất thông qua việc tăng năng suất tài nguyên. Thay vì coi mỗi quan hệ giữa sức khỏe môi trường và lợi nhuận kinh doanh như một sự đánh đổi tất yếu, điều này dẫn đến một viễn cảnh trong đó các doanh nghiệp có thể vừa thân thiện môi trường vừa có khả năng cạnh tranh kinh tế. Như ví dụ này minh họa, khi sự đánh đổi hoặc hiệp lực không được phản ánh rõ ràng trong một phân tích, do một số thành phần của chúng nằm ngoài ranh giới hệ thống đã vẽ hoặc do các mối quan hệ chỉ rõ sự đánh đổi hoặc hiệp lực được định lượng kém, các lỗi chính trong những dự đoán rút ra từ những phân tích như vậy là không thể tránh khỏi.

Mới xuất hiện. Nhiều hệ thống có độ phức tạp đủ cao có khả năng tự tổ chức theo những cách dẫn đến các hiện tượng và động lực mới xuất hiện. Những trường hợp phát sinh như vậy có nghĩa là các quy tắc của trò chơi được chơi trong hệ thống bị thay đổi về chất lượng, theo những cách khó lường trước khi thay đổi xảy ra. Ví dụ điển hình là những phát triển chính trị rộng lớn, chẳng hạn như các cuộc cách mạng, sự xuất hiện của các đảng phái mới hoặc các phong trào xã hội, vốn nổi tiếng là khó dự đoán trong các phân tích cho đến khi chúng bắt đầu lộ ra. Những hiện tượng nổi cộm này thường gắn liền với các động

lực hành vi, xã hội và thể chế. Vì văn hóa, tâm lý và tín ngưỡng ảnh hưởng sâu sắc đến các hệ thống trong thế giới thực, nên các khía cạnh xã hội và con người của tư duy hệ thống là cơ bản. Do đó, bao gồm các khía cạnh như vậy trong các mô hình hệ thống có thể là một liều thuốc giải độc quan trọng, nếu không đủ, để chống lại các trường hợp mới xuất hiện. Các ví dụ khác về các hiện tượng mới xuất hiện có liên quan đến các điểm bùng phát trong các hệ thống tự nhiên, chẳng hạn như sự phú dưỡng đột ngột của hồ, sự đóng cửa của vùng sinh thái của một loài bị khai thác quá mức. Chất lượng phân tích của hệ thống tăng lên khi nhận biết và tính đến một loạt các hiện tượng mới xuất hiện có thể đóng vai trò thay đổi cuộc chơi.

Các bên liên quan. Khi thách thức chính sách liên quan đến nhiều nhóm liên quan, thì việc xây dựng khung bao trùm các giải pháp hoặc các quy trình phù hợp để nhân dạng chung chúng, là điều cần thiết cho mức độ chấp nhận chính sách sau này. Ngược lại, khi các giải pháp được tìm kiếm mà không đủ tính toàn diện - ví dụ, khi các chính phủ và các tác nhân thị trường hợp tác trong khi loại trừ các nhà bảo vệ môi trường hoặc người bản địa - thì việc chấp nhận, thực hiện và kéo dài tuổi thọ của các biện pháp kết quả có xu hướng bị ảnh hưởng. Do đó, bắt đầu từ một khuôn khổ đủ rộng về các nhóm liên quan, ban đầu sẽ tốn kém, nhưng có thể mang lại hiệu quả về lâu dài về mặt thiết lập các giải pháp có mức độ xác nhận cao hơn và mạnh mẽ.

Các quan điểm bổ sung

Ngoài năm khía cạnh chính của tính bao trùm trong phác thảo tư duy hệ thống ở trên, bốn quan điểm bổ sung giúp tránh những khuôn khổ quá hẹp. Mỗi quan điểm này có thể được coi là cung cấp một danh sách kiểm tra tinh thần mà các nhà phân tích hệ thống có thể sử dụng để giảm thiểu rủi ro bỏ qua các khía cạnh quan trọng của một vấn đề và do đó đóng khung nó quá hẹp:

Lĩnh vực. Tư duy hệ thống tốt thường đòi hỏi phương pháp tiếp cận đa lĩnh vực. Do đó, việc xem xét các lĩnh vực kinh tế và lĩnh vực quản trị có liên quan đến một thách thức cụ thể là rất hữu ích để đảm bảo rằng không có tác động quan trọng, phản hồi, đánh đổi, tình huống khẩn cấp hoặc các bên liên quan nào bị bỏ qua. Là một phần của quá trình xem xét kỹ lưỡng này, cần cẩn thận để đảm bảo rằng kết quả phân tích không bị chi phối quá mức bởi các quan điểm kinh tế.

Khía cạnh quản trị. Tư duy hệ thống tốt nhìn trên toàn bộ phạm vi quản trị, từ các quyết định chính sách đến các thể chế chính sách định hình sự phát triển chính sách. Bằng cách bao quát tất cả các khía cạnh này, các phương pháp tiếp cận hệ thống có thể đưa ra các khuyến nghị cụ thể cho những thay đổi ở tất cả các cấp độ này, bao gồm cả các khuyến nghị về hiện đại hóa thể chế.

Chuyên môn (ngành). Tư duy hệ thống tốt thường đòi hỏi các phương pháp tiếp cận liên ngành. Bao gồm - hoặc ít nhất là tham khảo ý kiến của - các đại diện từ các ngành khác nhau trong việc định khung một phân tích cụ thể, do đó có thể giảm đáng kể nguy cơ đi đến một khung quá hẹp. Là một phần của quá trình xem xét kỹ lưỡng này, cần cẩn thận

để đảm bảo rằng kết quả phân tích không bị chi phối quá mức bởi các quan điểm khoa học tự nhiên và các yếu tố văn hóa và tâm lý được tính đến một cách hợp lý.

Thang đo. Tư duy hệ thống tốt thường đòi hỏi các phương pháp tiếp cận đa quy mô vì các tác động, phản hồi, đánh đổi, sự mới xuất hiện và các bên liên quan theo một thang đo có thể khác, ít hay nhiều, với một thang đo khác. Theo thang đo không gian, việc tiết lộ kết nối từ xa hoặc xung đột giữa lợi ích của các bên liên quan tại địa phương, khu vực và toàn cầu là một trong những lợi ích có thể tích lũy từ nhận thức về cách các thang đo được kết nối trong bối cảnh của một vấn đề cụ thể. Theo thang đo thời gian, các lợi ích xung đột không chỉ là trọng tâm để hiểu công bằng giữa các thế hệ mà còn liên quan đến việc đánh giá cao cách các khuyến khích đối với các nhà hoạch định chính sách và lãnh đạo doanh nghiệp bị ảnh hưởng bởi thời gian nhiệm kỳ của họ.

Quy mô đào tạo

Đào tạo về tư duy hệ thống có thể có nhiều hình thức, các lựa chọn tốt nhất trong đó phụ thuộc nhiều vào đối tượng dự định. Là điểm khởi đầu để thiết kế các can thiệp cụ thể, có thể hữu ích nếu nhận ra các khía cạnh đào tạo có liên quan phổ biến sau đây:

Các nguyên tắc hệ thống. Hầu hết các can thiệp đào tạo để thúc đẩy tư duy hệ thống giữa những người không phải là chuyên gia sẽ không nhấn mạnh đến tính kỹ thuật và thay vào đó làm nổi bật các nguyên tắc đặc trưng cho tư duy hệ thống tốt. Các nhà phân tích hệ thống tốt nỗ lực một cách có hệ thống để đưa ra các phương pháp tiếp cận của họ một cách toàn diện (liên quan đến các tác động, phản hồi, đánh đổi, mới xuất hiện và các bên liên quan); chủ động xem xét các quan điểm bổ sung (về lĩnh vực, khía cạnh quản trị, chuyên ngành và thang đo); và tránh những cạm bẫy về nhận thức (bằng cách áp dụng quan điểm rộng rãi, xem xét cấu trúc, nhận thức phi tuyến tính và quản lý giác ngộ). Cho đến nay, việc giảng dạy những nguyên tắc này mới chỉ có thể ở phạm vi hẹp. Do đó, sẽ hữu ích nếu đưa việc giảng dạy của họ vào bối cảnh rộng hơn của các khía cạnh đào tạo bổ sung sau đây.

Các phương pháp định tính. Các phương pháp định tính (mềm) đã được phát triển để cho phép những người không phải là chuyên gia đóng góp vào phân tích hệ thống. Trong bối cảnh học theo nhóm, các phương pháp như vậy đã được phổ biến, đặc biệt, thông qua cuốn sách “Môn học thứ năm” của Peter Senge (Senge, 2006). Các phương pháp định tính thoạt tiên thường rất dễ tiếp cận, nhưng việc sử dụng chúng đúng cách cần có sự hỗ trợ của chuyên gia. Ví dụ: tuy việc sử dụng các ví dụ đơn giản về ứng dụng của các phương pháp này trong các buổi đào tạo có thể cải thiện đáng kể sự hiểu biết hữu hình về các nguyên tắc cơ bản của hệ thống, nhưng cách tiếp cận này phải được sử dụng một cách thận trọng: sự đơn giản rõ ràng của nó có thể đánh lừa và các sơ đồ quá phức tạp đôi khi có thể làm nản lòng người tham gia. Danh mục các phương pháp định tính được đề cập trong việc giảng dạy tư duy hệ thống thường bao gồm các yếu tố sau: phân tích kịch bản định tính, phân tích vòng nhân quả, lập bản đồ nhận thức và phương pháp luận hệ thống mềm.

Các phương pháp định lượng. Phương pháp định lượng là một phần của bất kỳ phân tích hệ thống trong thế giới thực nào. Do đó, việc đào tạo các chuyên gia phân tích hệ

thông phải dành ưu tiên cao cho việc giảng dạy một loạt các phương pháp nổi bật. Ngược lại, đối với những người không phải là chuyên gia, việc học các phương pháp định lượng có thể gây ra những rào cản không mong muốn, vì nó đòi hỏi đủ thời gian, phụ thuộc vào đào tạo cơ bản đầy đủ, liên quan đến phần cứng và phần mềm chuyên dụng, và rủi ro thất vọng. Đối với những đối tượng như vậy, sẽ thích hợp hơn khi cung cấp thông tin về sự tồn tại của các phương pháp nổi bật và về cách chúng được sử dụng trong phân tích hệ thống, hơn là xây dựng các kỹ năng chi tiết để áp dụng các phương pháp này. Danh mục các phương pháp định lượng được đề cập trong việc giảng dạy tư duy hệ thống thường sẽ bao gồm các yếu tố: phân tích kịch bản định lượng, thống kê, học máy, hệ thống động lực học, quy trình ngẫu nhiên, lý thuyết trò chơi, mô hình dựa trên tác nhân, phân tích phân nhánh và điều khiển học thuyết.

Các mô hình đơn giản. Xây dựng nhận thức về hậu quả của sự phi tuyến tính và phản hồi là một khía cạnh trọng tâm khác của đào tạo về tư duy hệ thống. Điều này đặt ra những thách thức đặc biệt, vì các trải nghiệm trong thế giới thực khiến hầu hết mọi người không đủ trang bị để đánh giá và hiểu các phản hồi và phản hồi phi tuyến tính. Các mô hình đơn giản có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc giải quyết nhu cầu đào tạo này, cho phép đối tượng mục tiêu khám phá - và cuối cùng hiểu được - động lực phức tạp như vậy trong môi trường tối giản. Phạm vi các hiện tượng cụ thể được đề cập trong việc dạy tư duy hệ thống được hỗ trợ bởi các mô hình đơn giản thường bao gồm: tăng trưởng theo cấp số nhân và logistic; phản hồi tích cực và tiêu cực; thời gian trễ và phản hồi chậm; sự xuất hiện của dao động và hỗn loạn; phân cụm và thấm; nguy cơ lây lan và hệ thống; tương tác chiến lược và phản hồi tốt nhất; điểm bùng phát và điểm phân đôi; hiện tượng tập thể và sự chuyển pha; và hình thành khuôn mẫu và tự tổ chức.

Các mô hình phức tạp. Việc phân tích các hệ thống đương đại chủ yếu dựa vào các mô hình phức tạp, mà việc phát triển và duy trì đòi hỏi các cam kết lâu dài của các nhóm nghiên cứu khá lớn. Ví dụ, bản thân các mô hình có thể bao gồm động lực học dựa trên tác nhân hoặc các nguyên tắc tối ưu hóa dựa trên lập trình tuyến tính, nhưng thường là quá rộng đến mức không thể xác định chúng trong không gian ngắn của phần phương pháp của một bài báo khoa học. Theo đó, các buổi giới thiệu về việc sử dụng các mô hình này thường mang tính chất của các phiên trình diễn, trong đó các học viên được chỉ ra những gì mô hình có thể đạt được, cách thức đầu vào của mô hình được chỉ định và cách các đầu ra của mô hình được trích xuất và diễn giải. Vì các mô hình phức tạp như vậy, do đó, không phù hợp để giảng dạy, vì mục đích đào tạo những người không phải là chuyên gia về tư duy hệ thống, điều quan trọng là phải giải thích cách thiết kế và vận hành của các mô hình đó có liên quan đến các nguyên tắc hệ thống dễ hiểu hơn, định tính phương pháp, phương pháp định lượng và mô hình đơn giản.

KẾT LUẬN

Để giải quyết các vấn đề cấp bách toàn cầu, chẳng hạn như biến đổi khí hậu, các xu hướng và vấn đề định hình thế giới hiện nay và tương lai, chúng ta cần hiểu các thuộc tính hệ thống của chúng, chẳng hạn như điểm bùng phát, tính liên kết và khả năng phục hồi.

Cách tiếp cận hệ thống có thể thúc đẩy sự hợp tác đa ngành, đa lĩnh vực trong quá trình hoạch định chính sách bằng cách tính đến mối liên hệ quan trọng giữa các vấn đề thường được xử lý riêng biệt trong các chuyên ngành khác nhau và các “silo” khoa học và thể chế. Cách tiếp cận này cung cấp một phương pháp luận để hiểu rõ hơn về hành vi phi tuyến tính của các hệ thống phức tạp và cải thiện việc đánh giá hậu quả của các can thiệp chính sách.

Các mô hình phân tích hệ thống thế hệ tiếp theo phải tích hợp tốt hơn các động lực trong thế giới thực, như sự không đồng nhất về hành vi và xã hội. Điều này sẽ giúp thể hiện các động lực xã hội và việc ra quyết định tập thể phức tạp và tạo điều kiện thuận lợi cho việc đánh giá hiệu quả của các chính sách và tác động hệ thống của chúng.

Phương pháp tiếp cận hệ thống nên được áp dụng cho cả hệ thống được quản lý và hệ thống quản trị. Cách tiếp cận ‘toàn xã hội’ của OECD để quản lý rủi ro có thể kết hợp các đề xuất của IIASA về việc thiết lập các vòng lặp học hỏi để điều chỉnh lại hoặc cho phép các thay đổi mang tính chuyển đổi và tập trung sự chú ý vào các điểm mấu chốt quan trọng để đảm bảo khả năng phục hồi của các nền kinh tế và xã hội.

Các vấn đề mang tính hệ thống mà IIASA và OECD có thể hợp tác bao gồm tăng trưởng bền vững và bao trùm và phúc lợi; mối liên hệ giữa tài chính, đầu tư và biến đổi khí hậu; các chính sách liên quan đến môi trường về khí hậu, hệ sinh thái, năng lượng và nước; chiến lược dài hạn về việc làm; quản lý mối tương tác giữa đổi mới công nghệ và tiến bộ kinh tế; một cách tiếp cận phối hợp đối với nước, thực phẩm và thương mại; các phương pháp tiếp cận dựa trên hệ thống để hợp tác phát triển nhằm đáp ứng các nhu cầu và nguyện vọng đa dạng; chiến lược và quản trị để đánh giá và quản lý rủi ro hệ thống; cải tiến phương pháp luận và các công cụ để lập mô hình; và điều chỉnh các thể chế theo tư duy hệ thống để đáp ứng những thách thức mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hynes, W., M. Lees and J.M. Müller (eds.) (2020), Systemic Thinking for Policy Making: The Potential of Systems Analysis for Addressing Global Policy Challenges in the 21st Century, New Approaches to Economic Challenges, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/879c4f7a-en>.
2. Porter, M.E., and van der Linde, C. (1999). Green and competitive: Ending the stalemate. *Journal of Business Administration and Policy Analysis*, Vol. 27–29
3. Benson, T., and Marlin, S. (2017). *The Habit-Forming Guide to Becoming a Systems Thinker*. Pittsburgh, PA, USA: Systems Thinking Group
4. Sterman, J.D. (2006). Learning from evidence in a complex world. *American Journal of Public Health*, Vol. 96(3)