

- Bổ sung cơ chế cho phép khoản đầu tư của doanh nghiệp cho viện nghiên cứu, trường đại học triển khai nghiên cứu khoa học, cấp học bổng nghiên cứu được tính vào chi phí sản xuất để thúc đẩy liên kết giữa viện, trường và doanh nghiệp.

3.5. Hoàn thiện quy định để thúc đẩy hội nhập quốc tế về KH&CN

Đến nay, Việt Nam đã có quan hệ hợp tác về KH&CN với hơn 70 nước, tổ chức quốc tế và vùng lãnh thổ; hơn 150 hiệp định, thỏa thuận hợp tác KH&CN cấp Chính phủ và cấp Bộ được ký kết, thực hiện. Trong đó, riêng trong giai đoạn 2011-2020, đã có 25 Điều ước quốc tế (cấp Chính phủ) và Thỏa thuận quốc tế (cấp Bộ) về hợp tác trong lĩnh vực KH&CN được ký kết. Việc tham gia vào các diễn đàn đa phương về KH&CN được thúc đẩy trên tinh thần chủ động, tích cực, trách nhiệm, đóng góp tích cực vào hoạt động chung, tranh thủ thúc đẩy quan hệ song phương với các nước thành viên của tổ chức; dần trở thành đối tác hợp tác bình đẳng và cùng có lợi trong các quan hệ hợp tác quốc tế song phương và đa phương về KH&CN.

Các nguyên tắc hội nhập quốc tế về KH&CN được xác định tại Luật KH&CN phù hợp với các quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về hội nhập quốc tế và các điều ước quốc tế. Nguyên tắc “đa dạng hóa, đa phương hóa hợp tác” là cơ sở quan trọng cho việc xác định định hướng hội nhập quốc tế trong lĩnh vực KH&CN, trong đó có việc ký kết, tham gia nhiều điều ước quốc tế, thỏa thuận quốc tế trên cả các diễn đàn hợp tác song phương và đa phương. Trong 10 năm qua, đã có sự phát triển mạnh mẽ hoạt động hợp tác với các đối tác nước ngoài phục vụ triển khai các định hướng phát triển trong nước, gắn với nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Với điều kiện của một nước đi sau, còn nhiều hạn chế về nguồn lực, Việt Nam đã tiếp thu có chọn lọc kinh nghiệm tiên tiến của các đối tác, tranh thủ cơ hội hợp tác để nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ. Các nhà khoa học Việt Nam đã tham gia hợp tác nghiên cứu với các nhà khoa học ở trên 100 quốc gia, vùng lãnh thổ. Việc xây dựng và thực hiện các chương trình, dự án nghiên cứu chung trong khuôn khổ các thỏa thuận song phương, đa phương, khu vực, liên khu vực và quốc tế được chú trọng thúc đẩy. Hoạt động hợp tác nghiên cứu được đẩy mạnh với nhiều quốc gia tiên tiến, nhất là khu vực Tây Âu và Đông Bắc Á, trong hầu hết các lĩnh vực KH&CN Việt Nam có thế mạnh và nhu cầu. Trong giai đoạn 2014-2023, gần 190 nhiệm vụ KH&CN theo Nghị định thư được hỗ trợ thực hiện, với sự hợp tác của các viện, trường thuộc gần 20 bộ, ngành, địa phương với các đối tác từ gần 30 quốc gia và vùng lãnh thổ thuộc tất cả các khu vực trên thế giới; 30 nhiệm vụ hợp tác nghiên cứu thuộc Chương trình Hợp tác nghiên cứu song phương và đa phương đến năm 2020 và Chương trình tìm kiếm và chuyển giao công nghệ nước ngoài đến năm 2020 được hỗ trợ triển khai. Hợp tác trong một số lĩnh vực công nghệ cao, như hợp tác trong lĩnh vực

công nghệ vũ trụ được thúc đẩy¹³. Việc đào tạo cán bộ thông qua thực hiện các chương trình, dự án nghiên cứu chung trong các khuôn khổ thỏa thuận song phương, đa phương được đẩy mạnh¹⁴. Nhiều hoạt động hợp tác nghiên cứu, các chuyến nghiên cứu ngắn hạn tại nước ngoài được hỗ trợ thông qua Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia¹⁵.

Các hoạt động hội nhập quốc tế về KH&CN đã phần nào được ưu tiên hỗ trợ bằng nguồn kinh phí từ NSNN dành cho KH&CN. Thông qua các nhiệm vụ KH&CN theo Nghị định thư, các đơn vị nghiên cứu của Việt Nam đã thu hút được gần 50 triệu USD (tương đương khoảng 1.150 tỷ đồng) kinh phí đóng góp từ đối tác nước ngoài (chưa kể các khoản đóng góp không quy đổi được). Việc thu hút nguồn lực tài chính, phi tài chính quốc tế thông qua lồng ghép hợp tác KH&CN vào các hoạt động đối ngoại cấp cao và các cấp, các khuôn khổ hợp tác và các văn kiện hợp tác ký kết với nước ngoài được quan tâm. Bên cạnh đó, các dự án ODA trong lĩnh vực KH, CN & ĐMST đã thu hút được sự hỗ trợ đáng kể từ các đối tác nước ngoài, đóng góp tích cực vào nguồn lực tài chính cho hoạt động hội nhập quốc tế về KH&CN, bước đầu có tác động tích cực tới hệ thống ĐMST quốc gia, hệ sinh thái ĐMST và khởi nghiệp ĐMST, đóng góp cho công cuộc phát triển kinh tế - xã hội bền vững của Việt Nam.

Việc thu hút chuyên gia, nhà KH&CN Việt Nam ở nước ngoài, các chuyên gia, nhà khoa học nước ngoài tham gia vào các dự án nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ và các chương trình đào tạo tại Việt Nam cũng được thúc đẩy. Hàng năm, có hàng trăm lượt trí thức người Việt Nam ở nước ngoài về nước cùng kết hợp với các nhà khoa học trong nước thực hiện các hoạt động trao đổi học thuật¹⁶. Các mạng lưới về KH, CN & ĐMST kết nối với các chuyên gia là người Việt Nam ở nước ngoài và các chuyên gia hàng đầu trên thế giới dần được hình thành.

Trong giai đoạn hiện nay, khi vị thế của Việt Nam ngày càng được nâng cao trên trường quốc tế, việc hợp tác quốc tế về KH, CN & ĐMST không chỉ dừng lại ở việc nâng cao tiềm lực KH&CN quốc gia mà còn cần giúp bảo vệ hòa bình, an ninh và toàn vẹn lãnh thổ của Tổ quốc từ sớm, từ xa thông qua vai trò, đóng góp của Việt Nam trong các tổ chức quốc tế. Xu thế khu vực hóa đặc biệt diễn ra mạnh mẽ trên các cấp độ tiểu vùng, khu vực và liên khu vực, điển hình là ở Châu

¹³ Hợp tác giữa Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (VAST) với các đối tác Pháp, Nhật Bản... Đặc biệt, thông qua hợp tác đào tạo với Nhật Bản, các nhà khoa học trẻ của VAST đã tự nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hoàn toàn tại Việt Nam vệ tinh NanoDragon, MicroDragon và tiến tới tham gia chế tạo vệ tinh rada đầu tiên của Việt Nam là Lotus Sat-1.

¹⁴ Thông qua các nhiệm vụ Nghị định thư và nhiệm vụ thuộc hai Chương trình giai đoạn 2011-2020, gần 220 tiến sỹ, 430 thạc sỹ, hơn 1.700 kỹ sư/cử nhân được đào tạo; gần 550 lượt cán bộ khoa học được đào tạo ngắn hạn và trao đổi học thuật tại nước ngoài.

¹⁵ Hợp tác với các đối tác Bỉ, Đức, Anh, Thụy Sĩ, Úc.

¹⁶ Dự án FIRST đã kết nối được với hơn 600 nhà KH&CN nước ngoài, thu hút được 102 nhà khoa học, chuyên gia giỏi về KH&CN quốc tế (trong đó có 30 nhà khoa học người Việt Nam ở nước ngoài) trực tiếp thực hiện các nội dung hợp tác ở Việt Nam; chuyển giao được 76 quy trình công nghệ, đào tạo nâng cao và chia sẻ phương pháp nghiên cứu tiên tiến cho các đồng nghiệp trong nước.

Á - Thái Bình Dương với mức độ và quy mô liên kết sâu rộng hơn, đồng thời, nhiều cơ chế mới hình thành nhằm đáp ứng nhu cầu gia tăng hợp tác và nâng cao vai trò của các nước trong khu vực. Trong bối cảnh đó, hợp tác về KH,CN&ĐMST thuộc các khuôn khổ này cần được đẩy mạnh theo hướng chủ động, nâng cao hiệu quả và thực chất. Các quy định của Luật KH&CN cần được sửa đổi, bổ sung để phù hợp với vai trò, định hướng hội nhập quốc tế về KH,CN&ĐMST trong giai đoạn mới.

Cụ thể: việc thúc đẩy hợp tác và hội nhập quốc tế về KH&CN ở Việt Nam trong giai đoạn tới đặt ra những yêu cầu mới, cần triển khai theo hướng nâng tầm sự tham gia, đóng góp, phát huy vai trò nòng cốt của các nhà khoa học Việt Nam trong một số diễn đàn hợp tác về KH,CN&ĐMST; có chính sách lựa chọn, cử các nhà khoa học Việt Nam tham gia các tổ chức quốc tế, đổi mới cách tiếp cận, tận dụng tối đa các cam kết đã ký kết. Việc hợp tác, tiếp nhận vốn ODA và các khoản tài trợ cho KH,CN&ĐMST đã được quan tâm. Tuy nhiên, thủ tục tiếp nhận trang thiết bị viện trợ còn khó khăn, trong khi đây là một kênh quan trọng để tiếp nhận trang thiết bị kỹ thuật giúp nâng cao tiềm lực KH&CN trong nước.

Để tận dụng được các kinh nghiệm, tri thức KH&CN quốc tế, trong thời gian tới cần tiếp tục được quan tâm và có các chính sách thúc đẩy thông qua hoàn thiện các quy định tại Chương VIII. Hội nhập quốc tế về KH&CN của Luật KH&CN 2013.

3.6. Hoàn thiện quy định về khen thưởng và giải thưởng về KH&CN phù hợp với quy định của Luật Thi đua, Khen thưởng năm 2023 để động viên, tôn vinh cá nhân hoạt động KH&CN có thành tích xuất sắc.

II. MỤC ĐÍCH, QUAN ĐIỂM XÂY DỰNG DỰ ÁN LUẬT

1. Mục đích

Hoàn thiện thể chế để thúc đẩy hoạt động KH,CN&ĐMST phù hợp với điều kiện của Việt Nam trong giai đoạn hiện nay và thời gian tới, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

2. Quan điểm

- Thể chế hóa chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước để hoàn thiện hệ thống pháp luật về KH,CN&ĐMST nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và bảo vệ môi trường trong bối cảnh mới.

- Bảo đảm quyền và nghĩa vụ cơ bản của công dân trong hoạt động KH,CN&ĐMST, khuyến khích, tạo điều kiện cho các tổ chức, cá nhân đầu tư nghiên cứu, phát triển, chuyển giao, ứng dụng có hiệu quả thành tựu KH&CN. Bảo đảm kế thừa những nội dung phù hợp trong Luật KH&CN 2013; tiếp thu các kinh nghiệm quốc tế phù hợp với thực tiễn của Việt Nam.

- Tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc, tồn tại trong thực tiễn, tạo đột phá để phát triển KH,CN&ĐMST thực sự trở thành quốc sách hàng đầu, là động lực then chốt để đưa nước ta trở thành quốc gia có công nghiệp hiện đại, thu nhập trung bình cao vào năm 2030 và nước phát triển vào năm 2045 như Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII đã xác định.

3. Quá trình triển khai xây dựng Luật

- Bộ Khoa học và Công nghệ đã gửi Công văn số 377/BKH-CN-PC ngày 25/02/2022 đề nghị các bộ, ngành, địa phương đánh giá tình hình thực hiện Luật KH&CN.

- Bộ đã gửi Công văn số 2124/BKH-CN-PC ngày 06/7/2023 đến các bộ, ngành, địa phương đề nghị báo cáo tổng kết thi hành Luật KH&CN năm 2013. Trên cơ sở báo cáo của các bộ, ngành, địa phương, Bộ Khoa học và Công nghệ đã xây dựng báo cáo tổng kết thi hành Luật và xây dựng hồ sơ lập Đề nghị xây dựng Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật KH&CN.

- Hồ sơ đã được gửi xin ý kiến góp ý của các bộ, ngành, địa phương, liên hiệp các Hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam (Công văn số 3383/BKH-CN-PC ngày 29/9/2023, đề nghị góp ý trước ngày 15/10/2023) và gửi đăng tải trên Cổng thông tin điện tử của Chính phủ và của Bộ Khoa học và Công nghệ (từ ngày 29/9/2023 đến ngày 28/10/2023). Ngày 18/10/2023, Bộ Khoa học và Công nghệ tiếp tục gửi Công văn số 3717/BKH-CN-PC đôn đốc góp ý hồ sơ Đề nghị xây dựng Luật (đề nghị góp ý trước ngày 21/10/2023).

- Ngày 20/10/2023, Bộ Khoa học và Công nghệ đã gửi Công văn số 3763/BKH-CN-PC đề nghị Bộ Tư pháp thẩm định hồ sơ Đề nghị xây dựng Luật. Ngày 30/10/2023, Bộ Tư pháp đã gửi Công văn số 5190/BTP-PLDSKT đề nghị Bộ Khoa học và Công nghệ hoàn thiện hồ sơ, trong đó đề nghị bổ sung bản chụp và tiếp thu, giải trình ý kiến của Bộ Ngoại giao, Bộ Tài chính.

Đến nay, Bộ Khoa học và Công nghệ đã nhận văn bản góp ý của 68/96 cơ quan, gồm: 19/30 ý kiến của bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và Đại học Quốc gia Hà Nội; 49/63 ý kiến của UBND tỉnh, phố trực thuộc Trung ương. Trong tổng số 68 ý kiến đã nhận được, có 23 ý kiến hoàn toàn nhất trí với hồ sơ lập Đề nghị xây dựng Luật. Đồng thời, cũng có nhiều ý kiến góp ý rất cụ thể đã được Bộ Khoa học và Công nghệ nghiêm túc tiếp thu, hoàn thiện hồ sơ lập Đề nghị xây dựng Luật.

- Bộ Khoa học và Công nghệ đã tổ chức nhiều hội thảo, tọa đàm, trao đổi chính sách với các chuyên gia, nhà khoa học, nhà quản lý, doanh nghiệp để làm rõ nội dung, các chính sách đề xuất trong Đề nghị xây dựng Luật; tổ chức làm việc trực tiếp, tham quan một số mô hình triển khai hoạt động KH&CN, tài trợ cho hoạt động KH,CN&ĐMST.

III. PHẠM VI ĐIỀU CHỈNH, ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG CỦA LUẬT

1. Phạm vi điều chỉnh

Về phạm vi điều chỉnh, bổ sung hoạt động ĐMST.

2. Đối tượng áp dụng

Luật được áp dụng đối với tổ chức, cá nhân hoạt động KH, CN & ĐMST tại Việt Nam.

IV. MỤC TIÊU, NỘI DUNG, GIẢI PHÁP CỦA CHÍNH SÁCH

1. Chính sách 1: Hoàn thiện quy định về thành lập, đăng ký và hoạt động của tổ chức KH&CN

1.1. Mục tiêu của chính sách:

Sửa đổi các quy định về chức năng của tổ chức KH&CN, nhân lực của tổ chức KH&CN phù hợp với thực tiễn; bổ sung các quy định về chấp nhận rủi ro trong nghiên cứu khoa học, cơ chế tự chủ của tổ chức KH&CN công lập phù hợp với đặc thù của hoạt động KH&CN.

1.2. Nội dung chính sách:

- Sửa đổi thuật ngữ “tổ chức KH&CN”, bỏ từ “chủ yếu” trong chức năng hoạt động;
- Bổ sung hình thức tổ chức KH&CN là tạp chí KH&CN để phù hợp với đặc thù là nơi công bố các kết quả nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực chuyên ngành;
- Bổ sung quy định về quyền của tổ chức KH&CN được miễn trách nhiệm dân sự trong trường hợp xảy ra thiệt hại, rủi ro gây ra cho Nhà nước trong quá trình thực hiện nhiệm vụ KH&CN do nguyên nhân khách quan, mặc dù đã thực hiện đầy đủ quy trình, quy định về nghiên cứu khoa học để phù hợp với đặc thù và tính chấp nhận rủi ro, độ trễ trong hoạt động KH&CN; tổ chức KH&CN được góp vốn bằng kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN do mình sở hữu;
- Bổ sung quy định về nghĩa vụ của tổ chức KH&CN phải ghi đầy đủ, chính xác thông tin của cơ quan chủ quản trên giấy tờ giao dịch, biển hiệu;
- Bổ sung trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân thành lập tổ chức KH&CN trong việc kiểm tra hoạt động của tổ chức KH&CN bảo đảm phù hợp với quy định của pháp luật;
- Bổ sung quy định Chính phủ ban hành nghị định quy định phương án tự chủ, biên chế của tổ chức KH&CN công lập.

1.3. Giải pháp thực hiện:

- Bỏ cụm từ “chủ yếu” trong thuật ngữ tổ chức KH&CN tại khoản 11 Điều 3;

- Bổ sung điểm d khoản 1 Điều 9 quy định tạp chí khoa học là tổ chức KH&CN để thuận lợi trong việc công bố các kết quả nghiên cứu trong các lĩnh vực chuyên môn sâu, góp phần nâng cao tiềm lực KH&CN quốc gia;

- Sửa đổi, bổ sung quy định tại khoản 5 Điều 11, giao Chính phủ ban hành nghị định về cơ chế tự chủ của đơn vị sự nghiệp công lập trong lĩnh vực KH&CN;

- Bổ sung trách nhiệm kiểm tra hoạt động của tổ chức KH&CN của cơ quan, tổ chức, cá nhân thành lập tổ chức KH&CN tại khoản 2 Điều 12;

- Về quyền của tổ chức KH&CN: sửa đổi, bổ sung quy định về giao biên chế của tổ chức KH&CN công lập tại khoản 1 Điều 13 Luật KH&CN để phù hợp với quy định của pháp luật về tổ chức, biên chế như sau: “Tổ chức khoa học và công nghệ công lập được quyết định số lượng người làm việc hoặc được cơ quan có thẩm quyền giao số lượng người làm việc theo quy định”; bổ sung quy định về quyền được sử dụng kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN thuộc sở hữu của mình để góp vốn trong hoạt động sản xuất, kinh doanh tại khoản 4 Điều 13; bổ sung quy định được miễn trách nhiệm dân sự trong quá trình hoạt động KH&CN tại khoản 10 Điều 13;

- Bổ sung nghĩa vụ ghi chính xác thông tin về cơ quan chủ quản trên biên hiệu, giấy tờ giao dịch tại Điều 14 của Luật KH&CN.

1.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Giải pháp được lựa chọn giúp nâng cao trách nhiệm của tổ chức KH&CN, sửa đổi các quy định về tổ chức KH&CN công lập phù hợp với quy định của pháp luật về tổ chức biên chế, tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong hoạt động của tổ chức KH&CN công lập, tạo điều kiện thuận lợi cho các tổ chức trong các lĩnh vực tham gia hoạt động KH&CN.

2. Chính sách 2: Hoàn thiện quy định đối với cá nhân hoạt động KH&CN

2.1. Mục tiêu của chính sách:

Hoàn thiện các quy định liên quan đến chức danh, quyền, nghĩa vụ của cá nhân hoạt động KH&CN phù hợp với thực tiễn, góp phần tạo động lực cho cá nhân trong hoạt động KH&CN. Hoàn thiện quy định về tính rủi ro, độ trễ, đạo đức, liêm chính học thuật là các quy định mà một nền KH&CN hiện đại đều phải hướng tới và tuân thủ. Hoàn thiện các quy định về giải thưởng KH&CN để phù hợp với quy định của Luật Thi đua, khen thưởng để động viên cá nhân hoạt động KH&CN.

2.2. Nội dung chính sách:

- Bổ sung quy định về tính rủi ro, độ trễ, đạo đức, liêm chính học thuật;

- Bổ sung các thuật ngữ liên quan đến các chức danh công nghệ và giao Chính phủ quy định cụ thể thủ tục, quy trình xét công nhận, bổ nhiệm chức danh

nghiên cứu khoa học, chức danh công nghệ; ưu đãi với chức danh khoa học, chức danh công nghệ;

- Bổ sung quyền của cá nhân hoạt động KH&CN được miễn trách nhiệm dân sự trong trường hợp xảy ra thiệt hại, rủi ro gây ra cho Nhà nước trong quá trình thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ do nguyên nhân khách quan, mặc dù đã thực hiện đầy đủ quy trình, quy định về nghiên cứu khoa học;

- Bổ sung nghĩa vụ bảo mật thông tin, dữ liệu đối với cá nhân hoạt động KH&CN;

- Hoàn thiện quy định về khen thưởng và giải thưởng KH&CN.

2.3. Giải pháp thực hiện:

- Bổ sung Điều 8a sau Điều 8 quy định về nguyên tắc chấp nhận rủi ro, độ trễ; quy định mang tính nguyên tắc về đạo đức trong nghiên cứu và lâm chính học thuật;

- Bổ sung quy định về chức danh công nghệ tại khoản 2 Điều 19 (Tổng công trình sư, Công trình sư, Kỹ sư trưởng) và giao Chính phủ quy định trình tự, thủ tục, quy trình xét, công nhận và ưu đãi với chức danh khoa học, chức danh công nghệ;

- Bổ sung khoản 13 Điều 20 quy định quyền của cá nhân hoạt động KH&CN “Được miễn trừ trách nhiệm trong trường hợp để xảy ra thiệt hại, rủi ro cho tổ chức, cá nhân sau khi đã thực hiện đúng, đủ quy trình, quy định về thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu và trong tình huống cấp bách, vì lợi ích cộng đồng”;

- Bổ sung khoản 14 Điều 20 quy định quyền của cá nhân hoạt động KH&CN “Được đào tạo, bồi dưỡng cập nhật kiến thức hằng năm hoặc nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ phù hợp với nhiệm vụ được giao theo vị trí việc làm hoặc chức danh nghề nghiệp”;

- Bổ sung quy định về nghĩa vụ giữ bí mật, bảo mật dữ liệu về hoạt động KH&CN vào khoản 5 Điều 21 Luật KH&CN.

- Sửa đổi, bổ sung Điều 77 Luật KH&CN.

2.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Giải pháp được lựa chọn nêu trên sẽ tạo điều kiện thuận lợi, có tính chất khuyến khích động viên cá nhân hoạt động KH&CN; bổ sung quy định về chấp nhận rủi ro, đạo đức trong nghiên cứu và lâm chính học thuật là những nội dung cần phải tuân thủ để hướng tới một nền khoa học hiện đại, minh bạch, phù hợp với thông lệ quốc tế.

3. Chính sách 3: Hoàn thiện quy định về nhiệm vụ KH&CN

3.1. Mục tiêu của chính sách:

Việc hoàn thiện các quy định liên quan đến phê duyệt, ký hợp đồng, đặt

hàng, đề xuất thực hiện nhiệm vụ KH&CN giúp đơn giản hóa quy trình, thủ tục triển khai; bổ sung quy định đề xuất nhiệm vụ KH&CN của các bộ, ngành, địa phương phải bám sát kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, chiến lược phát triển ngành để đưa nhiệm vụ KH&CN bám sát với thực tiễn, thúc đẩy phát triển ngành, lĩnh vực, địa phương. Làm rõ cách thức triển khai hai loại hình nhiệm vụ KH&CN: do Nhà nước đặt hàng và do tổ chức, cá nhân đề xuất để có cơ chế giao kết quả phù hợp, thúc đẩy thương mại hóa kết quả nghiên cứu; đẩy mạnh phân cấp, phân quyền trong triển khai thực hiện nhiệm vụ.

3.2. Nội dung chính sách:

- Hoàn thiện các thuật ngữ liên quan đến các giai đoạn hoạt động KH&CN, các loại hình nhiệm vụ KH&CN gắn với kết quả đầu ra.

- Làm rõ hơn các loại hình nhiệm vụ đặt hàng và đề xuất, nhiệm vụ giao trực tiếp nhằm làm rõ kết quả từng loại nhiệm vụ và phương án tiếp nhận, ứng dụng kết quả triển khai nhiệm vụ KH&CN có sử dụng NSNN. Tiếp tục hoàn thiện cơ chế đặt hàng trong KH&CN (Điều 26) theo hướng tăng cường trách nhiệm của các bên trong đặt hàng và tiếp nhận kết quả đặt hàng. Bổ sung các quy định về cơ chế hình thành và gắn các chương trình KH&CN với các chương trình phát triển kinh tế - xã hội, dự án trọng điểm của ngành, vùng, địa phương. Đối với địa phương, cần có các chương trình KH&CN đặc biệt khuyến khích phát triển sản xuất dựa trên kết quả nghiên cứu, ứng dụng chuyển giao công nghệ và tiến bộ kỹ thuật. Bộ Khoa học và Công nghệ triển khai các mô hình ứng dụng công nghệ và tiến bộ kỹ thuật theo chuỗi sản xuất có quy mô, để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội mang tính bền vững tại vùng, địa phương. Giao Chính phủ ban hành quy định chi tiết về nội dung này.

- Hoàn thiện quy định về trình tự, thủ tục triển khai thực hiện các nhiệm vụ KH&CN trong tình thế cấp thiết, đột xuất, khẩn cấp như: dịch bệnh, thiên tai hoặc những tình huống bất ngờ khác để kịp thời giải quyết vấn đề phát sinh, góp phần bảo đảm an toàn tính mạng và sức khỏe cho con người, bảo vệ môi trường; bổ sung quy định giao Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục rút gọn để triển khai, ứng dụng kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN trong tình thế cấp thiết, đột xuất, khẩn cấp.

- Rà soát, hoàn thiện quy định về giao quyền cho tổ chức chủ trì đăng ký bảo hộ sáng chế là kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN đồng bộ với quy định của Luật Sở hữu trí tuệ.

- Bổ sung quy định công nhận nhiệm vụ KH&CN không sử dụng NSNN là nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia, cấp bộ, cấp tỉnh để tổ chức, cá nhân chủ trì thực hiện nhiệm vụ được áp dụng các chính sách liên quan trong xét thăng hạng, thi đua khen thưởng...

- Bổ sung quy định về hình thành, triển khai các cụm đề tài, cụm dự án quy mô lớn, có tính liên kết giao cho một tổ chức chủ trì thực hiện trong nhiều năm,

chia thành nhiều giai đoạn, được đánh giá theo từng giai đoạn với mục tiêu hình thành các sản phẩm chủ lực, các kết quả có tác động lớn đến phát triển kinh tế - xã hội.

- Sửa đổi, bổ sung về đăng ký, lưu giữ kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN để nâng cao trách nhiệm của bộ, ngành, địa phương trong việc báo cáo, cập nhật thông tin nhiệm vụ KH&CN đã được phê duyệt và ký hợp đồng thực hiện vào Cơ sở dữ liệu quốc gia về KH&CN.

3.3. Giải pháp thực hiện:

- Hoàn thiện các thuật ngữ về hoạt động KH&CN tại Điều 3 Luật KH&CN;

- Hoàn thiện cơ chế đặt hàng trong KH&CN (Điều 26) theo hướng tăng cường trách nhiệm của các bên trong đặt hàng và tiếp nhận kết quả đặt hàng. Bổ sung các quy định về cơ chế hình thành và gắn các chương trình KH&CN với các chương trình phát triển kinh tế - xã hội, dự án trọng điểm của ngành, vùng, địa phương. Sửa đổi quy định về đề xuất nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia do Nhà nước tài trợ. Bổ sung quy định về hình thành, triển khai các cụm đề tài, cụm dự án quy mô lớn, có tính liên kết giao cho một tổ chức chủ trì thực hiện trong nhiều năm, chia thành nhiều giai đoạn, được đánh giá theo từng giai đoạn với mục tiêu hình thành các sản phẩm chủ lực, các kết quả có tác động lớn đến phát triển kinh tế - xã hội;

- Bổ sung quy định tại điểm c khoản 1 Điều 26 về triển khai nhiệm vụ trong tình thế cấp thiết, đột xuất, khẩn cấp và giao Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định trình tự, thủ tục rút gọn với loại hình nhiệm vụ KH&CN này. Bổ sung tiêu chí để xem xét, công nhận các nhiệm vụ KH&CN không sử dụng NSNN tương đương nhiệm vụ cấp quốc gia, cấp bộ, cấp tỉnh;

Bổ sung khoản 4 mới quy định: Bộ Khoa học và Công nghệ triển khai các mô hình ứng dụng công nghệ và tiến bộ kỹ thuật theo chuỗi sản xuất có quy mô, để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội mang tính bền vững tại vùng, địa phương;

Chuyển khoản 4 Điều 26 thành khoản 5 giao Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định chi tiết Điều này.

- Sửa đổi, bổ sung các quy định tại Điều 25, Điều 27 Luật KH&CN theo hướng: bổ sung tiêu chí xác định nhiệm vụ KH&CN các cấp theo quy mô, phạm vi tác động (toàn quốc, liên ngành hoặc trong một ngành, một lĩnh vực, một địa phương...). Đồng thời, sửa đổi quy định về ký hợp đồng đối với nhiệm vụ KH&CN tại Điều 27 để đẩy mạnh phân cấp, phân quyền;

- Sửa đổi quy định phê duyệt, ký hợp đồng thực hiện nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia tại Điều 26, Điều 27 Luật theo hướng Bộ Khoa học và Công nghệ tổng hợp, trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt hoặc phê duyệt các Chương trình KH&CN quốc gia và ủy quyền cho một số bộ, ngành quản lý, ký hợp đồng thực hiện nhiệm vụ;

- Bỏ quy định giao trực tiếp đối với nhiệm vụ chỉ có một tổ chức KH&CN có đủ điều kiện thực hiện tại điểm c khoản 1 Điều 30 Luật KH&CN và bổ sung quy định giao trực tiếp nhiệm vụ KH&CN trong trường hợp đột xuất, khẩn cấp, cấp thiết và áp dụng quy trình rút gọn đối với loại hình nhiệm vụ này để nhanh chóng đưa kết quả vào hoàn thiện, ứng dụng trên thực tiễn, góp phần bảo vệ tính mạng, sức khỏe nhân dân và giải quyết các vấn đề cấp thiết;

- Rà soát, hoàn thiện quy định về xác định tác giả kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, quy định giao quyền cho tổ chức chủ trì đăng ký bảo hộ sáng chế là kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN đồng bộ với quy định của Luật Sở hữu trí tuệ;

- Về đăng ký, lưu giữ kết quả thực hiện nhiệm vụ KH&CN (Điều 39 Luật KH&CN): sửa đổi, bổ sung quy định khoản 3 để nâng cao trách nhiệm của bộ, ngành, địa phương trong việc báo cáo, cập nhật thông tin nhiệm vụ KH&CN đã được phê duyệt và ký hợp đồng thực hiện vào Cơ sở dữ liệu quốc gia về KH&CN.

3.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Giải pháp được lựa chọn phù hợp với định hướng gắn nghiên cứu với thực tiễn và thúc đẩy ứng dụng kết quả nghiên cứu; làm rõ tiêu chí của nhiệm vụ KH&CN các cấp, đơn giản hóa quy trình, thủ tục thực hiện nhiệm vụ KH&CN; đẩy mạnh phân cấp, phân quyền trong quản lý nhiệm vụ KH&CN.

4. Chính sách 4: Sửa đổi, bổ sung quy định về đầu tư, tài chính phục vụ phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

4.1. Mục tiêu của chính sách:

Tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong bố trí kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN; rà soát, hoàn thiện quy định về các quỹ phát triển KH&CN các cấp phù hợp với thực tiễn.

4.2. Nội dung chính sách:

- Sửa quy định về chi cho KH&CN trung bình trong giai đoạn 5 năm của kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội không thấp hơn 2% trở lên trong tổng chi ngân sách nhà nước hàng năm và tăng dần theo yêu cầu phát triển của sự nghiệp KH&CN để phù hợp với thực tiễn cấp kinh phí cho hoạt động KH&CN vì trong năm đầu, khi chưa triển khai nhiệm vụ thì kinh phí được cấp có thể thấp hơn 2%, những năm sau khi bước vào triển khai nhiệm vụ thì kinh phí được cấp có thể cao hơn 2% và bình quân giai đoạn 5 năm không thấp hơn 2% tổng chi NSNN;

- Hoàn thiện quy định về cấp, sử dụng, quản lý kinh phí thực hiện nhiệm vụ KH&CN sử dụng NSNN phải kịp thời, phù hợp với tiến độ đặt hàng và phê duyệt nhiệm vụ KH&CN của cơ quan quản lý nhà nước về KH&CN; bổ sung quy định về bố trí kinh phí dự phòng để kịp thời triển khai nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong tình huống đột xuất, khẩn cấp, cấp thiết;

- Bổ sung quy định cho phép tổ chức, cá nhân nhận đầu tư, tài trợ từ nguồn ngoài ngân sách được chi tiêu theo định mức của nhà đầu tư, nhà tài trợ;

- Bổ sung cơ chế cho phép khoản đầu tư của doanh nghiệp cho viện nghiên cứu, trường đại học triển khai nghiên cứu khoa học, cấp học bổng nghiên cứu được tính vào chi phí sản xuất;

- Bỏ quy định “cho vay với lãi suất thấp hoặc không lấy lãi để thực hiện việc ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ vào sản xuất và đời sống; bảo lãnh vốn vay đối với một số nhiệm vụ khoa học và công nghệ chuyên biệt” đối với Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia do trùng với nhiệm vụ chi của Quỹ Đổi mới công nghệ quốc gia. Bổ sung quy định: “Nguồn kinh phí của Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia *bao gồm* nguồn ngân sách nhà nước dành cho phát triển khoa học và công nghệ *cấp hằng năm*; kết quả hoạt động của quỹ; khoản đóng góp tự nguyện, hiến, tặng của tổ chức, cá nhân và nguồn hợp pháp khác. Bổ sung quy định giao Chính phủ quy định Điều lệ tổ chức và hoạt động và *cơ chế tài chính đặc thù* của Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia;

- Bỏ quy định về Quỹ Phát triển KH&CN của bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và Quỹ phát triển KH&CN của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương vì có nhiều khó khăn, vướng mắc với quy định của pháp luật về ngân sách, đầu tư, tổ chức, biên chế và không hiệu quả trên thực tế.

4.3. Giải pháp thực hiện:

- Sửa quy định tại khoản 1 Điều 49: về chi cho KH&CN trung bình trong giai đoạn 5 năm của kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội không thấp hơn 2% trở lên trong tổng chi NSNN hàng năm và tăng dần theo yêu cầu phát triển của sự nghiệp KH&CN;

- Hoàn thiện quy định về cấp, sử dụng, quản lý kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ sử dụng NSNN tại khoản 1 Điều 53 như sau:

“1. Việc cấp kinh phí thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ sử dụng ngân sách nhà nước phải kịp thời, phù hợp với tiến độ đặt hàng và phê duyệt nhiệm vụ khoa học và công nghệ của cơ quan quản lý nhà nước về khoa học và công nghệ. Bố trí kinh phí dự phòng để kịp thời triển khai nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong tình huống đột xuất, khẩn cấp, cấp thiết”.

- Bổ sung khoản 4 Điều 55 quy định cho phép tổ chức, cá nhân nhận đầu tư, tài trợ từ nguồn ngoài ngân sách được chi tiêu theo định mức của nhà đầu tư, nhà tài trợ;

- Khoản 2 Điều 56: bổ sung cơ chế cho phép khoản đầu tư của doanh nghiệp cho viện nghiên cứu, trường đại học triển khai nghiên cứu khoa học, cấp học bổng nghiên cứu được tính vào chi phí sản xuất.

- Điều 60. Quỹ phát triển KH&CN: bỏ quy định “cho vay với lãi suất thấp hoặc không lấy lãi để thực hiện việc ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và

phát triển công nghệ vào sản xuất và đời sống; bảo lãnh vốn vay đối với một số nhiệm vụ khoa học và công nghệ chuyên biệt”.

Bổ sung quy định: “Nguồn kinh phí của Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia *bao gồm* nguồn ngân sách nhà nước dành cho phát triển khoa học và công nghệ *cấp hàng năm*; kết quả hoạt động của quỹ; khoản đóng góp tự nguyện, hiến, tặng của tổ chức, cá nhân và nguồn hợp pháp khác.

Bổ sung quy định giao Chính phủ quy định Điều lệ tổ chức và hoạt động và *cơ chế tài chính đặc thù* của Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia.

- Bổ Điều 61 quy định về Quỹ Phát triển KH&CN của bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và Quỹ phát triển KH&CN của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương.

4.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Hoàn thiện quy định về đầu tư và tài chính cho KH&CN phù hợp với thực tiễn, với quy định của Luật NSNN.

5. Chính sách 5: Thúc đẩy ĐMST và khởi nghiệp ĐMST

5.1. Mục tiêu của chính sách:

Thể chế hóa quan điểm của Đảng về vai trò của KH, CN & ĐMST trong đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; ứng dụng các thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, tạo động lực mới cho phát triển nhanh và bền vững đất nước.

5.2. Nội dung chính sách:

- Bổ sung ĐMST vào phạm vi điều chỉnh, đối tượng áp dụng của Luật; bổ sung, giải thích khái niệm/thuật ngữ: hệ thống ĐMST quốc gia; hệ thống ĐMST vùng; hệ thống ĐMST doanh nghiệp; hoạt động ĐMST, nhiệm vụ ĐMST; bổ sung nội dung về ĐMST trong các nội dung về ứng dụng kết quả nghiên cứu, nguồn lực đầu tư và tài chính, tổ chức trung gian, thị trường KH&CN, thông tin và thống kê,...

- Quyền sở hữu, quyền sử dụng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; phân chia lợi nhuận khi sử dụng, chuyển giao quyền sử dụng, chuyển nhượng, góp vốn bằng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ sử dụng ngân sách nhà nước;

- Trách nhiệm triển khai ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; khuyến khích ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; khuyến khích hoạt động sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất và đổi mới sáng tạo;

- NSNN cho KH, CN & ĐMST; huy động nguồn vốn ngoài ngân sách nhà nước đầu tư cho KH, CN & ĐMST;

- Thúc đẩy hoạt động hợp tác giữa viện, trường và doanh nghiệp; khuyến khích doanh nghiệp ứng dụng kết quả nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ;

- Phát triển doanh nghiệp ĐMST;

- Phát triển các trung tâm ĐMST quốc gia, vùng, ngành và doanh nghiệp;

- Chính sách thuế đối với hoạt động ĐMST (kê khai, hỗ trợ,...); chính sách tín dụng đối với hoạt động ĐMST;

- Chính sách thử nghiệm đối với hoạt động ứng dụng công nghệ và ĐMST đối với các công nghệ/lĩnh vực mới;

- Xây dựng và phát triển thị trường cho sản phẩm ĐMST.

5.3. Giải pháp thực hiện:

Bổ sung Chương quản lý nhà nước về ĐMST bao gồm các mục sau:

Mục 1: Quản lý nhà nước về ĐMST (quan điểm, chính sách về đổi mới sáng tạo, khuyến khích phát triển hoạt động ĐMST, hỗ trợ xác lập quyền SHTT, xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật cho sản phẩm mới, chính sách giáo dục, thương mại, văn hóa,...);

Mục 2: Hệ thống ĐMST, các trung tâm ĐMST quốc gia, vùng, ngành lĩnh vực (hệ thống liên kết, dịch vụ trung gian, thị trường KH-CN,...)

Mục 3: Hệ sinh thái khởi nghiệp ĐMST;

Mục 4: Đầu tư cho hoạt động đổi mới sáng tạo (bao gồm cả khởi nghiệp ĐMST): nhà nước, tư nhân: tài trợ, ưu đãi, góp vốn, giao quyền,...

5.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Giải pháp được lựa chọn nêu trên giúp hoàn thiện căn cứ pháp luật ở mức cao nhất để điều chỉnh một lĩnh vực ngày càng đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy tăng trưởng thông qua việc hoàn thiện các quy định về ĐMST, khởi nghiệp ĐMST, làm rõ nội hàm của ĐMST, các thành tố trong hệ thống ĐMST cấp quốc gia, vùng, ngành và doanh nghiệp; xác định các loại hình nhiệm vụ và các chính sách hỗ trợ ĐMST.

6. Chính sách 6: Hoàn thiện quy định để thúc đẩy hội nhập quốc tế về KH, CN & ĐMST

6.1. Mục tiêu của chính sách:

Nâng cao hiệu quả hợp tác quốc tế về KH, CN & ĐMST, góp phần nâng cao vai trò, vị thế của Việt Nam trên trường quốc tế.

6.2. Nội dung của chính sách:

- Hoàn thiện các quy định hội nhập quốc tế về KH, CN & ĐMST để các nhà khoa học Việt Nam tham gia một cách chủ động, tích cực hơn và có vai trò quan

trọng trong các tổ chức quốc tế ở nhiều lĩnh vực khác nhau;

- Thu hút chuyên gia nước ngoài và người Việt Nam ở nước ngoài tham gia các hoạt động hợp tác nghiên cứu trong một số lĩnh vực ưu tiên thông qua việc cho phép trả lương phù hợp với quốc tế.

- Tạo điều kiện thuận lợi để tiếp nhận trang thiết bị nghiên cứu do nước ngoài tài trợ.

6.3. Giải pháp thực hiện:

- Sửa đổi, bổ sung Điều 70. Nguyên tắc hội nhập quốc tế về KH&CN: sửa tên Điều, bổ sung nội hàm "đổi mới sáng tạo,,".

- Sửa đổi, bổ sung khoản 1 và khoản 4 Điều 70:

"1. Tích cực, chủ động và bảo đảm độc lập, chủ quyền an ninh quốc gia, bình đẳng và cùng có lợi; *tham gia, đóng góp vào giải quyết các vấn đề chung về khoa học và công nghệ của khu vực và thế giới.*"

"4. Tiếp thu có chọn lọc kinh nghiệm của các nước tiên tiến, tranh thủ tối đa các điều kiện và nguồn lực quốc tế để nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, đặc biệt là công nghệ cao."

- Sửa đổi, bổ sung khoản 2 Điều 70 như sau:

"2. Đa dạng hóa, đa phương hóa hợp tác, đầu tư với nước ngoài trong lĩnh vực khoa học và công nghệ. *Bảo đảm ngân sách, cơ chế tài chính phù hợp và linh hoạt để tham gia các hoạt động hội nhập quốc tế.*"

- Sửa đổi, bổ sung Điều 71. Hoạt động hội nhập quốc tế về KH&CN như sau:

"a) *Tham gia xây dựng, định hình các cơ chế hợp tác khoa học và công nghệ khu vực và quốc tế.*"

"c) Thành lập tổ chức khoa học và công nghệ có vốn nước ngoài ở Việt Nam, *tổ chức hợp tác nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ theo mô hình tiên tiến của nước ngoài ở Việt Nam và thành lập văn phòng đại diện, chi nhánh của của tổ chức khoa học và công nghệ của Việt Nam ở nước ngoài.*"

- Bổ sung 01 khoản vào Điều 71 như sau:

"*Xây dựng và thực hiện các chương trình, hoạt động hội nhập quốc tế phục vụ phát triển khoa học và công nghệ các khu vực, địa phương trong nước.*"

- Bổ sung, điều chỉnh các khoản 4, 6 và 7 của Điều 72 như sau:

"4. Xây dựng và hỗ trợ phát triển một số tổ chức, nhóm nghiên cứu khoa học và công nghệ đạt tiêu chuẩn khu vực, quốc tế.

6. Tiếp tục hoàn thiện cơ chế, chính sách ưu đãi, hỗ trợ để tổ chức, cá nhân Việt Nam tham gia hoạt động hội nhập quốc tế về khoa học và công nghệ.

7. Hoàn thiện cơ chế, chính sách thu hút người Việt Nam ở nước ngoài, tổ chức, cá nhân nước ngoài tham gia phát triển khoa học và công nghệ Việt Nam. Có cơ chế trả lương ưu đãi cho nhà khoa học nước ngoài hoặc nhà khoa học là người Việt Nam ở nước ngoài tham gia hợp tác triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong một số lĩnh vực ưu tiên của Việt Nam.

Đơn giản hóa quy trình, thủ tục tiếp nhận trang thiết bị nghiên cứu, phục vụ hoạt động khoa học và công nghệ từ các tổ chức, cá nhân nước ngoài và tổ chức tiếp nhận phải chịu trách nhiệm về hiệu quả sử dụng trang thiết bị.

Chính phủ quy định chi tiết Điều này”.

6.4. Lý do lựa chọn giải pháp:

Việc lựa chọn các giải pháp nêu trên giúp nâng cao khả năng chủ động hội nhập quốc tế, thu hút các nguồn lực đầu tư nước ngoài, giúp nâng cao vị thế của Việt Nam trên trường quốc tế và nâng cao tiềm lực KH&CN quốc gia.

V. DỰ KIẾN NGUỒN LỰC, ĐIỀU KIỆN BẢO ĐẢM CHO VIỆC BAN HÀNH VĂN BẢN SAU KHI ĐƯỢC THÔNG QUA VÀ VẤN ĐỀ CẦN XIN Ý KIẾN CHÍNH PHỦ

1. Về nguồn kinh phí dự kiến bảo đảm cho việc thi hành Luật sau khi được thông qua chủ yếu gồm: kinh phí xây dựng văn bản quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật, kinh phí bảo đảm tuyên truyền, phổ biến nội dung của Luật (chi phí cho in ấn, thông tin đại chúng, phổ biến giáo dục pháp luật...); chi phí triển khai thi hành Luật và chi phí theo dõi, sơ kết, tổng kết, đánh giá tình hình thực thi Luật theo thời gian định kỳ hoặc đột xuất. Nguồn kinh phí triển khai chính sách hỗ trợ ĐMST và khởi nghiệp ĐMST; chi cho hội nhập quốc tế về KH, CN & ĐMST không phải là kinh phí mới phát sinh và trong nhiều năm qua Bộ Khoa học và Công nghệ đã hỗ trợ kinh phí cho hoạt động này thông qua các chương trình, dự án có nguồn kinh phí từ ngân sách nhà nước dành cho KH&CN.

2. Đối với nguồn nhân lực, điều kiện bảo đảm thi hành luật sau khi được thông qua bảo đảm không làm tăng thêm đầu mỗi tổ chức và biên chế (người hưởng lương từ ngân sách nhà nước) theo đúng chỉ đạo tại Nghị quyết số 18-NQ/TW ngày 25/10/2017 của Hội nghị lần thứ sáu Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII Một số vấn đề về tiếp tục đổi mới, sắp xếp tổ chức bộ máy của hệ thống chính trị tinh gọn, hoạt động hiệu lực, hiệu quả; Kết luận số 50- KL/TW ngày 28/2/2023 của Bộ Chính trị về tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 18- NQ/TW ngày 25/10/2017 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII.

Các chính sách nêu trên không phát sinh đáng kể chi phí cho quản lý nhà nước do không làm thay đổi cơ chế quản lý hiện hành (kinh phí và tổ chức, nhân lực cho các hoạt động quản lý trong các lĩnh vực quản lý về KH, CN & ĐMST). Do vậy, với điều kiện thực tế hiện nay về tài chính, cơ sở vật chất, công nghệ, nguồn nhân lực tại các cơ quan quản lý nhà nước KH&CN, doanh nghiệp và viện nghiên

cứu, trường đại học cơ bản bảo đảm cho việc thi hành Luật sau khi được Quốc hội thông qua, bảo đảm tính khả thi của chính sách.

3. Về vấn đề cần xin ý kiến của Chính phủ

Theo Đề cương dự kiến sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật KH&CN, sẽ sửa đổi, bổ sung 33 Điều, bãi bỏ 01 Điều và bổ sung 1 Chương về ĐMST. Với nội dung sửa đổi, bổ sung như trên là tương đối lớn, đề nghị Chính phủ cho ý kiến chỉ đạo về phương án Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Khoa học và Công nghệ hoặc Luật KH&CN (sửa đổi).

VI. THỜI GIAN DỰ KIẾN TRÌNH QUỐC HỘI XEM XÉT, THÔNG QUA

- Thời gian dự kiến trình Quốc hội xem xét cho ý kiến lần thứ nhất dự thảo luật: tháng 5/2025.

- Thời gian dự kiến Quốc hội xem xét thông qua dự thảo luật: tháng 10/2025.

Trên đây là Tờ trình Chính phủ về đề nghị xây dựng dự án Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Khoa học và Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ kính trình Chính phủ xem xét, quyết định.

(Xin gửi kèm theo: (i) Đề cương Dự thảo Luật; (ii) Báo cáo đánh giá tác động chính sách của Đề nghị xây dựng Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật KH&CN; (iii) Báo cáo tổng kết thi hành Luật KH&CN)./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Bộ trưởng (để báo cáo);
- Văn phòng Chính phủ;
- Lưu: VT, PC.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Bùi Thế Duy



Phụ lục 1
Các đặc thù của hoạt động khoa học và công nghệ
 (Kèm theo Tờ trình số 4568/TT-BKHCN ngày 04/12/2023
 của Bộ Khoa học và Công nghệ)

Về tính mới: nghiên cứu khoa học là quá trình tìm tòi những điều chưa biết và đây chính là cốt lõi dẫn đến tính chất rất đặc thù của hoạt động nghiên cứu khoa học, khiến cho quá trình nghiên cứu khoa học luôn là quá trình đi tìm những phát hiện mới, sự sáng tạo mới. Kể cả khi đã đạt được, tìm ra một phát hiện mới, nhà khoa học vẫn tiếp tục tìm kiếm những phát hiện mới hơn. Tính mới là thuộc tính quan trọng số một của lao động khoa học.

Về tính rủi ro: đây là đặc thù mang tính tất yếu, phát sinh từ bản chất đi tìm điều chưa biết, đi tìm cái mới, là quá trình “thử và sai” trong nghiên cứu khoa học. Một nhiệm vụ nghiên cứu khoa học có thể thành công, có thể thất bại. Thất bại trong khoa học có thể do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan như: thiếu thông tin cần và đủ tin cậy để xử lý vấn đề nghiên cứu; chất lượng kỹ thuật của thiết bị thí nghiệm không đáp ứng yêu cầu; năng lực xử lý thông tin của cán bộ nghiên cứu hạn chế; giả thuyết khoa học đặt sai; hoàn cảnh bất khả kháng;... Ngay cả khi kết quả nghiên cứu đã được thử nghiệm thành công cũng vẫn đối mặt với rủi ro trong ứng dụng thực tiễn. Sản phẩm nghiên cứu đạt được là sáng chế hoặc mẫu thử, nhưng vấn đề khai thác thương mại trong thực tiễn có thể không thành công (số liệu nghiên cứu trên thế giới cho thấy, chỉ 2% số sáng chế được cấp văn bằng bảo hộ ở Hoa Kỳ là được khai thác thương mại thành công). Vấn đề “Thung lũng chết” (*Valley of Death*) luôn tồn tại trong chu trình nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ với tỷ lệ thất bại trung bình lên tới 98% theo các nghiên cứu được thừa nhận chung trên thế giới.

Tuy nhiên, trong nghiên cứu khoa học, thất bại cũng được xem là một kết quả. Kết quả KH&CN này mang ý nghĩa như một kết luận trong nghiên cứu rằng các giả thuyết đặt ra ban đầu không được xác nhận về mặt khoa học, sự vật hoặc quy luật không tồn tại, giải pháp không thể đạt được như dự kiến. Thậm chí, nhiều nhà khoa học còn cho rằng, thất bại trong nghiên cứu là một kết quả quan trọng xét về ý nghĩa khoa học và cần được tổng kết, lưu giữ như một tài liệu khoa học nghiêm túc để tránh cho các đồng nghiệp đi sau giảm chân lên “vết xe đổ”, lãng phí các nguồn lực nghiên cứu.

Độ trễ luôn tồn tại trong hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ và cần sự kiên nhẫn chiến lược từ các nhà hoạch định chính sách, nhất là các nhà quản lý tài chính. Khoa học cần độ trễ, thậm chí đôi khi tính bằng thập kỷ để các kết quả nghiên cứu được ứng dụng thành công trong thực tiễn và mang lại giá trị gia tăng (Hội đồng Nobel tại Viện Karolinska ở thủ đô Stockholm của Thụy

Điền công bố giải Nobel Y sinh năm 2023 thuộc về hai nhà khoa học: Katalin Kariko, nữ giáo sư chuyên ngành hóa sinh - sinh học phân tử người Hungary và Drew Weissman, nhà khoa học người Mỹ với công trình nghiên cứu về công nghệ mRNA trong sản xuất vaccine ngừa Covid-19. Hai nhà khoa học công bố kết quả trong một báo cáo khoa học vào năm 2005. Khi đó nghiên cứu của họ nhận được ít sự chú ý, theo Ủy ban Giải Nobel, nhưng sau này nó lại đặt nền tảng cho các bước phát triển quan trọng trong cuộc chiến chống đại dịch Covid-19¹⁷). Kết quả nhiệm vụ KH&CN cần thời gian để được thương mại hóa, hình thành doanh nghiệp khởi nguồn, khởi nghiệp để ứng dụng và tạo ra sản phẩm, dịch vụ mới cho xã hội. Quá trình thương mại hóa kết quả nghiên cứu, như trên đã đề cập, còn cần vượt qua được “Thung lũng chết” như giới khoa học thế giới đều biết, thậm chí còn cần được tiếp tục đầu tư mạo hiểm để phát triển thành sản phẩm, dịch vụ thì mới có thể từng bước mang lại giá trị, doanh thu và lợi nhuận.

Tính kế thừa: bên cạnh độ trễ về thời gian, KH&CN còn có tính kế thừa và là cả một hệ thống liên quan mật thiết với nhau. Nhiều thành tựu khoa học kỳ diệu hôm nay như giải mã gen người, thám hiểm không gian, trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật,... là dựa trên sự kế thừa rất nhiều các kết quả nghiên cứu trước đó, cả thành công và thất bại. Thành công của thế hệ đi trước là bước đệm cho thành công của thế hệ tiếp nối, thất bại trong khoa học cũng không vô ích mà mang lại giá trị tham khảo quý báu cho các nghiên cứu đi sau.

Tính phi kinh tế trong nghiên cứu khoa học xuất phát từ chính đặc thù về tính mới, tính sáng tạo của hoạt động này. Nhiều nhà nghiên cứu chính KH&CN cho rằng, lao động nghiên cứu khoa học rất khó định mức một cách chính xác như trong lĩnh vực sản xuất vật chất, thậm chí còn cho rằng, lao động khoa học hầu như không thể định mức.

Hiệu quả kinh tế của nghiên cứu khoa học cũng hầu như không thể xác định. Ngay cả những kết quả nghiên cứu về kỹ thuật dưới dạng sáng chế hay mẫu hữu ích rất có giá trị về kỹ thuật, thậm chí có giá trị mua bán rất cao trên thị trường, nhưng không thể áp dụng thực tiễn chỉ vì một lý do thuần túy mang tính xã hội, và như vậy, hiệu quả kinh tế cũng không trở thành hiện thực.

Các can thiệp chính sách từ phía Chính phủ chỉ thực sự mang lại hiệu quả, giúp cởi trói và giải phóng sức sáng tạo cho các nhà khoa học, khi các nhà quản lý và hoạch định chính sách thấu hiểu đặc thù của hoạt động KH&CN, đặc biệt là các đặc thù về tính mới, tính rủi ro, độ trễ và tính kế thừa, tính phi kinh tế (khó định mức) của lao động nghiên cứu khoa học./.

¹⁷ Nguồn: <https://www.qdnd.vn/quoc-te/tin-tuc/giai-nobel-y-sinh-2023-vinh-danh-2-nha-khoa-hoc-nghien-cuu-ve-cong-nghe-mrna-745290>



Phụ lục 2

Thang đo công nghệ TRL

(Kèm theo Tờ trình số 4568/TTr-BKHCN ngày 04/12/2023
của Bộ Khoa học và Công nghệ)

TRL là số liệu chính thức hỗ trợ đánh giá một công nghệ cụ thể và cung cấp khả năng so sánh nhất quán mức độ trưởng thành giữa các loại công nghệ khác nhau. Thang đo TRL sử dụng một bộ câu hỏi được thiết kế để đo lường sự tiến bộ của công nghệ theo hướng trưởng thành. Cơ quan Hàng không và Vũ trụ Quốc gia (NASA) ban đầu đã phát triển khái niệm TRL. Sau đó, các cơ quan Liên bang khác, đặc biệt là Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ, đã điều chỉnh khái niệm TRL.

Thang TRL đánh giá mức độ trưởng thành của công nghệ về các đặc điểm nhất định, được đo bằng các thử nghiệm thành công. Thang đo xem xét hai khía cạnh của các bài kiểm tra đã hoàn thành:

- Công nghệ đã hoàn thiện đến mức nào khi nó được thử nghiệm? (Đó là một khái niệm giấy bút, một hệ phương trình, một thành phần, một hệ thống con hay một hệ thống hoàn chỉnh?)
- Môi trường thử nghiệm mang tính đại diện như thế nào?
 - Đó có phải là một mô phỏng máy tính, một thí nghiệm có kiểm soát trong phòng thí nghiệm, một cuộc trình diễn tại một bãi thử hay một cuộc thử nghiệm trong thế giới thực?
 - Người thử nghiệm có sự giống nhau như thế nào với người sử dụng công nghệ cuối cùng? Người thử nghiệm là nhà phát triển công nghệ, một chuyên gia khác trong lĩnh vực này hay một người dùng không có kiến thức cụ thể hơn người dùng công nghệ thông thường?

Tại sao nên sử dụng thang đo TRL?

Thang TRL tập trung vào các thử nghiệm đã hoàn thành và tiến trình thử nghiệm điển hình hướng tới việc áp dụng công nghệ. Các thành viên hội đồng đánh giá có thể sử dụng thang đo để xác định các bước tiếp theo ngay lập tức cho một dự án nghiên cứu hoặc phát triển công nghệ. Các chuyên gia kỹ thuật và người quản lý chương trình có thể sử dụng Thang đo TRL làm hướng dẫn tổ chức các cuộc thảo luận về trạng thái phát triển (hoặc trưởng thành) của một công nghệ duy nhất. Tất cả các bên tham gia đánh giá có thể đạt được sự hiểu biết chung về trạng thái kỹ thuật của dự án bằng cách xem xét và tranh luận về các câu hỏi trong Thang TRL. Trong quá trình thảo luận, hội thảo có thể khám phá những lỗ hổng kỹ thuật và các câu hỏi hướng tới các bước tiếp theo trong quá trình phát triển công nghệ. Cuộc thảo luận cũng giúp xác định các bước còn lại và ước tính mức độ cũng như thời gian nỗ lực cần thiết để chuyển công nghệ từ trạng thái hiện tại sang giai đoạn triển khai.

Những gì không nên làm với thang TRL?

Thang TRL chỉ tập trung vào các thử nghiệm được hoàn thành trong quá trình phát triển công nghệ, do đó phạm vi sử dụng thích hợp của thang đo TRL như một công cụ đánh giá là khá hẹp. **Thang đo TRL không xác định rủi ro hay thách thức trong phát triển công nghệ**, chẳng hạn như:

- Khó khăn trong việc nâng cao công nghệ lên mức độ sẵn sàng tiếp theo.
- Tác động hoặc lợi ích tiềm tàng của công nghệ.
- Thị trường cho một công nghệ.

Vì hạn chế này, người đánh giá nên đưa các chỉ số này ngoài TRL khi đánh giá một dự án. Bảng dưới đây giải thích cách sử dụng Thang TRL phù hợp và không phù hợp. Các nhà nghiên cứu phải quyết định xem Thang đo TRL có phải là công cụ đánh giá phù hợp cho từng sản phẩm công nghệ hay không, như trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Việc sử dụng Thang đo TRL phù hợp và không phù hợp.

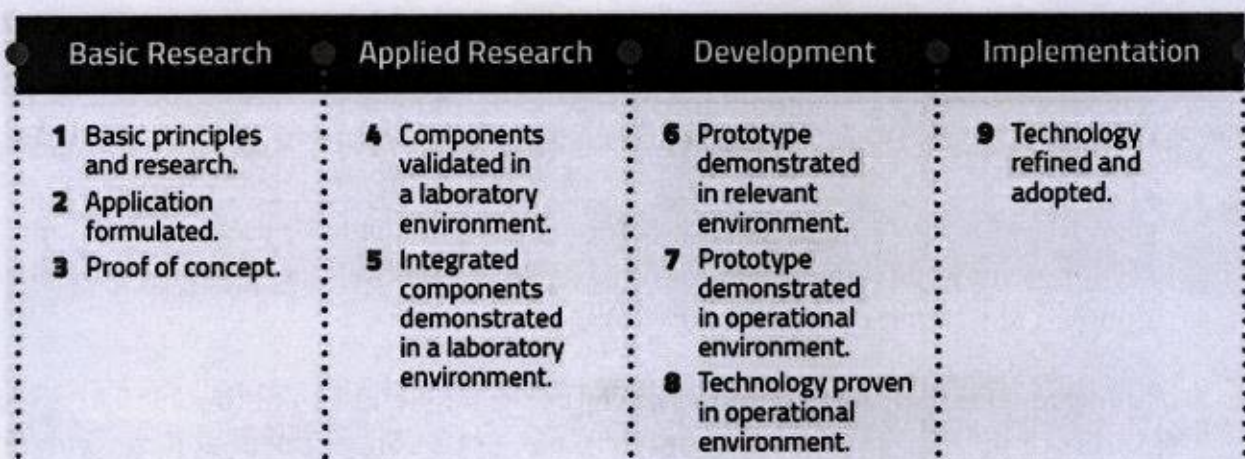
Sử dụng phù hợp	Sử dụng không phù hợp
Xác định những lỗ hổng kỹ thuật cần được lấp đầy để cải tiến công nghệ.	Đánh giá mức đầu tư cần thiết để cải tiến công nghệ.
	Ước tính tác động kỹ thuật của công nghệ.
Thực hiện phân tích danh mục đầu tư sơ bộ về mức độ trưởng thành của công nghệ.	Phân tích thị trường công nghệ.
	Sử dụng như một chỉ báo duy nhất cho biết dự án có nên tiếp tục hay không.
Đóng vai trò là “người viết tắt” khi thảo luận về tình trạng dự án, nội bộ và bên ngoài.	Sử dụng để đánh giá các dự án được thiết kế để tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai công nghệ hiện có.
	Sử dụng để đánh giá các dự án bao gồm nhiều tiêu dự án với các cộng đồng người dùng hoặc công nghệ cơ bản khác nhau.

Hiểu thang đo TRL

TRL trải dài từ Cấp 1 (nghiên cứu cơ bản) đến Cấp 9 (triển khai). Để đạt được TRL cụ thể, công nghệ phải đáp ứng tất cả các yêu cầu ở cấp độ đó và các cấp độ trước đó. Mỗi cấp độ chỉ ra một thước đo mức độ trưởng thành khác nhau và chứa đựng các yêu cầu khác nhau để xác định mức độ trưởng thành về mặt kỹ thuật.

Phần còn lại của phần này hướng dẫn người đọc mô tả và yêu cầu cho từng TRL và sử dụng ví dụ về công nghệ vận tải trong thế giới thực—Thu phí điện tử (ETC)—để nêu bật quá trình hoàn thiện nghiên cứu của một bộ công nghệ hướng

tới triển khai. Thang TRL có bốn hạng mục: nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, phát triển và triển khai (hình 2).



Hình 2. Bốn loại của Thang TRL.

Các ví dụ về ETC

Nghiên cứu cơ bản

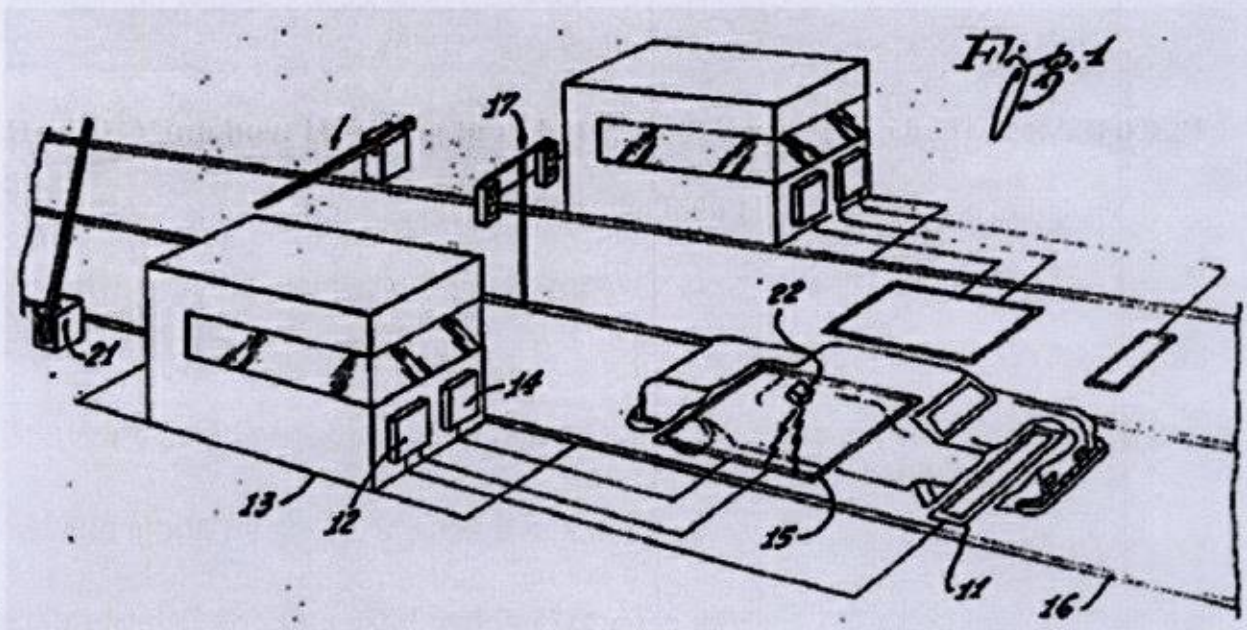
Bảng 2. Mô tả và yêu cầu của TRL 1, 2 và 3.

TRL	Sự miêu tả	Yêu cầu
1	Nguyên tắc cơ bản và nghiên cứu	<ul style="list-style-type: none"> • Các nguyên tắc khoa học cơ bản có hỗ trợ khái niệm này không? • Phương pháp hoặc cách tiếp cận phát triển công nghệ đã được phát triển chưa?
2	Ứng dụng được xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> • Các ứng dụng hệ thống tiềm năng có được xác định không? • Các thành phần hệ thống và giao diện người dùng có được mô tả ít nhất một phần không? • Các phân tích hoặc thử nghiệm sơ bộ có xác nhận rằng ứng dụng có thể đáp ứng nhu cầu của người dùng không?
3	Bằng chứng của khái niệm	<ul style="list-style-type: none"> • Các số liệu hiệu suất hệ thống có được thiết lập không? • Tính khả thi của hệ thống có được thiết lập đầy đủ không? • Các thí nghiệm hoặc mô hình hóa và mô phỏng có xác thực các dự đoán về hiệu suất của khả năng hệ thống không?

- | | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Công nghệ này có giải quyết được nhu cầu hay tạo ra sự đổi mới trong lĩnh vực giao thông vận tải không? |
|--|--|---|

Thang TRL bắt đầu bằng nghiên cứu cơ bản, như trình bày trong bảng 2. Đối với trường hợp ETC, nghiên cứu cơ bản tập trung vào bộ phát đáp vô tuyến. Tiền thân của ETC là công nghệ nhận dạng tần số vô tuyến (RFID). Các nhà nghiên cứu đã phát triển bộ tiếp sóng vô tuyến trước và trong Thế chiến thứ hai. Quân nhân đã sử dụng chúng để xác định xem máy bay là Đồng minh hay kẻ thù trong một ứng dụng có tên “nhận dạng, bạn hay thù”.

Sau Thế chiến thứ hai, các đơn xin cấp bằng sáng chế vào những năm 1950 và 60 đã xác định ETC là một ứng dụng tiềm năng cho công nghệ phát đáp vô tuyến, và nhà kinh tế học William Vickrey đã đề xuất một hệ thống ETC giả định trên *Tạp chí Kinh tế Hoa Kỳ* năm 1963 (Vickrey, 1963). Tuy nhiên, không có bằng chứng nào về khái niệm này cho đến đầu những năm 1970, khi nhà nghiên cứu Mario Cardullo phát triển bộ phát đáp vô tuyến thụ động có bộ nhớ và trình diễn khái niệm này cho những người dùng ETC tiềm năng (Cardullo, 2003). Ba cấp độ đầu tiên của Thang TRL mô tả loại nghiên cứu cơ bản này. TRL bốn và năm nắm bắt quá trình chuyển đổi sang nghiên cứu ứng dụng. Sau khi TRL 5 hoàn tất, nghiên cứu sẽ bước vào giai đoạn phát triển. Việc triển khai đánh dấu công nghệ đạt TRL 9. Thang TRL tiếp tục với nghiên cứu ứng dụng, như trình bày trong bảng 3. Bằng sáng chế về thu phí tự động (hình 3) đã được trao vào năm 1971 (Văn phòng Bằng sáng chế và Thương hiệu Hoa Kỳ, 1971), được truy cập qua <https://www.google.com/patents/US3602881>.



Hình 3. Minh họa. Hệ thống thu phí tự động, Bằng sáng chế Hoa Kỳ 3602881.

Nguồn: Văn phòng Bằng sáng chế và Nhãn hiệu Hoa Kỳ, www.uspto.gov.

*Nghiên cứu ứng dụng***Bảng 3. Mô tả và yêu cầu của TRL 4 và 5.**

TRL	Sự miêu tả	Yêu cầu
4	Các thành phần được xác nhận trong môi trường phòng thí nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> • Các yêu cầu của người dùng cuối có được ghi lại không? • Có tồn tại một kế hoạch tích hợp dự thảo hợp lý không và khả năng tương thích của các thành phần có được chứng minh không? • Các thành phần riêng lẻ có được thử nghiệm thành công trong môi trường phòng thí nghiệm (môi trường thử nghiệm được kiểm soát hoàn toàn trong đó thử nghiệm một số chức năng quan trọng có giới hạn) không?
5	Các thành phần tích hợp được thể hiện trong môi trường phòng thí nghiệm	<ul style="list-style-type: none"> • Các giao diện hệ thống bên ngoài và bên trong có được ghi lại không? • Các yêu cầu mục tiêu và hoạt động tối thiểu có được phát triển không? • Việc tích hợp thành phần có được thể hiện trong môi trường phòng thí nghiệm (tức là môi trường được kiểm soát hoàn toàn) không?

TRL bốn và năm thể hiện sự chuyển đổi sang nghiên cứu ứng dụng. Vào đầu những năm 1970, các nhà nghiên cứu tại Phòng thí nghiệm Quốc gia Los Alamos bắt đầu phát triển và xác nhận các thẻ RFID để sử dụng trong các hệ thống theo dõi của Bộ Năng lượng Hoa Kỳ—cơ quan đang nghiên cứu cách theo dõi các vật liệu hạt nhân—và Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ, nơi có mục tiêu theo dõi vật nuôi (Violino & Roberti, 2005).

Trong suốt những năm 1970 và 1980, nghiên cứu trong phòng thí nghiệm vẫn tiếp tục về hệ thống RFID. Khi công nghệ trưởng thành và chuyển sang các hoạt động phát triển, nghiên cứu của Liên bang đã dẫn đến sự tách ra của các công ty tư nhân, chẳng hạn như Identronix và Amtech.

“Thang TRL tập trung vào các thử nghiệm đã hoàn thành và tiến trình thử nghiệm điển hình hướng tới việc áp dụng công nghệ. Các thành viên hội đồng đánh giá có thể sử dụng thang đo để xác định các bước tiếp theo cho một dự án nghiên cứu hoặc phát triển công nghệ. Các chuyên gia kỹ thuật và người quản lý chương trình có thể sử dụng Thang đo TRL làm hướng dẫn để tổ chức các cuộc thảo luận về trạng thái phát triển (hoặc trưởng thành) của một công nghệ duy nhất.”

Phát triển**Bảng 4. Mô tả và yêu cầu của TRL 6, 7 và 8.**

TRL	Sự miêu tả	Yêu cầu
6	Nguyên mẫu được thể hiện trong môi trường liên quan	<ul style="list-style-type: none"> Môi trường vận hành (tức là cộng đồng người dùng, môi trường vật lý và các đặc điểm dữ liệu đầu vào, nếu phù hợp) có được biết đầy đủ không? Nguyên mẫu có được thử nghiệm trong môi trường thực tế và phù hợp bên ngoài phòng thí nghiệm không? Nguyên mẫu có đáp ứng được tất cả các yêu cầu vận hành khi gặp vấn đề thực tế không?
7	Nguyên mẫu thể hiện trong môi trường hoạt động	<ul style="list-style-type: none"> Các thành phần sẵn có có đại diện cho các thành phần sản xuất không? Nguyên mẫu được tích hợp đầy đủ có được thể hiện trong môi trường hoạt động (tức là các điều kiện thực tế, bao gồm cả cộng đồng người dùng) không? Tất cả các giao diện có được kiểm tra riêng lẻ trong điều kiện căng thẳng và bất thường không?
số 8	Công nghệ đã được chứng minh trong môi trường hoạt động	<ul style="list-style-type: none"> Tất cả các thành phần của hệ thống có tương thích về hình thức, sự phù hợp và chức năng với nhau và với môi trường vận hành không? Công nghệ có được chứng minh trong môi trường hoạt động không (tức là đáp ứng các biện pháp thực hiện mục tiêu)? Quá trình kiểm tra và đánh giá nghiêm ngặt có được hoàn thành thành công không? Công nghệ có đáp ứng mục đích và chức năng đã nêu như thiết kế không?

Thang đo TRL được sử dụng để đo lường sự phát triển của một sản phẩm công nghệ, như được trình bày trong bảng 4. Sau khi đạt được TRL 5, nghiên cứu sẽ bước vào giai đoạn phát triển. Vào những năm 1980, các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm các nguyên mẫu ETC ban đầu trên các tuyến đường kín và đường công cộng (TRB, 2016). Khi các thử nghiệm tiếp tục, các nhà nghiên cứu đã thay thế các hệ thống lắp đặt tạm thời nhỏ bằng các hệ thống triển khai lớn hơn có nhiều đầu đọc và bộ tiếp sóng hơn. Một số phương tiện (xe thử nghiệm, xe chính phủ hoặc xe thương mại) đã sử dụng hệ thống trong giai đoạn thử nghiệm ban

đầu. Công chúng bắt đầu sử dụng chúng sau khi nghiên cứu chứng minh chúng an toàn và hiệu quả.

Thực hiện

Bảng 5. Mô tả và yêu cầu của TRL 9.

TRL	Sự miêu tả	Yêu cầu
9	Công nghệ được cải tiến và áp dụng	<ul style="list-style-type: none"> • Công nghệ có được triển khai trong môi trường hoạt động dự định của nó không? • Thông tin về công nghệ có được phổ biến đến cộng đồng người dùng không? • Công nghệ có được cộng đồng người dùng chấp nhận không?



Hình 4. Ảnh. ETC hoạt động đầy đủ tại Cầu George Washington ở New Jersey.

Việc triển khai đánh dấu công nghệ đạt TRL 9. Các nhà nghiên cứu có thể sử dụng TRL 9 để đo lường việc triển khai sản phẩm (bảng 5). Đối với trường hợp của ETC, những quốc gia sớm áp dụng hệ thống được triển khai đầy đủ bao gồm Texas vào năm 1989 (Cơ quan thu phí đường bộ Bắc Texas, nd) và Oklahoma vào năm 1991 (Bộ Giao thông Vận tải Hoa Kỳ, 2016). Nhiều năm trôi qua, ngày càng nhiều bang thử nghiệm và áp dụng ETC, đồng thời mở rộng khái niệm này theo nhiều cách khác nhau, bao gồm: thu phí đường bộ, bộ tiếp sóng tiêu chuẩn hóa và làn đường thu phí có mật độ người sử dụng cao. Kể từ năm 2009, FHWA yêu cầu tất cả các cơ sở thu phí mới có nguồn tài trợ của Liên bang phải sử dụng ETC. Hình 4 cho thấy hệ thống ETC được sử dụng tại Cầu George Washington.