



Sổ tay hướng dẫn
Hợp tác công tư trong lĩnh vực khoa học, công nghệ,
đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số

Lời nói đầu

Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia đã đặt ra chủ trương sửa đổi, hoàn thiện đồng bộ pháp luật về khoa học và công nghệ, đầu tư, tài sản công, sở hữu trí tuệ, thuế... để tháo gỡ rào cản, giải phóng nguồn lực, thúc đẩy phát triển khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và nguồn nhân lực. Trong đó, Nghị quyết nhấn mạnh việc đẩy mạnh hợp tác công tư nhằm phát triển hạ tầng số, trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây, dữ liệu quốc gia.

Nhằm thể chế đầy đủ chủ trương tại Nghị quyết số 57-NQ/TW, thời gian qua, Quốc hội đã thông qua các văn bản quy định nhiều cơ chế đặc biệt nhằm phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia, gồm: Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; Luật Công nghiệp công nghệ số; Luật Chuyển đổi số; Luật Dữ liệu; Luật số 90/2025/QH15 (sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu; Luật PPP; Luật Hải quan; Luật Thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu; Luật Đầu tư; Luật Đầu tư công; Luật Quản lý, sử dụng tài sản công)...

Trên cơ sở chủ trương tại Nghị quyết số 57-NQ/TW và các nội dung đã được thể chế hóa tại các Luật nêu trên, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 180/2025/NĐ-CP về cơ chế, chính sách hợp tác công tư trong lĩnh vực phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số nhằm đẩy mạnh cơ chế hợp tác công tư trong lĩnh vực này, tháo gỡ rào cản, giải phóng nguồn lực.

Mặc dù chính sách, pháp luật đã cơ bản được hoàn thiện nhưng thực tiễn triển khai cơ chế hợp tác công tư trong lĩnh vực phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số vẫn còn nhiều trở ngại, trong đó vấn đề đầu tiên mà các bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp thường gặp phải là: ***“Áp dụng mô hình hợp tác công tư nào là phù hợp?”***, bởi lĩnh vực khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số có đặc thù khác biệt rất lớn so với các lĩnh vực truyền thống đã áp dụng cơ chế hợp tác công tư để triển khai nhiều dự án tại Việt Nam, như: đường cao tốc, nhà máy điện, bệnh viện, nhà máy xử lý rác thải.... Trên thực tế, hình thức hợp tác công tư phù hợp phải được lựa chọn ngay từ giai đoạn đầu của dự án và dựa trên bản chất dự án, mỗi hình thức cần thực hiện theo một trình tự triển khai xác định tại các văn bản quy phạm pháp luật tương ứng.

Trong bối cảnh đó, Bộ Tài chính đã nghiên cứu, xây dựng và hoàn thiện **Sổ tay hướng dẫn hợp tác công tư trong lĩnh vực KHCN, ĐMST và CDS** trong đó tập trung hướng dẫn cách thức xác định mô hình hợp tác công tư, quy trình triển khai hợp tác theo hình thức liên doanh, liên kết và PPP nhằm hỗ trợ các cơ quan, bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp đánh giá, lựa chọn, triển khai mô hình phù hợp cho các thỏa thuận hợp tác giữa khu vực công với khu

vực tư nhân thực hiện các dự án, hoạt động trong lĩnh vực khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số nhằm đạt được các mục tiêu phát triển đã được Đảng và Nhà nước đề ra. Sổ tay cũng giúp khu vực tư nhân hiểu rõ các đặc điểm chính của các hình thức hợp tác công tư, từ đó thiết kế được các mô hình kinh doanh phù hợp để hợp tác với khu vực công.

Sổ tay được biên soạn căn cứ quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Quản lý, sử dụng tài sản công, Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, Luật Chuyển đổi số, Luật Công nghệ cao, Nghị định số 180/2025/NĐ-CP và các văn bản quy định chi tiết các Luật trên. Sổ tay là tài liệu có tính chất tham khảo mà không phải là văn bản quy phạm pháp luật có tính chất bắt buộc áp dụng, không thay thế Luật, Nghị định và pháp luật chuyên ngành, không làm phát sinh thủ tục, điều kiện đầu tư, tiêu chuẩn lựa chọn hoặc thẩm quyền mới.

Do đặc thù lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS phát triển rất nhanh, liên tục thay đổi, bổ sung kể cả về cơ chế chính sách, quy định pháp luật, công nghệ và các mô hình hợp tác, nên Sổ tay được thiết kế dưới dạng tài liệu mở và sẽ liên tục được cập nhật, chỉnh sửa theo quy định của pháp luật về KHCN, ĐMST&CDS; pháp luật về PPP; pháp luật về quản lý, sử dụng tài sản công, các pháp luật có liên quan cũng như bổ sung các kinh nghiệm quốc tế phù hợp với bối cảnh Việt Nam.

Trong quá trình sử dụng, trường hợp có khó khăn, vướng mắc hoặc đề xuất sửa đổi, bổ sung, đề nghị các cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp gửi ý kiến về Bộ Tài chính (Cục Quản lý đấu thầu) để tổng hợp, hoàn thiện.

CHƯƠNG I

CÁC HÌNH THỨC PSP TRONG LĨNH VỰC KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ, ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VIỆT NAM VÀ KINH NGHIỆM QUỐC TẾ

Sự tham gia của khu vực tư nhân (PSP) là khái niệm bao quát, bao gồm nhiều hình thức tham gia của khu vực tư nhân với mức độ hợp tác khác nhau, từ các hình thức đơn giản như hỗ trợ kinh phí, đồng tài trợ nghiên cứu, hợp đồng cung cấp dịch vụ ngắn hạn đến các hình thức hợp tác dài hạn, có mức độ cam kết cao giữa Nhà nước và tư nhân.

Trước khi lựa chọn hình thức hợp tác cụ thể, phù hợp với hoạt động hoặc dự án cần có sự hợp tác giữa khu vực Nhà nước và khu vực tư nhân, các cơ quan, tổ chức cần xác định các đặc điểm đặc thù, khác biệt của lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS so với các lĩnh vực khác. Chương này hỗ trợ các cơ quan, tổ chức tổng hợp các đặc điểm đặc thù của hoạt động KHCN, ĐMST&CDS.

Đồng thời, việc tìm hiểu, rà soát, tổng hợp toàn bộ các mô hình đã được quy định tại Việt Nam và tìm hiểu các mô hình theo thông lệ quốc tế cũng rất cần thiết khi lựa chọn mô hình phù hợp với hoạt động, dự án dự kiến được triển khai. Chương này giới thiệu các hình thức PSP đã và đang được áp dụng tại một số quốc gia trên thế giới theo chu trình phát triển KHCN, ĐMST&CDS, trong đó có phân tích mối quan hệ với các hình thức đã được quy định tại Việt Nam.

I. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM ĐẶC THÙ CỦA LĨNH VỰC KHCN, ĐMST&CDS

So với một số lĩnh vực đã triển khai thành công nhiều dự án/hoạt động hợp tác công tư như đường cao tốc, nhà máy điện, bệnh viện, trường học, cơ sở xử lý rác thải... thì KHCN, ĐMST&CDS là lĩnh vực mới mặc dù có rất nhiều tiềm năng. Lĩnh vực này có một số đặc điểm đặc thù như: sự thay đổi công nghệ nhanh chóng, tài sản chủ yếu là tài sản vô hình, rủi ro về an ninh mạng, sự phụ thuộc vào khả năng tương tác và các tiêu chuẩn, sự không chắc chắn về nhu cầu thương mại. Đây là những yếu tố vừa tạo điều kiện thuận lợi cho việc huy động sự tham gia của khu vực tư nhân, vừa đặt ra yêu cầu riêng đối với việc lựa chọn hình thức hợp tác và thiết kế cơ chế triển khai dự án.

Phần tiếp theo dưới đây tổng hợp một số đặc điểm đặc thù của lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS mà các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp cần nhận diện để có cơ sở lựa chọn hình thức hợp tác phù hợp.

1. Tài sản chủ yếu là tri thức và tài sản vô hình

Khác với các dự án đầu tư truyền thống, trong đó tài sản hình thành thường là đường, cầu, nhà máy, máy móc, thiết bị, các dự án khoa học, công nghệ và chuyển đổi số thường tạo ra giá trị từ những tài sản không nhìn thấy được, chẳng

hạn như dữ liệu, phần mềm, thuật toán, sáng chế, thiết kế, quy trình và bí quyết công nghệ. Các tài sản này có một số đặc điểm cần lưu ý: khó xác định giá trị chính xác, có thể được sử dụng đồng thời cho nhiều mục đích và có thể nhanh chóng thay đổi hoặc trở nên lỗi thời khi công nghệ phát triển. Vì vậy, giá trị của một dự án công nghệ không nhất thiết tỷ lệ thuận với số tiền đầu tư ban đầu. Một phần mềm hoặc cơ sở dữ liệu có thể tiếp tục tạo ra giá trị, được mở rộng hoặc sử dụng cho nhiều dự án khác sau khi dự án ban đầu kết thúc.

Do đặc thù trên, khi xây dựng thỏa thuận hợp tác, cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp cần quan tâm ngay từ đầu đến quyền sở hữu, quyền sử dụng, quyền khai thác và cơ chế phân chia lợi ích từ các dữ liệu, tài sản công nghệ được tạo ra trong quá trình hợp tác. Hiệu quả đầu tư được đánh giá theo toàn bộ vòng đời dự án và giá trị tạo ra trong quá trình khai thác, sử dụng - không chỉ căn cứ chi phí ban đầu. Các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể cân nhắc làm rõ các nội dung sau đây tại thỏa thuận hợp tác:

- Tài sản nào được tạo ra trong quá trình hợp tác và thuộc quyền sở hữu của ai?

- Nhà nước và doanh nghiệp được quyền sử dụng, khai thác, sửa đổi hoặc phát triển tiếp tài sản đó như thế nào?

- Đối với dữ liệu, phần mềm, sáng chế và các sản phẩm trí tuệ, quyền cấp phép hoặc cho bên thứ ba sử dụng được thực hiện ra sao?

- Doanh thu hoặc lợi ích phát sinh từ việc khai thác tài sản công nghệ được phân chia như thế nào?

- Khi thỏa thuận kết thúc, Nhà nước có thể tiếp tục sử dụng, mở rộng, nâng cấp hoặc lựa chọn doanh nghiệp khác để phát triển hệ thống hay không?

Điểm cần lưu ý khi lựa chọn hình thức hợp tác là cần tạo được sự cân bằng giữa quyền lợi của doanh nghiệp và quyền kiểm soát lâu dài của Nhà nước. Nếu yêu cầu doanh nghiệp chuyển giao toàn bộ công nghệ hoặc quyền sở hữu trí tuệ ngay từ đầu, doanh nghiệp có thể giảm động lực tham gia và đầu tư đổi mới. Ngược lại, nếu trao cho một doanh nghiệp quyền kiểm soát quá lớn đối với công nghệ hoặc dữ liệu, Nhà nước có thể bị phụ thuộc vào một nhà cung cấp, gặp khó khăn khi thay đổi công nghệ, mở rộng hệ thống hoặc lựa chọn nhà cung cấp khác trong tương lai.

Do đó, khi thiết kế hợp tác công tư trong lĩnh vực công nghệ, cần chuyển trọng tâm từ việc chỉ quản lý “tài sản được đầu tư” sang quản lý cả “quyền đối với tài sản công nghệ” trong suốt vòng đời hợp tác.

2. Công nghệ thay đổi nhanh, có mức độ bất định cao

Lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS là lĩnh vực có mức độ bất định cao bởi công nghệ phát triển rất nhanh, chu kỳ đổi mới diễn ra nhanh, có thể thay đổi hoặc trở nên lỗi thời chỉ trong vài năm. Trong khi đó, các thỏa thuận hợp tác

công tư thường có thời hạn dài. Vì vậy, công nghệ được lựa chọn tại thời điểm thỏa thuận có thể không còn phù hợp trong quá trình thực hiện. Việc cập nhật hoặc thay thế công nghệ có thể phát sinh chi phí lớn và làm thay đổi phương án tài chính, phân bổ rủi ro ban đầu.

Bên cạnh đó, chính sách và pháp luật liên quan đến công nghệ cũng thay đổi nhanh, đặc biệt trong các lĩnh vực như bảo vệ dữ liệu cá nhân, an ninh mạng, trí tuệ nhân tạo, giao dịch điện tử, cạnh tranh số và chia sẻ dữ liệu. Điều này làm cho việc dự báo đầy đủ các yêu cầu pháp lý trong một thỏa thuận dài hạn trở nên khó khăn.

Với đặc điểm đặc thù này, kinh nghiệm các quốc gia cho thấy thỏa thuận hợp tác công tư trong lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS thường có sự linh hoạt cao hơn các lĩnh vực khác, và cần có cơ chế điều chỉnh trong quá trình thực hiện. Thỏa thuận cần được thiết kế để có thể thay đổi, cập nhật và thích ứng mà không phải đàm phán lại toàn bộ dự án mỗi khi công nghệ hoặc chính sách thay đổi.

Do đặc thù trên, khi xây dựng thỏa thuận hợp tác, các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể cân nhắc các nội dung sau đây:

- Cho phép định kỳ rà soát, cập nhật hoặc thay thế công nghệ hoặc dùng thỏa thuận nghiên cứu khi có công nghệ mới phù hợp hơn.

- Quy định trước nguyên tắc xử lý chi phí và rủi ro khi phải thay đổi công nghệ hoặc khi pháp luật thay đổi.

- Nên thực hiện thí điểm trước, mở rộng sau đối với các công nghệ mới hoặc chưa được kiểm chứng đầy đủ (có thể áp dụng linh hoạt các hình thức hợp tác để thực hiện điều này).

- Tập trung thỏa thuận về kết quả cần đạt được (ví dụ: mức độ sẵn sàng, độ chính xác của dữ liệu, thời gian hệ thống hoạt động, mức độ hài lòng của người sử dụng) thay vì quy định quá chi tiết về một công nghệ cụ thể.

3. Có yêu cầu phối hợp liên ngành, liên lĩnh vực, lĩnh vực quan cao hơn các lĩnh vực khác

KHCN, ĐMST&CDS không thuộc riêng một ngành, một cơ quan hay một địa phương nào mà liên quan đến nhiều lĩnh vực như giáo dục, y tế, năng lượng, công nghiệp, quản lý nhà nước... Vì vậy, một dự án công nghệ thường cần sự tham gia và phối hợp của nhiều cơ quan nhà nước, địa phương và doanh nghiệp. Đặc biệt, các hạ tầng, nền tảng số thường không hoạt động độc lập mà phải kết nối với các hạ tầng, nền tảng khác thì mới bảo đảm hiệu quả tổng thể, góp phần nâng cấp hạ tầng, nền tảng số của cả quốc gia một cách lâu dài và bền vững. Một hạ tầng, nền tảng số hoạt động độc lập, thiếu tính kết nối sẽ bị hạn chế chức năng vận hành và sẽ dần mất đi hiệu quả đầu tư dù tổng mức đầu tư ban đầu có thể rất lớn.

Do có nhiều cơ quan và hệ thống cùng tham gia, thỏa thuận hợp tác cần chú trọng cơ chế phối hợp và khả năng kết nối, thay vì chỉ tập trung vào quan hệ giữa một cơ quan nhà nước và một doanh nghiệp. Các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể cân nhắc các nội dung sau đây:

- Xác định rõ vai trò, trách nhiệm và thẩm quyền quyết định của từng cơ quan, đơn vị và doanh nghiệp tham gia.
- Có cơ chế điều phối chung đối với những dự án, thỏa thuận hợp tác liên quan đến nhiều ngành, nhiều địa phương hoặc nhiều hệ thống.
- Thiết kế dự án theo hướng các hợp phần có thể kết nối với nhau, chẳng hạn hạ tầng số, nền tảng chia sẻ dữ liệu và đào tạo nhân lực.
- Thống nhất ngay từ đầu các tiêu chuẩn về dữ liệu, cách thức kết nối và yêu cầu kỹ thuật, để các hệ thống của các cơ quan khác nhau có thể kết nối và sử dụng lâu dài.
- Hạn chế việc hình thành các hệ thống khép kín, chỉ có thể hoạt động với một nhà cung cấp hoặc một nền tảng riêng biệt.

4. Đem lại lợi ích xã hội lớn nhưng khó thu hồi vốn

Các dự án khoa học, công nghệ và chuyển đổi số thường tạo ra lợi ích cho xã hội nhiều so với lợi ích mà người trực tiếp sử dụng dịch vụ nhận được. Ví dụ, một nền tảng dữ liệu dùng cho cơ quan nhà nước không chỉ giúp cơ quan đó hoạt động hiệu quả hơn mà còn có thể tạo ra hiệu ứng lan tỏa tri thức, nâng cao năng suất, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và mở rộng khả năng tiếp cận dịch vụ số. Tuy nhiên, nhiều lợi ích như vậy khó quy đổi thành tiền và khó thu trực tiếp từ người sử dụng. Do đó, doanh thu từ phí người dùng có thể không đủ để bù đắp chi phí đầu tư và vận hành.

Ngoài ra, nhu cầu sử dụng các sản phẩm, dịch vụ công nghệ thường khó dự báo hơn so với các dịch vụ thiết yếu đã ổn định như đường bộ, điện, nước... Nhu cầu sử dụng các sản phẩm, dịch vụ công nghệ có thể phụ thuộc vào khả năng tiếp nhận và mức độ tin tưởng của người dùng, sự thay đổi chính sách của Nhà nước và mức độ tham gia của các cơ quan, doanh nghiệp trong hệ sinh thái.

Do vậy, khi xây dựng thỏa thuận hợp tác về các chỉ số dự báo về số lượng người dùng, doanh thu, rủi ro về nhu cầu sử dụng sản phẩm, dịch vụ công nghệ, cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp cần lưu ý các điểm khác biệt nêu trên và xây dựng nội dung thỏa thuận khác với các dự án, thỏa thuận hợp tác có mức độ dự báo nguồn thu, lưu lượng sử dụng dễ dàng và ổn định. Các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể cân nhắc các nội dung sau đây:

- Nên thực hiện thí điểm trước, sau đó mở rộng đối với các công nghệ mới hoặc chưa được kiểm chứng đầy đủ - tương tự như cách xử lý ở đặc điểm thứ 2. Trong đó, có thể áp dụng linh hoạt các hình thức hợp tác để kết hợp nghiên cứu, phát triển công nghệ và khảo sát nhu cầu sử dụng ở giai đoạn thí điểm; chỉ chính

thức thương mại hóa sản phẩm, dịch vụ công nghệ khi đã có dữ liệu dự báo từ giai đoạn thí điểm.

- Xác định rõ bên nào chịu rủi ro về nhu cầu sử dụng, tức là chịu rủi ro về doanh thu từ hoạt động thương mại hóa sản phẩm công nghệ. Trong trường hợp áp dụng đối với công nghệ mới hoặc chưa được kiểm chứng đầy đủ, Nhà nước có thể phải chia sẻ hoặc chịu rủi ro này nhiều hơn doanh nghiệp tư nhân vì nhu cầu phần lớn còn phụ thuộc vào chính sách do Nhà nước ban hành.

- Áp dụng linh hoạt các cơ chế, chính sách hỗ trợ của Nhà nước, trợ cấp theo kết quả hoặc nguồn vốn hỗn hợp để bảo đảm tính khả thi tài chính của dự án, hoạt động hợp tác.

- Khi đánh giá tính khả thi của dự án PPP hoặc một thỏa thuận hợp tác công tư trong lĩnh vực này, không nên chỉ xem xét doanh thu và hiệu quả tài chính, mà cần tính đến các lợi ích lớn hơn như nâng cao năng suất, thúc đẩy đổi mới sáng tạo, phát triển nguồn nhân lực, tăng khả năng tiếp cận dữ liệu và các lợi ích xã hội, môi trường.

5. Dữ liệu từ hoạt động KHCN, ĐMST&CDS là tài sản để khai thác nhưng cũng tiềm ẩn một số nguồn rủi ro

Trong lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS, dữ liệu là một trong những tài sản quan trọng nhất, tạo ra giá trị nhưng đồng thời cũng tiềm ẩn nhiều rủi ro liên quan đến bảo vệ dữ liệu, an ninh mạng, chủ quyền dữ liệu và khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu.

Do vậy, khi xác lập mối quan hệ hợp tác công tư, bất kể ở giai đoạn nghiên cứu và phát triển (chưa hình thành công nghệ) hay giai đoạn thương mại hóa, thỏa thuận hợp tác cũng nên quy định rõ quyền sở hữu, quyền tiếp cận, sử dụng và chia sẻ dữ liệu, đồng thời bảo đảm tuân thủ quy định về bảo vệ dữ liệu và an ninh mạng.

Doanh nghiệp cần áp dụng các biện pháp bảo vệ dữ liệu và an ninh mạng ngay từ khâu thiết kế, xây dựng và trong suốt quá trình vận hành hệ thống. Ở thời điểm phù hợp, Nhà nước nên đẩy mạnh việc đầu tư, xây dựng các nền tảng chia sẻ dữ liệu dùng chung (DPI) để vừa bảo vệ dữ liệu quốc gia, vừa tạo điều kiện cho khu vực tư nhân tham gia khai thác, phát triển các sản phẩm, dịch vụ đổi mới sáng tạo.

Trên cơ sở tổng hợp phân tích những đặc điểm đặc thù của lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS nêu trên, có thể thấy việc áp dụng một hợp đồng dài hạn với các yêu cầu kỹ thuật được xác định cố định ngay từ đầu có thể khiến dự án, thỏa thuận hợp tác công tư trong lĩnh vực này nhanh chóng không còn phù hợp khi công nghệ thay đổi. Do đó, các phương pháp, công cụ và hướng dẫn được trình bày trong các phần tiếp theo đều hướng đến việc thiết kế cơ chế hợp tác có

khả năng thích ứng với sự phát triển của công nghệ trong suốt vòng đời dự án, thỏa thuận hợp tác.

II. CÁC HÌNH THỨC HỢP TÁC GIỮA NHÀ NƯỚC VÀ KHU VỰC TƯ NHÂN TRONG LĨNH VỰC KHCN, ĐMST&CDS

Các hình thức PSP trên thế giới cơ bản được phân thành hai nhóm, gồm:

(1) Nhóm "hợp tác linh hoạt" với mức độ ràng buộc thấp, phù hợp với hoạt động nghiên cứu, đổi mới sáng tạo và thử nghiệm;

(2) Nhóm hợp tác với mức độ cam kết cao, phù hợp với phát triển hạ tầng và nền tảng có quy mô lớn.

Các hình thức này thường được áp dụng linh hoạt, kết hợp cùng nhau để phù hợp với từng hoạt động, dự án hợp tác giữa Nhà nước và tư nhân. Ví dụ giai đoạn đầu có thể áp dụng hình thức hợp tác nghiên cứu và phát triển (R&D) đồng tài trợ để nghiên cứu và hình thành công nghệ, sản phẩm công nghệ, sau đó chuyển sang hình thành dự án PPP cung cấp dịch vụ khi công nghệ đã chứng minh được tính khả thi thương mại.

Theo kinh nghiệm ở một số quốc gia¹, Nhà nước hợp tác với khu vực tư nhân trong lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS theo nhiều hình thức khác nhau, trong đó mỗi mô hình gắn với phương án cân đối rủi ro và vai trò, mức độ tham gia của Nhà nước. Cụ thể như sau:

1. Hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển

Hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển là hình thức hợp tác giữa Nhà nước và doanh nghiệp nhằm nghiên cứu, phát triển và thương mại hóa công nghệ, sản phẩm công nghệ có mức độ rủi ro cao trong nghiên cứu mà khu vực tư nhân khó có thể đảm nhiệm toàn bộ rủi ro này. Ví dụ, các công nghệ tiên tiến trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, AI, công nghệ sinh học hoặc năng lượng tái tạo. Trong hình thức hợp tác này, Nhà nước sẽ bố trí ngân sách (khoản tài trợ, trợ cấp, phần vốn đối ứng, ưu đãi thuế cho R&D) tài trợ toàn bộ hoặc một phần để doanh nghiệp nghiên cứu và xác định các lĩnh vực nghiên cứu ưu tiên phù hợp với chiến lược quốc gia, sau đó Nhà nước cùng chia sẻ rủi ro với doanh nghiệp nếu hoạt động nghiên cứu không thành công. Ngoài ngân sách tài trợ, Nhà nước có thể hỗ trợ doanh nghiệp bằng chính sách, tiếp cận cơ sở nghiên cứu trong khi doanh nghiệp đóng góp thông qua bằng sáng chế và khả năng thương mại hóa sản phẩm.

¹Sở tay minh họa từng mô hình bằng các trường hợp quốc tế điển hình (Phụ lục 2): chương trình SBIR/DARPA của Hoa Kỳ, cơ chế treo giải thưởng cho đột phá công nghệ của Innovate UK và Quỹ AI Quốc gia của Vương quốc Anh, hệ thống Aadhaar/India Stack của Ấn Độ, liên doanh điện toán đám mây quốc gia Bleu của Pháp và hệ thống đấu thầu điện tử của bang Karnataka (Ấn Độ).

Nhà nước lựa chọn hình thức này nhằm ba mục tiêu: kích thích chi tiêu R&D của khu vực tư nhân, đẩy nhanh tiến độ thương mại hóa và chia sẻ rủi ro nghiên cứu.

Một trong các mô hình được triển khai phổ biến từ hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển là mô hình hợp tác giữa Nhà nước - nhà trường - doanh nghiệp, tương tự mô hình ba nhà tại Việt Nam (Nhà nước – nhà trường – nhà đầu tư). Mô hình này hướng đến mục đích nghiên cứu và ứng dụng các kết quả nghiên cứu trong thực tiễn, từ đó chuyển giao công nghệ và tạo nền tảng cho lực lượng lao động chất lượng cao. Các hoạt động có thể hợp tác gồm: Trung tâm nghiên cứu chung, văn phòng chuyển giao và cấp phép công nghệ, vườn ươm ý tưởng khởi nghiệp, chương trình thực tập cho sinh viên. Trong mô hình này, Nhà nước sẽ cung cấp các hỗ trợ về chính sách, tài trợ hoạt động R&D; các trường sẽ triển khai hoạt động nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực thông qua hoạt động nghiên cứu, trong khi doanh nghiệp sẽ cùng góp vốn để nghiên cứu, đưa ra các khuyến nghị để phù hợp với thực tiễn thị trường, thương mại hóa kết quả nghiên cứu và chủ trì chương trình thực tập cho sinh viên.

Một mô hình khác được triển khai từ hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển là hợp đồng tài trợ R&D theo giai đoạn, trong đó Nhà nước lựa chọn doanh nghiệp tư nhân để nhận khoản tài trợ hoặc ký kết hợp đồng tài trợ theo từng giai đoạn để nghiên cứu và phát triển công nghệ, doanh nghiệp được giữ quyền sở hữu trí tuệ đối với kết quả nghiên cứu nhưng phải chịu hoàn toàn rủi ro thương mại của kết quả đó. Sau mỗi giai đoạn, Nhà nước quyết định: (i) tiếp tục cấp vốn cho giai đoạn kế tiếp nếu tính khả thi đã được chứng minh, hoặc (ii) dừng tài trợ nếu kết quả chưa đạt yêu cầu, qua đó hạn chế rủi ro tài khóa².

Tại Việt Nam, mô hình này đã được thể chế hóa tại Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và các Nghị định hướng dẫn. Theo đó, tổ chức, doanh nghiệp đề xuất nhiệm vụ khoa học, công nghệ theo định hướng ưu tiên của Nhà nước để được xem xét tài trợ toàn bộ hoặc một phần kinh phí từ ngân sách nhà nước. Các cơ quan Nhà nước thực hiện lựa chọn chủ yếu theo phương thức tuyển chọn. Luật và các Nghị định đã quy định rõ cơ chế Nhà nước chia sẻ rủi ro nếu tổ chức, doanh nghiệp chủ trì không phải hoàn trả kinh phí đã sử dụng đúng mục tiêu, phạm vi nếu đã tuân thủ quy trình mà kết quả không đạt mục tiêu.

Về quyền sở hữu trí tuệ, tổ chức, doanh nghiệp chủ trì được tự động giao quyền sở hữu phần kết quả tương ứng với kinh phí ngân sách để thương mại hóa. Việc triển khai được hướng dẫn tại Nghị định số 267/2025/NĐ-CP (chủ trì nhiệm vụ, tài trợ, tuyển chọn, vốn đối ứng) và Nghị định số 265/2025/NĐ-CP (cơ chế tài chính, quỹ đầu tư mạo hiểm).

²Chương trình SBIR/DARPA của Hoa Kỳ

2. Hình thức mua sắm sản phẩm công nghệ thông qua hợp đồng R&D và đổi mới sáng tạo

Hình thức mua sắm sản phẩm công nghệ thông qua hợp đồng R&D và mua sắm đổi mới sáng tạo là hình thức hợp tác trong đó Nhà nước xác định nhu cầu, bài toán công nghệ hoặc kết quả đầu ra cần đạt được và sử dụng cơ chế đặt hàng, mua sắm để tạo thị trường cho sản phẩm nghiên cứu, phát triển. Khu vực tư nhân chủ động đầu tư nguồn lực, thực hiện hoạt động nghiên cứu và phát triển sản phẩm công nghệ.

Hình thức hợp tác này được thực hiện theo 02 cơ chế phổ biến như sau:

- Đặt hàng mua sắm dựa trên kết quả đầu ra: Nhà nước xác định yêu cầu về sản phẩm, tính năng và kết quả cần đạt được thông qua hoạt động mua sắm công mà không quy định cứng chi tiết công nghệ, giải pháp hay quy trình thực hiện. Các doanh nghiệp được lựa chọn thông qua đấu thầu cạnh tranh được ký hợp đồng cung cấp ở quy mô lớn, tự bỏ chi phí để thực hiện hoạt động nghiên cứu và phát triển giải pháp của riêng mình. Nhà nước thanh toán căn cứ kết quả đầu ra mà doanh nghiệp bàn giao, không căn cứ quá trình nghiên cứu của doanh nghiệp.

- Giải thưởng cho đột phá công nghệ: Nhà nước công bố giải thưởng bằng tiền cho tổ chức, cá nhân xếp thứ hạng cao nhất trong cuộc thi về đột phá công nghệ. Yêu cầu đầu ra đối với công nghệ phải được Nhà nước xác định trước. Do được thực hiện theo hình thức cuộc thi nên toàn bộ rủi ro đầu tư cho hoạt động nghiên cứu và phát triển do các tổ chức, cá nhân tham gia cuộc thi chi trả; Nhà nước không hoàn trả các chi phí này.

Hình thức hợp tác này giúp Nhà nước chuyển nhu cầu thực tiễn thành động lực nghiên cứu và phát triển, tạo thị trường ban đầu cho sản phẩm công nghệ với chi phí cạnh tranh, giảm rủi ro thương mại cho doanh nghiệp; giảm mức độ bất định của thị trường đối với các sản phẩm đổi mới sáng tạo; nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo trong nước, đặc biệt là năng lực của doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo.

Trong hình thức này, khu vực tư nhân được giữ quyền sở hữu trí tuệ đối với kết quả nghiên cứu, tạo động lực quan trọng mà hình thức tài trợ đơn thuần không có. Bên cạnh đó, hình thức này tạo cơ hội cho Nhà nước tiếp cận năng lực đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo – đối tượng khó cạnh tranh với các doanh nghiệp đã có tên tuổi trên thị trường trong những gói thầu mua sắm quy mô lớn

Ngoài ra, với cơ chế này, Nhà nước cũng có thể linh hoạt tiếp cận nhanh các giải pháp công nghệ mới mà không bị ràng buộc bởi các hợp đồng hợp tác dài hạn (ví dụ như hợp đồng PPP).

Tại Việt Nam, hệ thống các giải thưởng dành cho nghiên cứu, phát triển khoa học, công nghệ khá nhiều, dành cho đa dạng các đối tượng. Tuy nhiên, quy định hiện nay chưa quy định mô hình giải thưởng cho đột phá công nghệ là một phương thức hợp tác giữa Nhà nước và khu vực tư nhân. Trong khi đó, hình thức đặt hàng mua sắm sản phẩm công nghệ thì đã được Luật hóa, gồm: đặt hàng và tuyển chọn cạnh tranh nhiệm vụ (Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo năm 2025); chuỗi nhiệm vụ theo giai đoạn (Nghị định số 267/2025/NĐ-CP); tài trợ, đặt hàng nhiệm vụ đổi mới sáng tạo và phiếu hỗ trợ (Nghị định số 268/2025/NĐ-CP); thử nghiệm có kiểm soát (Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo năm 2025).

3. Hình thức đồng đầu tư

Với hình thức đồng đầu tư, Nhà nước tham gia góp vốn vào doanh nghiệp công nghệ hoặc Quỹ đổi mới sáng tạo. Nhà nước không cấp kinh phí nghiên cứu và phát triển qua tài trợ hay hợp đồng mua sắm như hai hình thức trên, mà nắm giữ cổ phần, phần vốn góp theo hình thức đầu tư trực tiếp hoặc làm thành viên góp vốn gián tiếp với kỳ vọng đạt được cả mục tiêu thu hồi vốn đầu tư và mục tiêu phát triển được công nghệ theo Chiến lược phát triển công nghệ ưu tiên của quốc gia.

Hình thức hợp tác này được thực hiện theo 02 cơ chế phổ biến như sau:

- Nhà nước hình thành Quỹ Đổi mới sáng tạo Quốc gia:

Đây là một quỹ đầu tư do Nhà nước sở hữu hoặc tài trợ, dùng để hỗ trợ các công ty khởi nghiệp công nghệ (startup) và các doanh nghiệp công nghệ thông qua việc mua cổ phần của các doanh nghiệp này khi họ đang trong giai đoạn mở rộng quy mô (scale-up). Quỹ có thể đầu tư trực tiếp toàn bộ hoặc đầu tư chung với các quỹ đầu tư mạo hiểm tư nhân.

Điểm đáng chú ý, Quỹ này ở các nước³ được vận hành theo cách giống như một quỹ đầu tư mạo hiểm của tư nhân, có bộ máy quản trị chuyên nghiệp và được ra quyết định đầu tư một cách độc lập, không bị chi phối bởi cơ chế hành chính thông thường.

- Nhà nước tham gia góp vốn gián tiếp vào các quỹ mạo hiểm của tư nhân

Ở cơ chế này, thay vì tự lập quỹ và tự quản lý, Nhà nước chỉ đóng vai trò như một trong nhiều nhà đầu tư góp vốn vào một quỹ đầu tư mạo hiểm do tư nhân quản lý. Hội đồng quản lý quỹ (thường là một công ty quản lý quỹ tư nhân chuyên nghiệp) mới là bên ra toàn bộ các quyết định đầu tư cụ thể, Nhà nước không can thiệp vào từng quyết định. Mô hình này giúp Nhà nước khảo sát, thu thập đầy đủ thông tin về thị trường thông qua kênh thông tin của các Quỹ, từ đó có tầm nhìn chiến lược về thị trường. Mặt khác, sự tham gia của Nhà nước tại

³Quỹ AI Quốc gia của Anh (UK Sovereign AI Fund, ra mắt 2026); nhánh đầu tư AI của Ả Rập Saudi là Humain, trực thuộc Quỹ đầu tư công PIF (2025).

các Quỹ cũng tạo niềm tin, thu hút thêm dòng vốn tư nhân khác cùng tham gia đầu tư (hiệu ứng "vốn môi").

Tại Việt Nam, hình thức đồng đầu tư đã được luật hóa tại Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo năm (Điều 40) và được hướng dẫn tại Nghị định số 264/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025. Theo đó, Nhà nước thành lập Quỹ đầu tư mạo hiểm quốc gia với vốn ngân sách cấp ban đầu tối thiểu 500 tỷ đồng. Các tỉnh, thành phố được thành lập quỹ đầu tư mạo hiểm của địa phương.

Các quỹ được tổ chức dưới hình thức doanh nghiệp, được huy động vốn tư nhân trong và ngoài nước, và được đầu tư trực tiếp, cùng đầu tư vào doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo hoặc góp vốn vào các quỹ đầu tư mạo hiểm khác. Quỹ hoạt động theo nguyên tắc thị trường, được thuê đơn vị quản lý chuyên nghiệp và chấp nhận tổn thất trong ngưỡng 50% vốn điều lệ trên toàn danh mục đầu tư. Quỹ không phải bảo toàn vốn theo từng năm hay từng dự án.

Năm 2026, TP. Hồ Chí Minh thành lập quỹ đầu tư mạo hiểm địa phương với vốn điều lệ 500 tỷ đồng, trong đó vốn ngân sách chiếm 40% và vốn của các doanh nghiệp tư nhân chiếm 60%.

4. Hình thức chia sẻ hạ tầng số công cộng (DPI) cho khu vực tư nhân để phát triển dịch vụ công

Hình thức chia sẻ hạ tầng số dùng chung (DPI) là hình thức hợp tác mà Nhà nước bố trí vốn để đầu tư, xây dựng hạ tầng số, sau đó mở cho doanh nghiệp cùng khai thác doanh thu từ các dịch vụ trên hạ tầng số Nhà nước đã đầu tư.

Trong hình thức này, Nhà nước xây dựng và sở hữu các hạ tầng số nền tảng, như hệ thống định danh số (digital ID), hệ thống thanh toán hay các nền tảng trao đổi dữ liệu. Hạ tầng số nền tảng được Nhà nước xây dựng theo hướng mở, có khả năng liên thông. Sau khi hoàn thành xây dựng hạ tầng nền tảng, khu vực tư nhân sẽ được cấp quyền truy cập (có giấy phép) để thiết lập, tạo ra các ứng dụng và dịch vụ thương mại của mình trên nền tảng đó. Nhà nước qua đó có được doanh thu trên chính hạ tầng số mà Nhà nước đã xây dựng.

Đặc điểm quan trọng của mô hình này là khu vực tư nhân chỉ tham gia ứng dụng, không tham gia đầu tư hạ tầng. Nói cách khác, Nhà nước chịu trách nhiệm và chấp nhận mọi rủi ro của giai đoạn đầu tư, xây dựng hạ tầng, bảo đảm hạ tầng là nền tảng cốt lõi và vận hành ổn định.

Ở một số quốc gia, hình thức này được áp dụng thành công và mang lại nhiều lợi ích rõ rệt.

- Về mặt kinh tế, hình thức này tạo ra thị trường hoàn toàn mới đầy tiềm năng: hàng nghìn doanh nghiệp có thể xây dựng ứng dụng, khai thác dịch vụ trên nền hạ tầng đó mà Nhà nước không phải chi thêm ngân sách ở lớp ứng dụng. Vì không doanh nghiệp nào được độc quyền lớp nền tảng nên thị trường

lớp ứng dụng buộc phải cạnh tranh thực sự, từ đó nâng cao chất lượng và giảm chi phí dịch vụ – hiệu quả hơn so với cách trao độc quyền cho một nhà đầu tư duy nhất.

- Về mặt xã hội, do hạ tầng nền tảng được xây dựng như một loại "hàng hóa công" (ai cũng dùng được, không loại trừ lẫn nhau) nên Nhà nước đảm bảo được khả năng tiếp cận công bằng với chi phí thấp, kể cả đối với người dung là nhóm dân cư mà thông thường các doanh nghiệp tư nhân thường bỏ qua vì kém hấp dẫn thương mại. Đồng thời, Nhà nước vẫn nắm giữ các dữ liệu nền tảng nhạy cảm nhất (như định danh, thanh toán), qua đó bảo đảm chủ quyền số quốc gia, trong khi vẫn kiến tạo không gian cho tư nhân sáng tạo dịch vụ. Nhờ vai trò dẫn dắt của Nhà nước, mô hình còn tạo ra hiệu ứng mạng lưới ở quy mô toàn dân mà không doanh nghiệp tư nhân đơn lẻ nào tự làm được.

Hình thức này đã được các quốc gia áp dụng phổ biến ở nhiều lĩnh vực: hệ thống định danh số quốc gia (eID); hệ thống thanh toán số và hạ tầng tài chính; nền tảng trao đổi dữ liệu y tế phục vụ phát triển ứng dụng y tế tư nhân; nền tảng dữ liệu nông nghiệp và truy xuất nguồn gốc; cổng dữ liệu mở phục vụ phát triển AI và phân tích dữ liệu; cùng hạ tầng dữ liệu đô thị, mạng cảm biến phục vụ các ứng dụng đô thị thông minh.

Tại Việt Nam, hình thức chia sẻ hạ tầng số công cộng đã được quy định tại Luật Chuyển đổi số năm 2025 gồm bốn hạ tầng số công cộng do Nhà nước thống nhất quản lý, vận hành theo nguyên tắc mở, minh bạch và bảo đảm quyền tiếp cận bình đẳng, gồm: (i) định danh và xác thực điện tử; (ii) hạ tầng thanh toán số; (iii) nền tảng kết nối, chia sẻ dữ liệu cấp quốc gia; (iv) hạ tầng chứng thực điện tử quốc gia. Luật cũng yêu cầu cơ quan chủ quản công bố công khai tiêu chuẩn kỹ thuật để doanh nghiệp cùng tham gia cung cấp dịch vụ trên nền tảng số dùng chung (Điều 22, Điều 26).

Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo quy định tổ chức ngoài công lập được tiếp cận, thuê, sử dụng hạ tầng, trang thiết bị khoa học công lập theo nguyên tắc công khai, bình đẳng.

Trên thực tế, doanh nghiệp ở Việt Nam đang tiếp cận các hạ tầng này theo pháp luật chuyên ngành của từng lĩnh vực, cụ thể:

- Ngân hàng ký hợp đồng sử dụng dịch vụ xác thực điện tử của Bộ Công an;
- Tổ chức cung cấp dịch vụ xác thực điện tử, dịch vụ tin cậy phải được cơ quan có thẩm quyền cấp phép;
- Dữ liệu được giao dịch qua sàn dữ liệu theo Nghị định số 314/2026/NĐ-CP.

Tuy nhiên, pháp luật hiện hành chưa có quy định chung khi doanh nghiệp khai thác thương mại hạ tầng số công cộng, cụ thể về điều kiện tiếp cận, thời hạn, giá và cơ chế giải quyết tranh chấp.

5. Hình thức liên doanh, liên kết

Hình thức liên doanh, liên kết là hình thức hợp tác giữa Nhà nước và một hoặc một số doanh nghiệp tư nhân thông qua hoạt động cùng góp vốn (bằng tiền, tài sản, bằng sáng chế...) để thành lập một pháp nhân độc lập. Nhà nước tham gia Hội đồng quản trị của công ty, quyền quyết định được xác định thông qua tỷ lệ góp vốn theo đúng quy định của pháp luật về doanh nghiệp. Pháp nhân này sau khi được thành lập được tổ chức vận hành như một công ty phát triển công nghệ hoặc cung cấp sản phẩm, dịch vụ về công nghệ.

Hình thức này phù hợp với các mục tiêu chiến lược như AI quốc gia, điện toán đám mây và bán dẫn — những lĩnh vực mà Nhà nước vừa muốn nắm giữ cổ phần, vừa muốn tham gia quản lý.

Theo kinh nghiệm ở các quốc gia, đây là hình thức hợp tác phức tạp nhất trong các hình thức PSP, đòi hỏi nhiều điều kiện, có thể kể đến: khung pháp lý về liên doanh rõ ràng, cơ chế bảo hộ sở hữu trí tuệ (IP) chặt chẽ, đội ngũ công chức Nhà nước tham gia xây dựng Đề án liên doanh-liên kết có nhiều kinh nghiệm và một cơ chế quản trị độc lập. Để một Đề án liên doanh, liên kết thành công, Nhà nước và đối tác tư nhân cần xây dựng, thỏa thuận và thống nhất các văn bản pháp lý cơ bản như sau: (i) Thỏa thuận/Điều lệ thành lập liên doanh – quy định việc thành lập, tỷ lệ vốn góp, vốn góp ban đầu và cơ cấu quản trị; (ii) Thỏa thuận cổ đông (SHA) – văn bản "gốc" điều chỉnh mọi hoạt động của công ty liên doanh, từ quyền quyết định, chính sách cổ tức, quyền sở hữu IP, nghĩa vụ chuyển giao công nghệ, cơ chế thoái vốn, xử lý bế tắc quản trị, đến điều khoản không cạnh tranh; (iii) Hợp đồng cấp phép công nghệ – quy định việc bên tư nhân đóng góp công nghệ vào liên doanh (thường dưới hình thức cấp phép sử dụng, không phải chuyển giao quyền sở hữu tuyệt đối); (iv) Hợp đồng bao tiêu/cung cấp dịch vụ – Nhà nước cam kết mua dịch vụ từ liên doanh trong giai đoạn đầu (thường 5–10 năm) để đảm bảo doanh thu ổn định ban đầu.

Hình thức này giúp Nhà nước tiếp cận và phát triển các công nghệ phức tạp, có tác động lớn đến sự phát triển quốc gia nhưng đòi hỏi vốn đầu tư ban đầu rất lớn. Với những công nghệ đòi hỏi đầu tư hàng trăm triệu đến hàng tỷ USD (hạ tầng tính toán AI, nhà máy bán dẫn), cả Nhà nước lẫn tư nhân đều khó gánh vác một mình, nên liên doanh giúp phân bổ rủi ro theo tỷ lệ hợp lý. Đồng thời, nếu áp dụng hình thức này để hợp tác với các tập đoàn công nghệ toàn cầu hàng đầu thì có thể giúp các quốc gia "đi tắt đón đầu", tiết kiệm nhiều năm nghiên cứu phát triển trong nước. Trong một số trường hợp, điều khoản "bắt buộc chuyển giao công nghệ" và đào tạo nhân sự trong nước được đưa vào các Thỏa

thuận thành lập liên danh nếu các tập đoàn công nghệ đạt được các lợi ích về tài chính nhất định.

Tại Việt Nam, hình thức liên doanh, liên kết đã được quy định đầy đủ tại Luật Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo, Nghị định 186/2025/NĐ-CP (sử dụng tài sản công tại đơn vị sự nghiệp công lập vào mục đích liên doanh, liên kết) và Chương III Nghị định 180/2025/NĐ-CP.

6. Hình thức đầu tư theo phương thức đối tác công tư (PPP)

Hình thức đầu tư theo phương thức đối tác công tư (PPP) là hình thức hợp tác có mức độ cam kết giữa Nhà nước và doanh nghiệp tư nhân cao nhất do việc phân chia trách nhiệm, rủi ro cũng như kết quả thực hiện giữa hai bên đều được thực hiện trên cơ sở hợp đồng dài hạn.

Hình thức này giúp Nhà nước huy động vốn đầu tư tư nhân quy mô lớn vào các hạ tầng, tài sản khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo, đồng thời nâng cao hiệu quả vận hành, tính bền vững và thúc đẩy hình thành hệ sinh thái hợp tác giữa startup, trường đại học và doanh nghiệp. Một số hạ tầng, hệ thống của quốc gia mà có quy mô lớn và phức tạp như trung tâm dữ liệu, mạng cáp quang quốc gia, nền tảng điện toán đám mây... đòi hỏi tổng mức đầu tư xây dựng ban đầu rất lớn. Thông qua hình thức PPP, doanh nghiệp tư nhân bỏ vốn đầu tư giúp Nhà nước giảm áp lực ngân sách; Nhà nước thực hiện thanh toán định kỳ theo chi phí đã được dự báo trong suốt thời hạn hợp đồng, qua đó chia sẻ gánh nặng tài chính qua nhiều chu kỳ ngân sách.

Yếu tố phân biệt và cũng là điểm lợi thế của hình thức PPP so với hình thức mua sắm công thông thường là các rủi ro về chi phí xây dựng (đội vốn), rủi ro về công nghệ được lựa chọn, rủi ro/chi phí vận hành và bảo trì trong suốt vòng đời dự án đều được chuyển sang cho doanh nghiệp tư nhân. Trong mọi trường hợp, doanh nghiệp sẽ chịu hậu quả tài chính nếu tổ chức vận hành kém. Cơ chế thanh toán cũng gắn với **kết quả đầu ra** (mức độ sẵn sàng, chất lượng, các chỉ số KPI) chứ không dựa trên yêu cầu đầu vào hay quy trình, thủ tục thực hiện – lợi thế mà hình thức mua sắm công thông thường rất khó có thể đạt được.

Tại Việt Nam, hình thức này được quy định tại Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và các Nghị định hướng dẫn Luật này (Nghị định 243/2025/NĐ-CP, Nghị định 257/2025/NĐ-CP, Nghị định 312/2025/NĐ-CP, Nghị định 180/2025/NĐ-CP. Pháp luật về PPP đã cơ bản quy định đầy đủ về toàn bộ vòng đời của dự án PPP: từ bước chuẩn bị dự án, quyết định chủ trương đầu tư, lựa chọn nhà đầu tư, đến ký kết, thực hiện và chuyển giao hợp đồng.

Việc xác định rõ nội hàm, cách thức triển khai, vai trò của Nhà nước trong từng mô hình huy động khu vực tư nhân giúp cơ quan, doanh nghiệp lựa chọn phương thức phù hợp với từng dự án hoặc hoạt động thuộc lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS. Đối với hoạt động nghiên cứu, phát triển để hình thành công nghệ, sản phẩm công nghệ thì áp dụng hình thức tài trợ, đặt hàng hoặc sử dụng

Quỹ R&D là phù hợp. Trong khi đó, đối với yêu cầu cần nguồn vốn đầu tư để hình thành công trình, hạ tầng số, hạ tầng khoa học công nghệ có thời gian khai thác dài và yêu cầu vận hành ổn định thì việc áp dụng phương thức PPP có thể mang lại hiệu quả cao hơn.

(Bảng so sánh cụ thể các mô hình tại Phụ lục 1)

III. QUY ĐỊNH HIỆN HÀNH VỀ HỢP TÁC CÔNG TƯ TRONG LĨNH VỰC KHCN, ĐMST&CDS CỦA VIỆT NAM

Chủ trương đẩy mạnh hợp tác công tư trong lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS được thể chế tập trung các văn bản pháp lý sau đây:

- Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư (được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại Luật số 57/2024/QH15 và Luật số 90/2025/QH15) và các nghị định quy định chi tiết (Nghị định số 243/2025/NĐ-CP ngày 11/9/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư; Nghị định số 257/2025/NĐ-CP ngày 8/10/2025 của Chính phủ quy định chi tiết về việc thực hiện dự án áp dụng loại hợp đồng xây dựng – chuyển giao; Nghị định số 312/2025/NĐ-CP ngày 06/12/2025 của Chính phủ quy định về cơ chế quản lý tài chính dự án đầu tư theo phương thức đối tác công tư).

- Luật Quản lý, sử dụng tài sản công (Luật số 15/2017/QH14, được sửa đổi, bổ sung tại Luật số 56/2024/QH15, Luật số 90/2025/QH15) và Nghị định số 186/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công.

- Các Luật quản lý lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS, gồm: Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và các nghị định quy định chi tiết luật này; Luật Dữ liệu và Nghị định số 165/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Dữ liệu; Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân và Nghị định số 356/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân; Luật An ninh mạng; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sở hữu trí tuệ; và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Doanh nghiệp.

Trên cơ sở chủ trương tại Nghị quyết số 57-NQ/TW và các nội dung đã được thể chế hóa tại các Luật nêu trên, Chính phủ đã ban hành Nghị định số 180/2025/NĐ-CP về cơ chế, chính sách hợp tác công tư trong lĩnh vực phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số (sau đây gọi là Nghị định 180) nhằm đẩy mạnh cơ chế hợp tác công tư trong lĩnh vực này, tháo gỡ rào cản, giải phóng nguồn lực.

Ở thời điểm Chính phủ ban hành Nghị định 180, các Luật quản lý lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS chưa được Quốc hội thông qua. Tuy vậy, sau khi các văn bản này được thông qua, cơ chế hợp tác công tư theo các hình thức linh hoạt quy

định tại Chương IV của Nghị định 180 vẫn phù hợp và có thể áp dụng đồng bộ với các Luật được ban hành sau.

Nghị định 180 không chỉ giới hạn quy định về hình thức đầu tư theo phương thức đối tác công tư PPP hay hình thức liên doanh, liên kết (là các hình thức hợp tác đã có hệ thống văn bản pháp luật quy định cụ thể), mà còn mở rộng và tạo cơ sở pháp lý ban đầu cho các hình thức hợp tác công tư mới – tiếp cận dần với các hình thức hợp tác đã được thực hiện thành công ở các quốc gia.

Bảng I.1. Ba hình thức theo Nghị định 180

Chương	Hình thức	Mục đích thiết kế và tính chất xác định
Chương II	Hợp đồng PPP	Áp dụng đối với các hoạt động hợp tác nhằm hình thành tài sản mới hoặc cải tạo/nâng cấp/mở rộng tài sản hiện có - có thể kết hợp nghiên cứu với hoạt động kinh doanh. Doanh nghiệp bỏ vốn đầu tư theo hợp đồng dài hạn, chịu rủi ro đáng kể trong phần lớn vòng đời tài sản và được thanh toán tương ứng với kết quả hoạt động theo đầu ra xác định.
Chương III	Liên doanh, liên kết	Áp dụng đối với các hoạt động hợp tác có mục đích sử dụng tài sản công hiện có - hạ tầng, dữ liệu, sở hữu trí tuệ, thiết bị, cơ sở người dùng đã đăng ký - để phục vụ mục tiêu KHCN, ĐMST&CDS, bao gồm thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Tính chất xác định là khai thác thương mại chung: các bên đồng đầu tư, đồng vận hành và cùng chia sẻ lợi nhuận hoặc rủi ro.
Chương IV	Các hình thức hợp tác khác	Áp dụng đối với công nghệ vẫn ở giai đoạn nghiên cứu cơ bản hoặc ứng dụng, chưa sẵn sàng thị trường. Rủi ro thương mại hóa cao khiến hợp đồng dài hạn cứng nhắc không phù hợp; các hình thức linh hoạt (nhà nước tài trợ R&D tư nhân, đặt hàng nhà nước, hợp tác ba bên) cho phép Chính phủ thúc đẩy đổi mới sáng tạo mà không bị ràng buộc bởi các cam kết dài hạn.

CHƯƠNG II

TRÌNH TỰ LỰA CHỌN HÌNH THỨC HỢP TÁC CÔNG TƯ PHÙ HỢP

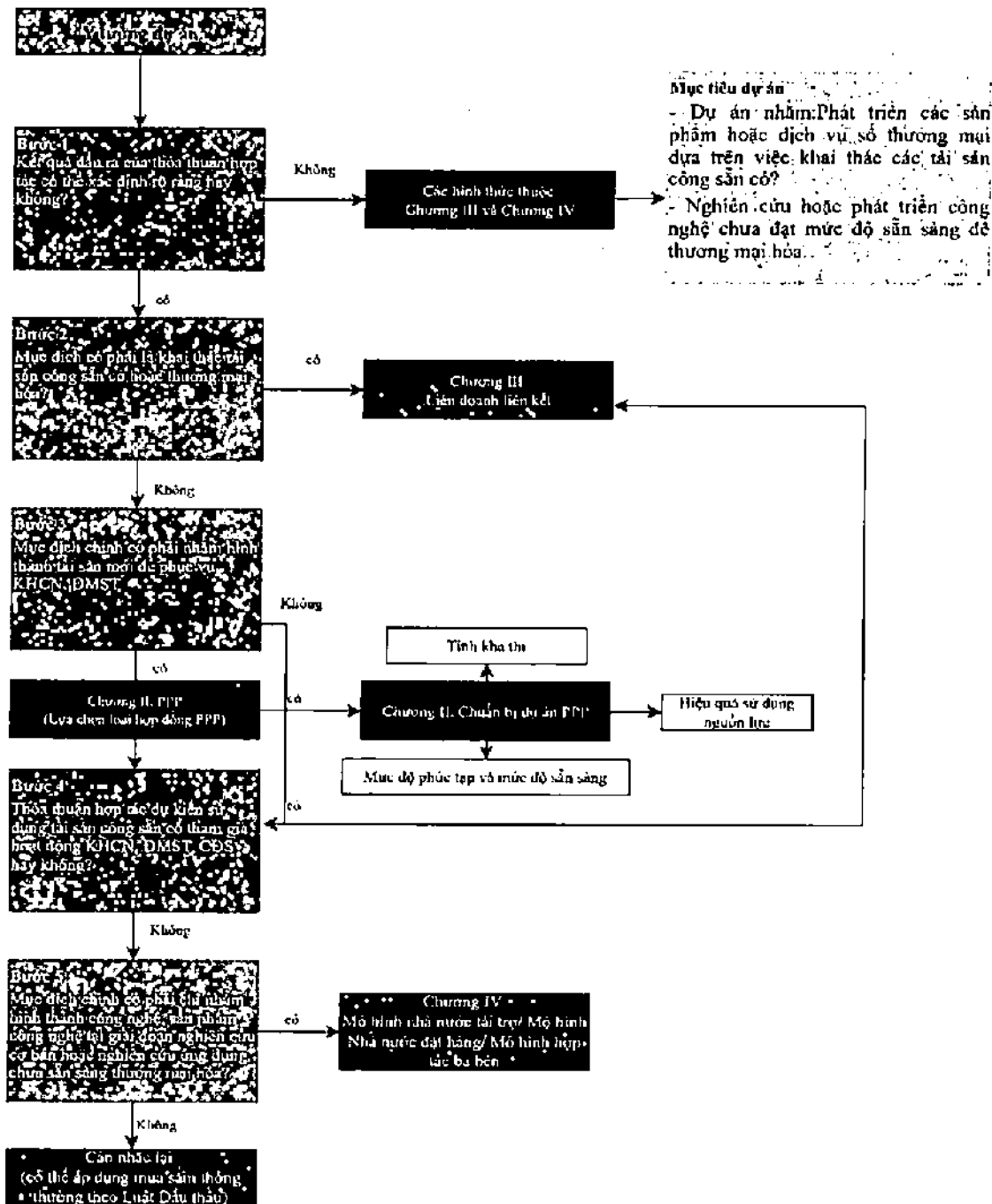
Từ kinh nghiệm ở một số quốc gia được trình bày ở Chương II, có thể thấy hợp tác giữa Nhà nước và khu vực tư nhân trong lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS được thực hiện theo nhiều hình thức khác nhau và không có một mô hình duy nhất phù hợp với mọi dự án, thỏa thuận hợp tác. Việc lựa chọn hình thức hợp tác phù hợp cần căn cứ vào mục tiêu chính sách, đặc điểm công nghệ, mức độ tham gia của khu vực tư nhân, nguồn thu và khả năng phân bổ rủi ro của từng dự án.

Vì vậy, việc xác định hình thức hợp tác phù hợp cần được thực hiện theo một quy trình có hệ thống, trước hết làm rõ mục tiêu và đặc điểm của dự án, xác định vai trò của Nhà nước và khu vực tư nhân, đánh giá nguồn lực và các loại rủi ro, từ đó lựa chọn hình thức hợp tác phù hợp trong phạm vi quy định của pháp luật hiện hành có liên quan.

Chương này hướng dẫn các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp lựa chọn hình thức hợp tác theo 05 bước đánh giá, mỗi bước tập trung vào một câu hỏi phân tích cụ thể. Căn cứ vào câu trả lời, các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể xác định ngay hình thức hợp tác phù hợp hoặc chuyển sang bước tiếp theo để tiếp tục đánh giá. Việc đánh giá qua 5 bước giúp các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp lựa chọn hình thức phù hợp với bản chất và nhu cầu phát triển của từng công nghệ, thay vì lựa chọn một hình thức hợp tác có sẵn rồi điều chỉnh theo hình thức đó.

I. TRÌNH TỰ TỔNG QUÁT

Trình tự 05 bước đánh giá được sơ đồ hóa như Hình sau đây.



Bảng II.1. Các bước đánh giá

Bước	Câu hỏi	Nếu CÓ	Nếu KHÔNG
B1	Kết quả đầu ra của thỏa thuận hợp tác có thể xác định rõ ràng hay không?	Chuyển sang Bước 2.	Chuyển thẳng sang Bước 4.

Bước	Câu hỏi	Nếu CÓ	Nếu KHÔNG
B2	Mục đích của thỏa thuận hợp tác có phải là khai thác tài sản công sản có hoặc thương mại hóa công nghệ, sản phẩm công nghệ là kết quả nghiên cứu của Nhà nước để chia sẻ lợi nhuận?	Áp dụng hình thức liên doanh, liên kết quy định tại Chương III Nghị định 180	Chuyển sang Bước 3.
B3	Mục đích của thỏa thuận hợp tác có phải nhằm hình thành tài sản mới để phục vụ hoạt động KHCN, ĐMST&CDS hay không?	Áp dụng hình thức đầu tư theo phương thức PPP quy định tại Chương II Nghị định 180	Chuyển sang Bước 4.
B4	Thỏa thuận hợp tác có dự kiến sử dụng tài sản công sản có tham gia hoạt động KHCN, ĐMST&CDS hay không (mặc dù chưa xác định được công nghệ, sản phẩm công nghệ đầu ra)	Áp dụng hình thức liên doanh, liên kết quy định tại Chương III Nghị định 180	Chuyển sang Bước 5.
B5	Mục đích của thỏa thuận có phải mới chỉ nhằm hình thành công nghệ, sản phẩm công nghệ tại giai đoạn nghiên cứu cơ bản hoặc nghiên cứu ứng dụng, chưa sẵn sàng thương mại hóa hay không?	Áp dụng hình thức hợp tác khác quy định tại Chương IV Nghị định 180	Cân nhắc lại phương án - có thể áp dụng đầu tư công, mua sắm công theo Luật Đầu tư công, Luật Đấu thầu.

II. TRÌNH TỰ CỤ THỂ

1. Bước 1 - Sản phẩm đầu ra của thỏa thuận hợp tác có thể xác định rõ ràng hay không?

Câu hỏi đầu tiên mà các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp cần trả lời liên quan đến kết quả đầu ra của thỏa thuận hợp tác. Nếu Nhà nước và doanh nghiệp hợp tác với nhau thì “thỏa thuận hợp tác này đang hướng đến một kết quả đầu ra cụ thể nào?”, có thể xác định rõ ràng, đo lường, định lượng được hay không?

Kết quả đầu ra nên được mô tả theo kết quả hoặc chất lượng dịch vụ mà Nhà nước mong muốn đạt được, thay vì quy định trước doanh nghiệp phải sử dụng công nghệ, phần mềm, thiết bị hoặc phương pháp cụ thể nào. Cách tiếp cận này giúp trung lập về công nghệ, tạo không gian để doanh nghiệp đề xuất giải pháp phù hợp và đổi mới sáng tạo. Doanh nghiệp có thể lựa chọn công nghệ và phương pháp mà họ cho là hiệu quả nhất để đạt được kết quả đã cam kết.

Thay vì yêu cầu doanh nghiệp “xây dựng một hệ thống sử dụng công nghệ X”, có thể xác định yêu cầu là “hệ thống phải bảo đảm khả năng hoạt động liên tục, kết nối với các cơ sở dữ liệu liên quan, đáp ứng thời gian xử lý nhất định và đạt mức độ hài lòng của người sử dụng theo tiêu chuẩn đã xác định”. Khi đó, doanh nghiệp được chủ động lựa chọn công nghệ và giải pháp để đạt được các kết quả này.

Ví dụ, một địa phương và doanh nghiệp đang dự kiến hợp tác nhằm hình thành một hệ thống/nền tảng trí tuệ nhân tạo để quản lý toàn bộ dự án đầu tư trên địa bàn. Yêu cầu đầu ra đối với hệ thống/nền tảng phải đạt độ sẵn sàng vận hành 99,9% mỗi quý; sẵn sàng tiếp nhận tối thiểu 1.000 bộ hồ sơ mỗi tháng và thời gian xử lý trung bình dưới 5 giờ làm việc. Ngược lại, nếu theo cách xây dựng yêu cầu đầu vào đối với hệ thống/nền tảng nêu trên, thì thông thường các yêu cầu có thể là phải lắp đặt hệ thống UPS với cấu hình dự phòng 2N+1 hay hệ thống phải sử dụng tối thiểu 500 bộ tăng tốc GPU từ danh sách nhà cung cấp được phê duyệt.

Ở bước này, nếu câu trả lời là “Có” thì tiếp tục sang Bước 2; nếu câu trả lời là “Không” thì chuyển sang Bước 4.

2. Bước 2 - Mục đích của thỏa thuận hợp tác có phải là khai thác tài sản công sẵn có hoặc thương mại hóa công nghệ, sản phẩm công nghệ là kết quả nghiên cứu của Nhà nước để chia sẻ lợi nhuận?

Việc trả lời câu hỏi ở Bước 2 giúp cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có cơ sở để lựa chọn thực hiện thỏa thuận hợp tác theo hình thức đầu tư theo phương thức PPP (Chương II Nghị định 180) hay hình thức liên doanh, liên kết (Chương III Nghị định 180).

Câu hỏi không chỉ đề cập đến việc có hay không sử dụng tài sản công trong thỏa thuận hợp tác mà còn hướng tới vấn đề tài sản đó được sử dụng nhằm mục đích gì và theo cách nào.

Nếu thỏa thuận hợp tác có hướng đến việc khai thác, sử dụng tài sản công, cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp có thể cân nhắc *áp dụng hình thức liên doanh, liên kết (quy định tại Chương III Nghị định 180)*. Theo đó, trong khuôn khổ Đề án liên doanh, liên kết, Nhà nước xác định phương án sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết, tổ chức lựa chọn đối tác/doanh nghiệp để cùng khai thác và chia sẻ lợi nhuận từ hoạt động liên doanh, liên kết theo tỷ lệ vốn góp của mỗi bên.

Nếu thỏa thuận hợp tác không đề cập tới tỷ lệ góp vốn giữa Nhà nước và doanh nghiệp cũng như việc chia sẻ lợi nhuận theo tỷ lệ góp vốn hoặc không hướng đến việc khai thác, sử dụng tài sản công sẵn có, cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp cân nhắc chuyển sang Bước 3 để trả lời câu hỏi số 3.

3. Bước 3 - Mục đích của thỏa thuận hợp tác có phải nhằm hình thành tài sản mới hoặc cải tạo, nâng cấp tài sản sẵn có để phục vụ hoạt động KHCN, ĐMST&CDS hay không?

Theo quy định tại điểm b khoản 4 Điều 3 nghị định 180, đối với hoạt động hợp tác nhằm mục đích hình thành tài sản hoặc cải tạo, nâng cấp, mở rộng tài sản sẵn có, có kết hợp hoặc không kết hợp hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, ưu tiên lựa chọn hình thức đầu tư theo phương thức PPP quy định tại Chương II Nghị định này.

Theo đó, Nghị định 180 quy định một trong các ưu tiên khi xác định hình thức hợp tác phù hợp là việc xác định mục đích của thỏa thuận hợp tác có phải nhằm hình thành tài sản mới hoặc cải tạo, nâng cấp tài sản sẵn có để phục vụ hoạt động KHCN, ĐMST&CDS hay không?

Ở bước này, nếu câu trả lời là “Có” thì cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp tiếp tục triển khai quy trình, thủ tục của dự án PPP theo quy định tại Chương II Nghị định 180 để xác định, lựa chọn loại hợp đồng phù hợp với thỏa thuận hợp tác.

Trong đó, Điều 9 Nghị định 180 đã quy định việc áp dụng các loại hợp đồng PPP nhằm bảo đảm phù hợp với từng loại công trình, hạ tầng khoa học công nghệ, cụ thể:

- Hợp đồng BOT (Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao), BTO (Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh), BOO (Xây dựng - Sở hữu Kinh doanh) được áp dụng đối với dự án có hoạt động đầu tư, xây dựng, nâng cấp, mở rộng hạ tầng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số hoặc kết hợp hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và tạo ra sản phẩm, dịch vụ khoa học, công nghệ để kinh doanh, thương mại hóa.

- Hợp đồng BTL (Xây dựng - Chuyển giao - Thuê dịch vụ), BLT (Xây dựng - Thuê dịch vụ - Chuyển giao) được áp dụng đối với dự án có hoạt động đầu tư, xây dựng, nâng cấp, mở rộng hạ tầng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số hoặc kết hợp hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ để tạo ra sản phẩm, dịch vụ khoa học, công nghệ nhưng không nhằm mục đích kinh doanh, thương mại hóa.

- Hợp đồng BT (Xây dựng - Chuyển giao) được áp dụng đối với dự án có hoạt động đầu tư, xây dựng hoặc cải tạo, nâng cấp, mở rộng hạ tầng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số để chuyển giao cho cơ quan nhà nước sau khi hoàn thành giai đoạn đầu tư xây dựng.

- Hợp đồng O&M (Kinh doanh - Quản lý) được áp dụng đối với dự án cơ quan nhà nước đã có hạ tầng khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số và cần kinh nghiệm quản lý, vận hành của nhà đầu tư để nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và thương mại hóa sản phẩm khoa học, công nghệ.

Ở bước này, nếu câu trả lời là “Không” thì tiếp tục chuyển sang Bước 4.

4. Bước 4 - Thỏa thuận hợp tác có dự kiến sử dụng tài sản công sẵn có tham gia hoạt động KHCN, ĐMST&CDS hay không (mặc dù chưa xác định được công nghệ, sản phẩm công nghệ đầu ra)

Sau 03 câu hỏi, nhiều nội dung của thỏa thuận hợp tác đã cơ bản được nhận định. Ví dụ, thỏa thuận này rất khó để xác định kết quả đầu ra nên việc áp dụng ngay hình thức PPP hay hình thức liên doanh, liên kết là khó thực hiện.

Ở Bước 4, cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp đánh giá thêm một lần nữa về nhu cầu sử dụng tài sản công sẵn có trong thỏa thuận hợp tác công tư. “Tài sản công sẵn có” không chỉ bao gồm cơ sở hạ tầng, máy móc, thiết bị, mà còn có thể là dữ liệu, quyền sở hữu trí tuệ, kết quả nghiên cứu và phát triển (R&D).

Do vậy, ở bước này, đối với những thỏa thuận hợp tác mà các bên chưa xác định được cụ thể kết quả đầu ra, câu hỏi cần phải trả lời là “có khả năng khai thác giá trị từ tài sản công sẵn có hay không?”.

Nếu câu trả lời là “Có”, cơ quan, đơn vị, doanh nghiệp có thể nghiên cứu áp dụng hình thức liên doanh, liên kết tại Chương III của Nghị định 180.

Nếu câu trả lời là “Không” và dự án vẫn đang ở giai đoạn nghiên cứu, thử nghiệm thì xem xét hình thức hợp tác phù hợp tại Chương IV của Nghị định 180.

5. Bước 5 - Mục đích của thỏa thuận có phải mới chỉ nhằm hình thành công nghệ, sản phẩm công nghệ tại giai đoạn nghiên cứu cơ bản hoặc nghiên cứu ứng dụng, chưa sẵn sàng thương mại hóa hay không?

Bước 5 áp dụng đối với các dự án thuộc giai đoạn nghiên cứu, phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo, trong đó công nghệ còn đang được hoàn thiện, kết quả chưa chắc chắn và dự án cần có sự linh hoạt để thử nghiệm, điều chỉnh hoặc thay đổi hướng thực hiện trong quá trình triển khai.

Ở giai đoạn này, việc xác định trước kết quả đầu ra hoặc yêu cầu doanh nghiệp cam kết khai thác thương mại một tài sản cụ thể thường chưa phù hợp.

Dự án có thể được xác định thuộc nhóm này khi có một hoặc một số đặc điểm sau:

- Công nghệ cần tiếp tục nghiên cứu và phát triển để tạo ra công nghệ hoặc giải pháp mới.

- Kết quả cần đạt chủ yếu là tri thức, dữ liệu hoặc kết quả nghiên cứu, chưa phải là một sản phẩm, dịch vụ hoặc công trình cụ thể có thể xác định ngay từ đầu.

- Khả năng thương mại hóa chưa chắc chắn, kết quả nghiên cứu có thể chưa đủ điều kiện hoặc chưa phù hợp để đưa vào ứng dụng, kinh doanh trên thị trường.

- Phương pháp và hướng thực hiện có thể thay đổi, kết quả nghiên cứu có thể dẫn đến việc điều chỉnh mục tiêu, phương pháp hoặc giải pháp công nghệ trong quá trình thực hiện.

- Mục tiêu chính của Nhà nước là thúc đẩy đầu tư đổi mới sáng tạo của khu vực tư nhân, thay vì mua một dịch vụ đã được xác định rõ hoặc khai thác thương mại một tài sản Nhà nước hiện có.

Trong trường hợp này, hình thức hợp tác cần ưu tiên tính linh hoạt, khả năng thử nghiệm và chia sẻ rủi ro nghiên cứu, phát triển, thay vì áp dụng các hợp đồng yêu cầu cam kết chặt chẽ về kết quả đầu ra hoặc mô hình khai thác thương mại ngay từ đầu. Ở bước này, cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp có thể tham khảo các hình thức hợp tác được trình bày ở Chương I, như: hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển; hình thức mua sắm sản phẩm công nghệ thông qua hợp đồng R&D và mua sắm đổi mới sáng tạo – là những hình thức hợp tác có tính linh hoạt, ít ràng buộc cam kết lâu dài, phù hợp với hoạt động hợp tác mới dừng ở giai đoạn nghiên cứu cơ bản.

(Các ví dụ cụ thể về các bước lựa chọn hình thức hợp tác phù hợp với một số loại hình công nghệ, hạ tầng công nghệ được trình bày ở Phụ lục 3 của Sổ tay)

CHƯƠNG III
QUY TRÌNH TRIỂN KHAI

I. TRIỂN KHAI HỢP TÁC LIÊN DOANH, LIÊN KẾT THEO
CHƯƠNG III NGHỊ ĐỊNH SỐ 180/2025/NĐ-CP

1 Giai đoạn 1 - Đề xuất dự án

Đơn vị xây dựng ý tưởng hợp tác và đối chiếu với chức năng, nhiệm vụ được giao cũng như các quy định pháp lý về sử dụng tài sản công. Các ý tưởng hợp tác cần dựa trên nguồn lực công sẵn có, năng lực công nghệ, nhu cầu thị trường và sự quan tâm của khu vực tư nhân, các ý tưởng này có thể xuất phát từ cơ quan nhà nước hoặc từ phía tư nhân.

Các vấn đề then chốt ở giai đoạn này bao gồm: tài sản có được phép đưa vào liên doanh, liên kết hay không, hình thức hợp tác nào phù hợp, và cách thức bố trí sao cho hợp tác là phục vụ chứ không lấn át chức năng công đã được giao cho đơn vị.

Bảng III.1: Các yếu tố cần xem xét khi chuẩn bị dự án

Nội dung xem xét	Nội dung đơn vị cần khẳng định
Điều kiện pháp lý	Tài sản công cụ thể được phép đưa vào liên doanh hoặc liên kết theo Luật Quản lý, sử dụng tài sản công và Nghị định số 180/2025/NĐ-CP.
Sự phù hợp về chiến lược	Hoạt động hợp tác phù hợp và không cản trở việc thực hiện các chức năng, nhiệm vụ được giao của đơn vị.
Bảo toàn tài sản	Quyền sở hữu và giá trị tài sản công được giữ nguyên, khấu hao được hạch toán đầy đủ, không để tình trạng ngân sách nhà nước phải gánh chi phí duy tu tài sản.
Hình thức đối tác	Đánh giá xem hình thức nào phù hợp hơn: thành lập pháp nhân mới (liên doanh) hay ký kết thỏa thuận theo hợp đồng (liên kết).

2. Giai đoạn 2 - Chuẩn bị dự án: Đề án

Đề án sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết được lập theo biểu mẫu tại Phụ lục kèm theo Nghị định số 180/2025/NĐ-CP và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Đề án tổng hợp toàn bộ thông tin kỹ thuật, pháp lý, tài chính và tổ chức, đồng thời là đầu ra then chốt cho phép đơn vị bước vào giai đoạn đàm phán.

Bảng III.2: Nội dung của Đề án

Phần nội dung	Nội dung phải trình bày
Căn cứ thực hiện	Căn cứ pháp lý (các luật, nghị định, quyết định liên quan) và căn cứ thực tiễn (chức năng, cơ cấu, đối tượng phục vụ, kết quả hoạt động ba năm gần nhất và định hướng phát triển của đơn vị).
Hiện trạng tài sản công	Loại tài sản, số lượng, nguyên giá và giá trị còn lại, tình trạng sử dụng; đồng thời mô phỏng kết quả tài chính giả định nếu tài sản đã được đưa vào hợp tác trong ba năm liên kế.
Phương án sử dụng tài sản	Tài sản sử dụng tài sản nguyên giá và giá trị còn lại, tình trạng sử dụng; đồng thời mô phỏng kết quả tài chính giả định nếu tài sản đã được đưa vào hợp tác trong ba năm liên kế. Ưu đ cho Nhà nước tối thiểu 2% doanh thu, trừ trường hợp thuộc ngoại lệ theo Điều 21 Nghị định số 180/2025/NĐ-CP và đánh giá sơ bộ hiệu quả so với ba năm liên kế.
Tuân thủ pháp luật về quản lý tài sản công	Chứng minh phương án hợp tác phù hợp với chức năng của đơn vị, bảo toàn quyền sở hữu và giá trị tài sản công, nâng cao hiệu quả sử dụng, hạch toán đầy đủ khấu hao và vận hành theo cơ chế thị trường.
Xử lý tài sản sau khi kết thúc hợp tác	Cách thức bàn giao lại, chuyển nhượng hoặc thanh lý tài sản - đất và tài sản gắn liền với đất thuộc về đơn vị; tài sản được hình thành trong quá trình hợp tác được phân chia theo hợp đồng hoặc theo tỷ lệ vốn góp.
Thời gian thực hiện	Tổng thời gian triển khai chia theo các giai đoạn (chuẩn bị, vận hành, kết thúc), phù hợp với vòng đời tài sản và giới hạn pháp lý.

Đối với tài sản vô hình khi tham gia hợp tác: trước khi đưa tài sản vào Đề án cần xác định rõ quyền sở hữu/quyền quản lý, nguồn hình thành, phạm vi quyền có thể chuyển giao hoặc cấp phép và tình trạng pháp lý. Tùy tính chất tài sản có thể xem xét phương pháp chi phí, thị trường hoặc thu nhập; đối với tài sản phức tạp như dữ liệu, phần mềm, sáng chế, mô hình AI, cần đánh giá tuổi thọ công nghệ và rủi ro pháp lý. Trường hợp cần thiết, có thể sử dụng tổ chức hoặc đơn vị chuyên môn độc lập để định giá.

3. Giai đoạn 3 - Đàm phán và ký hợp đồng

Sau khi Đề án liên doanh, liên kết được phê duyệt, đơn vị chủ trì tổ chức lựa chọn, đàm phán và ký kết hợp đồng với đối tác theo quy định tại Chương III Nghị định số 180/2025/NĐ-CP. Trường hợp liên doanh, liên kết được thực hiện thông qua việc thành lập pháp nhân mới, việc xác định giá trị tài sản công đưa

vào góp vốn và các nội dung liên quan được thực hiện theo phương án đã được phê duyệt và quy định của pháp luật.

Quá trình đàm phán và ký kết hợp đồng có thể thực hiện theo các bước sau:

Bước 1. Thống nhất nguyên tắc và phạm vi hợp tác

Các bên thống nhất mục tiêu, phạm vi, phương thức liên doanh, liên kết; quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của từng bên; nguyên tắc sử dụng, khai thác tài sản và phân chia lợi ích từ hoạt động liên doanh, liên kết.

Bước 2. Đàm phán phương án tài chính và phân bổ rủi ro

Thống nhất giá trị và hình thức đóng góp của mỗi bên, cơ chế phân chia doanh thu, lợi nhuận và chi phí; trách nhiệm đối với các khoản đầu tư bổ sung; cơ chế xử lý các rủi ro về tài chính, thị trường, công nghệ và vận hành. Việc đàm phán cần bảo đảm hiệu quả sử dụng tài sản công và lợi ích của Nhà nước, đồng thời phù hợp với khả năng tài chính và thông lệ thị trường.

Bước 3. Xác định quyền đối với tài sản, dữ liệu và tài sản trí tuệ

Hợp đồng cần xác định rõ quyền sở hữu, quyền quản lý, quyền khai thác và trách nhiệm của các bên đối với tài sản đưa vào hợp tác và tài sản hình thành trong quá trình liên doanh, liên kết. Đối với tài sản trí tuệ và dữ liệu, cần phân định rõ tài sản có trước khi hợp tác và tài sản được hình thành trong quá trình hợp tác; quy định quyền sử dụng, khai thác, cấp phép, phân chia lợi ích, bảo mật và xử lý khi chấm dứt hợp tác. Việc khai thác tài sản công, dữ liệu và tài sản trí tuệ phải đúng phạm vi quyền được pháp luật cho phép.

Bước 4. Soạn thảo và hoàn thiện dự thảo hợp đồng

Hợp đồng được xây dựng trên cơ sở phương án đã được phê duyệt, trong đó quy định tối thiểu về mục tiêu, phạm vi hợp tác, tài sản và nguồn lực đóng góp, phương án tài chính, quyền và nghĩa vụ của các bên, cơ chế quản trị và vận hành, phân chia lợi ích, xử lý rủi ro, giám sát, giải quyết tranh chấp và chấm dứt hợp đồng.

Bước 5. Rà soát và phê duyệt

Dự thảo hợp đồng được rà soát về pháp lý, tài chính, tài sản, kỹ thuật và khả năng thực hiện, bảo đảm phù hợp với Đề án đã được phê duyệt và quy định của pháp luật. Trường hợp pháp luật hoặc Đề án yêu cầu, thực hiện thủ tục xin ý kiến hoặc phê duyệt của cơ quan có thẩm quyền trước khi ký kết.

Bước 6. Ký kết và triển khai hợp tác

Sau khi các điều kiện tiên quyết được đáp ứng, các bên hoàn thiện và ký kết hợp đồng liên doanh, liên kết. Trường hợp thành lập pháp nhân mới, các bên thực hiện các thủ tục thành lập và góp vốn theo phương án được phê duyệt. Hợp đồng là cơ sở để các bên tổ chức thực hiện, quản lý, giám sát và đánh giá kết quả liên doanh, liên kết trong suốt thời gian hợp tác.

4. Giai đoạn 4 - Quản lý hợp đồng

Sau khi hợp đồng liên doanh, liên kết được ký kết, đơn vị chủ trì tổ chức theo dõi, giám sát và quản lý việc thực hiện hợp đồng trong suốt thời gian hợp tác. Tùy theo tính chất và quy mô của hoạt động liên doanh, liên kết, đơn vị có thể phân công bộ phận hoặc đầu mỗi chuyên trách thực hiện nhiệm vụ này; trường hợp thành lập pháp nhân mới, người đại diện phần vốn hoặc người được cử tham gia quản trị thực hiện quyền và trách nhiệm của mình theo quy định của pháp luật và thỏa thuận giữa các bên.

Các nội dung quản lý chủ yếu gồm:

- Quản lý tài chính và phân chia lợi ích: Theo dõi tình hình doanh thu, chi phí, kết quả hoạt động và các nghĩa vụ tài chính; kiểm tra việc xác định và thực hiện phần lợi ích, doanh thu hoặc lợi nhuận được hưởng của Nhà nước theo hợp đồng; bảo đảm việc thanh toán, phân phối và quyết toán được thực hiện đúng thỏa thuận.

- Quản lý và bảo toàn tài sản công: Theo dõi việc quản lý, sử dụng tài sản công đưa vào liên doanh, liên kết và tài sản hình thành trong quá trình hợp tác; bảo đảm tài sản được sử dụng đúng mục đích, đúng phạm vi thỏa thuận và được bảo toàn về giá trị. Thực hiện kiểm kê, báo cáo và kiểm tra tài sản theo quy định và hợp đồng.

- Theo dõi kết quả và việc thực hiện các cam kết: Giám sát các chỉ tiêu về tiến độ, chất lượng, hiệu quả khai thác và các nghĩa vụ của các bên; kịp thời phát hiện và xử lý các trường hợp không thực hiện hoặc thực hiện không đầy đủ nghĩa vụ theo hợp đồng.

- Xử lý thay đổi và sự kiện phát sinh: Trường hợp có thay đổi pháp luật, biến động lớn về tài chính, sự kiện bất khả kháng hoặc các yếu tố khác ảnh hưởng đáng kể đến việc thực hiện hợp đồng, các bên thực hiện cơ chế xử lý, điều chỉnh và phân bổ rủi ro đã được quy định trong hợp đồng và phương án được phê duyệt.

- Điều chỉnh, gia hạn hoặc chấm dứt hợp tác: Việc sửa đổi, bổ sung, gia hạn, chấm dứt hợp đồng hoặc thay đổi phương án liên doanh, liên kết được thực hiện theo điều kiện, thẩm quyền và trình tự đã xác định trong hợp đồng và pháp luật có liên quan. Khi kết thúc hợp tác, thực hiện kiểm kê, đánh giá tình trạng tài sản, thanh lý và bàn giao tài sản theo đúng phương án được phê duyệt.

Kết quả của giai đoạn quản lý hợp đồng gồm báo cáo định kỳ về tình hình và hiệu quả hoạt động, hồ sơ quản lý và kiểm kê tài sản, hồ sơ về các thay đổi hoặc điều chỉnh hợp đồng và hồ sơ thanh lý, bàn giao khi kết thúc hợp tác. Đây là cơ sở để kiểm soát việc thực hiện cam kết, đánh giá hiệu quả liên doanh, liên kết và bảo toàn tài sản công trong toàn bộ thời gian hợp tác.

II. QUY TRÌNH TRIỂN KHAI DỰ ÁN PPP THEO QUY ĐỊNH TẠI CHƯƠNG II NGHỊ ĐỊNH SỐ 180/2025/NĐ-CP

Đối với các dự án đã được xác nhận là phù hợp để triển khai theo hợp đồng PPP theo quy định tại Chương II Nghị định số 180/2025/NĐ-CP, quy trình triển khai theo bốn giai đoạn: chủ trương đầu tư (xác định dự án), chuẩn bị dự án (báo cáo nghiên cứu khả thi), lựa chọn nhà đầu tư và quản lý hợp đồng.

1. Giai đoạn 1 - Quyết định chủ trương đầu tư và lập báo cáo nghiên cứu tiền khả thi

Giai đoạn quyết định chủ trương đầu tư chỉ bắt buộc cho các dự án thuộc thẩm quyền của Quốc hội và Thủ tướng Chính phủ; các dự án KHCN, ĐMST&CDS khác được chủ trương đầu tư, bắt đầu ngay từ bước nghiên cứu khả thi.

1.1. Chuẩn bị dự án

Công tác chuẩn bị dự án PPP cần được thực hiện theo hướng đầy đủ về chuyên môn, rõ về tiến độ và có sự tham gia của các bên liên quan. Cơ quan có thẩm quyền tổ chức nhóm công tác phù hợp với quy mô, tính chất của dự án và xây dựng kế hoạch chuẩn bị dự án, trong đó xác định rõ các nhiệm vụ, sản phẩm đầu ra, trách nhiệm của từng đơn vị và tiến độ thực hiện. Đối với dự án có nhiều nhiệm vụ triển khai đồng thời, có thể sử dụng kế hoạch tiến độ dạng Gantt để theo dõi và điều phối.

Song song với kế hoạch chuyên môn, cần xây dựng kế hoạch tham vấn và truyền thông nhằm cung cấp thông tin cần thiết, tiếp nhận ý kiến của người dân, doanh nghiệp và các bên liên quan, đồng thời thu thập thông tin phục vụ việc hoàn thiện phương án dự án.

Bảng III.3: Cơ cấu nhóm nhiệm vụ cho PPP KHCN, ĐMST&CDS

Bộ phận	Trách nhiệm đặc thù KHCN, ĐMST&CDS
Trưởng nhóm	Điều phối tất cả đầu vào chuyên môn; quản lý quá trình khảo sát thị trường; bảo đảm tiến độ kế hoạch dự án; đóng vai trò đầu mối với cơ quan có thẩm quyền quyết định.
Bộ phận kỹ thuật	Đánh giá tính khả thi kỹ thuật; xác định yêu cầu đầu ra; rà soát đề xuất kỹ thuật của nhà đầu tư; đánh giá rủi ro công nghệ (CNTT, trung tâm dữ liệu, AI/đám mây, an ninh mạng, tích hợp hệ thống).
Bộ phận tài chính	Xây dựng mô hình tài chính, bao gồm cơ chế hỗ trợ doanh thu theo Nghị định 180; đánh giá DSCR, IRR và NPV; thiết kế cơ chế thanh toán.
Bộ phận pháp lý	Xác nhận điều kiện áp dụng theo Nghị định số 180/2025/NĐ-CP; soạn thảo hợp đồng và các thỏa thuận liên quan; tư vấn về điều khoản sở hữu trí tuệ và bảo vệ dữ liệu.

Bộ phận	Trách nhiệm đặc thù KHCN, ĐMST&CDS
Bộ phận kinh tế	Dự báo nhu cầu dịch vụ KHCN, ĐMST&CDS; lập phân tích chi phí - lợi ích; đánh giá hiệu ứng lan tỏa đổi mới sáng tạo.
Bộ phận môi trường và xã hội	Đánh giá tác động rác thải điện tử, năng lượng và trung tâm dữ liệu; đánh giá tác động về hòa nhập số; xây dựng kế hoạch truyền thông.

Đối với dự án có quy mô đầu tư lớn hoặc áp dụng công nghệ, mô hình mới, cơ quan có thẩm quyền xem xét thuê tư vấn có năng lực phù hợp về tài chính, pháp lý, kỹ thuật và các lĩnh vực chuyên môn cần thiết. Việc sử dụng tư vấn cần tập trung vào những nội dung có ảnh hưởng dài hạn đến tính khả thi, cấu trúc tài chính, phân bổ rủi ro và khả năng thực hiện hợp đồng, bảo đảm chi phí chuẩn bị phù hợp với quy mô và tính chất của dự án.

Công tác tham vấn và khảo sát thị trường được thực hiện ngay trong giai đoạn chuẩn bị để kiểm chứng nhu cầu sử dụng, khả năng chi trả, tác động xã hội và mức độ quan tâm của khu vực tư nhân. Kết quả tham vấn và khảo sát là một trong những cơ sở để cơ quan có thẩm quyền xác định phạm vi, quy mô, phương án tài chính, cơ chế chia sẻ rủi ro và các yêu cầu đối với dự án trước khi chuyển sang bước lựa chọn nhà đầu tư.

1.2 Lập Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi

Đối với dự án thuộc thẩm quyền quyết định chủ trương đầu tư của Quốc hội hoặc Thủ tướng Chính phủ, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi (BCNCKT) đánh giá sơ bộ tính khả thi để loại các dự án không khả thi ngay từ trước khi triển khai công việc chi tiết. Báo cáo gồm sáu nội dung, mỗi nội dung được giao cho một bộ phận chịu trách nhiệm:

Bảng III.4: Sáu nội dung của Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi

STT	Nội dung	Cách thức lập
1	Sự cần thiết đầu tư và lợi thế của hình thức PPP.	Xác định nhu cầu công và lập luận sơ bộ về giá trị đồng tiền so với các hình thức triển khai khác; tổng hợp kết quả tham vấn.
2	Mô tả dự án.	Xác định mục tiêu, quy mô, địa điểm và nhu cầu nguồn lực ở mức khái quát, để lại không gian điều chỉnh khi lập báo cáo nghiên cứu khả thi.
3	Yêu cầu kỹ thuật sơ bộ.	Nêu các đặc điểm thiết kế cơ bản, thông số kỹ thuật định hướng và ước tính chi phí đầu tư và vận hành ở mức tổng quát; ghi rõ các khoảng trống thông tin.

STT	Nội dung	Cách thức lập
4	Hiệu quả kinh tế - xã hội và tác động môi trường.	Phân tích chi phí - lợi ích sơ bộ (ENPV, EIRR) kèm đánh giá tác động xã hội và môi trường, có ước tính chi phí biện pháp giảm thiểu.
5	Phương án tài chính sơ bộ.	Mô hình tài chính sơ bộ kiểm tra tính khả thi (IRR dự án so với WACC; NPV) và khả năng vay vốn (DSCR), với các đầu vào về doanh thu, chi phí, cơ cấu vốn và mức hỗ trợ (nếu có).
6	Loại hợp đồng và hình thức hỗ trợ dự kiến.	Khuyến nghị ban đầu về loại hợp đồng PPP (BOT/BLT/BOO/O&M) và các ưu đãi hoặc hỗ trợ đề xuất, được lập luận là phù hợp với năng lực tài khóa.

2 Giai đoạn 2 - Lập Báo cáo nghiên cứu khả thi và Phê duyệt dự án

Báo cáo nghiên cứu khả thi (BCNCKT) là yêu cầu bắt buộc đối với mọi dự án PPP và là cơ sở để phê duyệt dự án. BCNCKT xác nhận chi tiết tính khả thi của dự án trên các phương diện kỹ thuật, kinh tế, tài chính, môi trường, xã hội, pháp lý và rủi ro, đồng thời đề xuất cấu trúc và xác định hình thức hợp đồng PPP phù hợp.

Quá trình lập BCNCKT tập trung vào các nội dung chính sau:

- Thu thập và kiểm chứng dữ liệu: Thu thập, cập nhật và phân tích các dữ liệu cần thiết về nhu cầu, quy hoạch, kỹ thuật, thị trường, tài chính, môi trường và pháp lý. Đối với các nội dung phải thực hiện khảo sát thị trường, việc khảo sát được tổ chức theo quy định, trong đó lưu trữ đầy đủ thông tin, kết quả và tài liệu làm cơ sở xây dựng phương án dự án. Đối với dự án có yếu tố công nghệ, cần xem xét, đối chiếu với các mô hình và dự án tương đồng để đánh giá tính phù hợp.

- Phân tích và xây dựng phương án: Trên cơ sở dữ liệu thu thập được, phân tích nhu cầu và khả năng đáp ứng, so sánh các phương án kỹ thuật, xác định quy mô và giải pháp đầu tư; xây dựng phương án tài chính, phân tích chi phí - lợi ích và đánh giá khả năng huy động vốn. Đồng thời xác định, phân loại và đề xuất phương án phân bổ các rủi ro giữa Nhà nước và nhà đầu tư theo nguyên tắc rủi ro được phân bổ cho bên có khả năng quản lý và kiểm soát tốt hơn.

- Xác định cấu trúc dự án PPP: Lựa chọn phương án đầu tư, cơ chế cung cấp dịch vụ, nguồn thu và phương án thanh toán; xác định phần vốn nhà nước, khả năng huy động vốn tư nhân và các cơ chế hỗ trợ, chia sẻ rủi ro cần thiết. Trên cơ sở đó xác định loại hợp đồng PPP và các điều kiện chủ yếu để tổ chức lựa chọn nhà đầu tư.

- Lập, thẩm định và phê duyệt BCNCKT: Tổng hợp các kết quả nghiên cứu thành BCNCKT theo nội dung và yêu cầu của pháp luật; tổ chức thẩm định để

kiểm tra tính đầy đủ, phù hợp và khả thi của phương án. Sau khi được cấp có thẩm quyền phê duyệt, BCNCKT là cơ sở để triển khai lựa chọn nhà đầu tư và thực hiện các bước tiếp theo của dự án PPP.

Bảng III.5: Nội dung của báo cáo nghiên cứu khả thi

STT	Nội dung	Trọng tâm
1	Sự cần thiết đầu tư; lợi thế của hình thức PPP.	Quyết định đầu tư và Quyết định phương thức triển khai (căn cứ vào tối ưu hóa giá trị đồng tiền).
2	Sự phù hợp với quy hoạch phát triển và quy hoạch ngành.	Sự phù hợp với chiến lược quốc gia và chiến lược ngành; đề xuất bổ sung vào quy hoạch nếu chưa có.
3	Mục tiêu, quy mô, địa điểm, nguồn lực.	Xác định dự án ở mức đủ chi tiết để bước vào giai đoạn lựa chọn nhà đầu tư.
4	Tiến độ triển khai và thời hạn hợp đồng.	Kế hoạch triển khai và đề xuất thời hạn hợp đồng.
5	Yêu cầu kỹ thuật và công nghệ.	Thông số kỹ thuật chi tiết, tình trạng tài sản, thiết kế cơ sở và các hạng mục ước tính chi phí.
6	Loại hợp đồng, phân tích rủi ro, ưu đãi và chia sẻ doanh thu.	Xác nhận loại hợp đồng tối ưu hóa giá trị đồng tiền và ma trận rủi ro.
7	Hiệu quả kinh tế - xã hội và tác động môi trường.	Đánh giá chi tiết về kinh tế, xã hội và môi trường.
8	Phương án tài chính.	Mô hình tài chính đầy đủ, các kiểm tra, cơ cấu vốn và hỗ trợ.

2.1. Sự cần thiết đầu tư và lợi thế của mô hình đầu tư PPP

Trong FS, nội dung này nhằm làm rõ hai vấn đề: sự cần thiết của việc Nhà nước đầu tư và tính phù hợp của việc thực hiện dự án theo phương thức PPP. Việc đánh giá cần dựa trên dữ liệu, bằng chứng và so sánh với các phương án thực hiện khác, thay vì mặc định lựa chọn PPP.

- Xác định sự cần thiết đầu tư. Làm rõ vấn đề mà dự án cần giải quyết, quy mô khoảng trống giữa nhu cầu và khả năng cung ứng hiện tại, mức độ ảnh hưởng và thời gian thị trường có thể tự khắc phục khoảng trống. Phân tích cần được lượng hóa bằng các số liệu có thể kiểm chứng và gắn với các chiến lược, quy hoạch, chương trình và mục tiêu phát triển của Nhà nước.

- Đánh giá các phương án thực hiện. So sánh phương án không đầu tư, phương án dự án đề xuất và các phương án can thiệp khác có khả năng giải quyết cùng vấn đề. Việc lựa chọn dự án cần dựa trên hiệu quả kinh tế - xã hội,

khả năng thực hiện và nguồn lực cần thiết, qua đó xác định phương án tạo ra lợi ích công phù hợp nhất.

- Đánh giá lợi thế của PPP. Phân tích liệu việc huy động khu vực tư nhân thông qua PPP có tạo ra giá trị cao hơn so với đầu tư công truyền thống hay không. Trọng tâm là khả năng tận dụng vốn, công nghệ, năng lực quản lý và đổi mới của khu vực tư nhân, đồng thời phân bổ rủi ro cho bên có khả năng quản lý rủi ro đó tốt hơn.

- Xác định và phân bổ rủi ro. Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, xem xét khả năng chuyển giao cho khu vực tư nhân các rủi ro về lựa chọn công nghệ, đầu tư xây dựng, tiến độ, hiệu suất vận hành và bảo trì vòng đời. Các rủi ro gắn với chính sách, pháp luật, chủ quyền dữ liệu hoặc các quyết định thuộc trách nhiệm của Nhà nước cần được xác định để Nhà nước tiếp tục quản lý hoặc có cơ chế chia sẻ phù hợp.

- Kiểm chứng khả năng tham gia của khu vực tư nhân. Thực hiện khảo sát và tham vấn thị trường để xác định số lượng, năng lực và mức độ quan tâm của nhà đầu tư, nhà thầu và tổ chức tài chính; đồng thời ghi nhận các yêu cầu của thị trường về công nghệ, cơ chế thanh toán, phân bổ rủi ro và các điều kiện hợp đồng.

- Đánh giá tính khả thi tài chính. Xác định khả năng tạo doanh thu từ người sử dụng, khả năng huy động vốn tư nhân và nhu cầu hỗ trợ của Nhà nước. Trường hợp có cơ chế hỗ trợ hoặc chia sẻ rủi ro về doanh thu, cần mô phỏng các kịch bản và xác định nghĩa vụ tài chính dự kiến của Nhà nước.

- Đánh giá hiệu quả tổng thể. Xem xét quy mô dự án, chi phí chuẩn bị và giao dịch PPP, thời hạn hợp đồng và lợi ích dự kiến trong toàn bộ vòng đời dự án. PPP chỉ nên được lựa chọn khi lợi ích và giá trị tăng thêm từ việc huy động khu vực tư nhân đủ để bù đắp chi phí và nghĩa vụ phát sinh từ phương thức PPP.

Kết quả của nội dung này là cơ sở để quyết định sự cần thiết đầu tư, lựa chọn phương án thực hiện và xác định tính phù hợp của phương thức PPP, đồng thời định hướng cấu trúc tài chính, phân bổ rủi ro và các yêu cầu chủ yếu của dự án trong các bước tiếp theo.

2.2. Sự phù hợp với quy hoạch phát triển, quy hoạch ngành

Phần này xác định sự phù hợp của dự án với quy hoạch, chiến lược có liên quan. Dự án phải phù hợp với các quy hoạch, chiến lược, chương trình và kế hoạch phát triển ở cấp quốc gia, ngành và địa phương có liên quan. Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, FS cần làm rõ sự gắn kết với các định hướng, mục tiêu phát triển khoa học, công nghệ và chuyển đổi số của Nhà nước.

Dự án cần xác định rõ mục tiêu, nhiệm vụ hoặc lĩnh vực ưu tiên mà dự án đóng góp, như làm chủ công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số hoặc phát triển hạ tầng số. Đồng thời, FS phải rà soát các quy hoạch, kế hoạch chuyên

ngành liên quan trực tiếp đến lĩnh vực và công nghệ của dự án. Việc rà soát cần xác định rõ dự án thuộc định hướng, chương trình hoặc lĩnh vực ưu tiên nào và mức độ phù hợp với các mục tiêu đã được xác định.

Dự án cũng cần được đối chiếu với các dự án đang triển khai hoặc đang chuẩn bị đầu tư để hạn chế trùng lặp, chồng chéo về phạm vi và mục tiêu. Kết quả rà soát là cơ sở để hoàn thiện mục tiêu, phạm vi, quy mô và phương án đầu tư của dự án PPP.

Chỉ xem xét triển khai dự án PPP khi dự án phù hợp với quy hoạch, chiến lược và kế hoạch phát triển có liên quan.

2.3. Mục tiêu, quy mô, địa điểm, nguồn lực

- Xác định mục tiêu dự án và các kết quả đầu ra cụ thể, có thể đo lường và gắn với nhu cầu, khoảng trống phát triển đã xác định.

- Làm rõ các chỉ tiêu chủ yếu để đánh giá mức độ hoàn thành và hiệu quả vận hành của dự án.

- Xác định quy mô và phạm vi dự án, bao gồm công suất, năng lực cung cấp dịch vụ và các thành phần kỹ thuật chủ yếu.

- Làm rõ các hạng mục chính về hạ tầng, công nghệ, phần mềm và dịch vụ cần thiết để thực hiện dự án.

- Đối với dự án có công trình vật chất, xác định địa điểm, nhu cầu sử dụng đất và các yêu cầu kỹ thuật về hạ tầng kết nối, điện, viễn thông, môi trường. Đánh giá tình trạng đất đai, khả năng sẵn sàng của mặt bằng và dự kiến thời gian, chi phí giải phóng mặt bằng.

- Xác định các nguồn lực đặc thù cần thiết như phổ tần, năng lượng, dữ liệu, hạ tầng số và các điều kiện cấp phép liên quan.

- Làm rõ yêu cầu về quản trị, khai thác và bảo đảm an toàn dữ liệu, đặc biệt đối với dữ liệu của cơ quan nhà nước và dữ liệu quan trọng.

- Xác định nhu cầu nhân lực chuyên môn, đánh giá khả năng đáp ứng của thị trường lao động và phương án huy động nhân lực phù hợp.

- Các thông tin chưa đủ cơ sở xác định ở giai đoạn FS cần được rà soát, kiểm chứng thông qua khảo sát thị trường hoặc nghiên cứu kỹ thuật bổ sung, làm cơ sở hoàn thiện hồ sơ mời thầu.

2.4. Tiến độ triển khai và thời hạn của hợp đồng PPP

Xây dựng tiến độ triển khai phù hợp với quy mô và tính chất dự án từ khi hoàn tất thủ tục tài chính đến khi dự án vận hành thương mại. Tiến độ cần bao quát các công việc chủ yếu: chuẩn bị mặt bằng, xây dựng, mua sắm thiết bị, tích hợp hệ thống, kiểm thử và nghiệm thu.

- Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, cần tính đến thời gian thực hiện các thủ tục về đất đai, điện, dữ liệu, an ninh mạng và các giấy phép liên quan.

- Tiến độ phải dựa trên khả năng cung ứng thực tế của thị trường, đặc biệt đối với thiết bị công nghệ cao, linh kiện bán dẫn và hạ tầng chuyên dụng. Trường hợp có rủi ro về chuỗi cung ứng công nghệ, cần dự phòng thời gian phù hợp và quy định cơ chế xử lý trong hợp đồng PPP.

- Xác định các công việc có tính phụ thuộc, đường găng và các yếu tố có thể ảnh hưởng đến thời điểm vận hành thương mại.

- Thời hạn hợp đồng PPP được xác định trên cơ sở phương án tài chính, dòng tiền dự kiến và khả năng thu hồi vốn, bảo đảm hiệu quả của dự án. Thời hạn cần phù hợp với loại hình dự án, quy mô vốn đầu tư, thời gian khấu hao và vòng đời công nghệ. Đối với dự án công nghệ có nguy cơ nhanh lỗi thời, cần quy định cơ chế cập nhật, nâng cấp hoặc thay thế công nghệ trong thời hạn hợp đồng.

BCNCKT phải giải trình rõ cơ sở xác định tiến độ, thời hạn hợp đồng và mối liên hệ với phương án tài chính, rủi ro và vòng đời công nghệ.

2.5. Yêu cầu kỹ thuật và công nghệ

- Xác định yêu cầu và tiêu chuẩn kỹ thuật: Xác định yêu cầu theo kết quả đầu ra, công suất, chất lượng, mức độ sẵn sàng, an toàn và các tiêu chuẩn hiệu suất tối thiểu; bảo đảm các yêu cầu có thể đo lường, kiểm chứng và không định hướng cứng một công nghệ hoặc nhà cung cấp. Khung xác định đầu ra được xây dựng ở mục này là thành phần quan trọng nhất của hợp đồng PPP sau này.

- Phân tích và lựa chọn phương án công nghệ: Phân tích, so sánh các phương án công nghệ khả thi về kỹ thuật, chi phí, khả năng nâng cấp, an toàn, tính bền vững và giá trị đồng tiền (VfM), làm cơ sở lựa chọn phương án phù hợp.

- Đánh giá và quản lý rủi ro công nghệ: Xác định các rủi ro về lỗi thời công nghệ, an ninh mạng, tích hợp hệ thống, chuỗi cung ứng, dữ liệu và nhân lực; đồng thời đề xuất biện pháp kiểm soát, dự phòng, nâng cấp và chuyển giao công nghệ.

- Đánh giá tài sản công hiện có: Đối với dự án sử dụng tài sản công hiện hữu, đánh giá tình trạng kỹ thuật, hiệu suất, tuổi thọ, nhu cầu sửa chữa, nâng cấp, thay thế và giá trị còn lại của tài sản để làm cơ sở xác định phương án đầu tư và trách nhiệm của các bên.

- Tiêu chuẩn, khả năng tương thích và yêu cầu quản trị: Xác định các quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc tế, TCVN và tiêu chuẩn chuyên ngành áp dụng; bảo đảm khả năng kết nối, tương thích, an toàn, bảo mật và tuân thủ yêu cầu về quản trị, chủ quyền dữ liệu.

- Yêu cầu đối với khai thác và vòng đời công nghệ: Xác định yêu cầu về nhân lực, đào tạo, chuyển giao công nghệ và cơ chế cập nhật, nâng cấp hoặc thay thế công nghệ trong thời hạn hợp đồng; bảo đảm yêu cầu kỹ thuật là cơ sở để lựa chọn nhà đầu tư, xây dựng hợp đồng và kiểm soát chất lượng thực hiện dự án.

2.6. Cấu trúc PPP, phân bổ rủi ro và các ưu đãi đầu tư

Ở mục này, BCNCKT xác định loại hợp đồng trên cơ sở tối ưu hóa giá trị đồng tiền và xác định ma trận rủi ro của dự án.

- Xác định cấu trúc PPP phù hợp với phạm vi trách nhiệm, phương thức vận hành, quyền sở hữu tài sản, cơ chế doanh thu và yêu cầu quản lý của dự án.

- Xác định trách nhiệm của các bên, trong đó làm rõ các công việc nhà đầu tư thực hiện từ thiết kế, huy động vốn, xây dựng, vận hành, bảo trì đến nâng cấp và đổi mới.

- Xác định và phân bổ rủi ro cho bên có khả năng quản lý tốt nhất; lập phương án giảm thiểu đối với các rủi ro trọng yếu về kỹ thuật, tài chính, pháp lý, vận hành, nhu cầu và công nghệ.

- Xác định cơ chế hỗ trợ của Nhà nước và chia sẻ doanh thu, rủi ro phù hợp với phương án tài chính, hiệu quả dự án và quy định pháp luật.

- FS phải giải trình cơ sở lựa chọn cấu trúc PPP, phương án phân bổ rủi ro và các cơ chế hỗ trợ, làm căn cứ quyết định tiếp tục dự án và tổ chức lựa chọn nhà đầu tư.

Ma trận rủi ro của dự án phải xác định đầy đủ rủi ro trọng yếu, tuân thủ nguyên tắc phân bổ cho bên có khả năng quản lý tốt nhất và gắn với biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu, cơ chế xử lý và trách nhiệm tài chính tương ứng. Ngoài rủi ro của dự án PPP truyền thống, ma trận rủi ro đối với lĩnh vực KHCN, ĐMST và CDS phải bao gồm các nội dung sau:

- Rủi ro công nghệ: Nhà nước chịu rủi ro từ thay đổi tiêu chuẩn, chính sách công nghệ; nhà đầu tư chịu rủi ro công nghệ trở nên lỗi thời. Hợp đồng cần quy định đánh giá, nâng cấp công nghệ định kỳ và sử dụng tiêu chuẩn mở.

- Rủi ro an ninh mạng và dữ liệu: Nhà nước xác lập yêu cầu về an ninh, bảo mật và chủ quyền dữ liệu; nhà đầu tư chịu trách nhiệm bảo đảm an toàn hệ thống trong phạm vi kiểm soát, tuân thủ tiêu chuẩn và thực hiện nghĩa vụ thông báo, khắc phục sự cố.

- Rủi ro nhu cầu và doanh thu: Phân bổ theo cơ chế chia sẻ rủi ro của pháp luật PPP và phương án tài chính được phê duyệt; xác định rõ ngưỡng, mức chia sẻ và trách nhiệm thanh toán của Nhà nước trong từng giai đoạn.

- Rủi ro về sở hữu trí tuệ và chuyển giao công nghệ: Xác định rõ quyền sở hữu, quyền khai thác và sử dụng kết quả, công nghệ được hình thành hoặc phát

triển trong dự án; bảo đảm quyền sử dụng cần thiết của Nhà nước sau khi kết thúc hợp đồng.

- Rủi ro thay đổi pháp luật, chính sách: Phân biệt thay đổi chính sách, pháp luật do Nhà nước thực hiện có ảnh hưởng trực tiếp đến dự án với thay đổi chung áp dụng cho các chủ thể; quy định cơ chế điều chỉnh, bồi thường hoặc chia sẻ tác động phù hợp.

- Rủi ro xây dựng và triển khai: Nhà đầu tư chịu trách nhiệm về chi phí, tiến độ và chất lượng trong phạm vi công việc được giao; hợp đồng quy định tiêu chuẩn đầu ra, bảo đảm thực hiện, chế tài chậm tiến độ và quyền can thiệp của Nhà nước.

- Rủi ro bất khả kháng: Xác định rõ các sự kiện ngoài khả năng kiểm soát của các bên, cơ chế miễn trừ trách nhiệm, nghĩa vụ bảo hiểm, xử lý hậu quả và điều kiện chấm dứt hợp đồng khi sự kiện kéo dài.

Báo cáo báo cáo nghiên cứu khả thi phải xác định và định lượng tất cả các hỗ trợ của chính phủ cần thiết để dự án khả thi về mặt tài chính. Đối với các dự án đối tác công tư (PPP) trong lĩnh vực KHCN, ĐMST và CDS), Nghị định 180/2025 cung cấp một loạt các ưu đãi vượt trội như về tỷ lệ vốn nhà nước tham gia vào dự án PPP, cơ chế chia sẻ doanh thu, bù đắp doanh thu trong 3 năm đầu tiên vận hành, ưu đãi về thuế đặc biệt đối với khoản chi cho R&D, ...

2.7. Hiệu quả kinh tế xã hội, tác động của môi trường

Đánh giá tại mục này nhằm xác định dự án có tạo ra lợi ích ròng cho xã hội, có khả thi về mặt xã hội và đáp ứng yêu cầu về môi trường hay không.

- Kinh tế: Thực hiện phân tích chi phí – lợi ích (CBA) để so sánh tổng lợi ích và chi phí xã hội trong toàn bộ vòng đời dự án, làm cơ sở đánh giá hiệu quả kinh tế và quyết định đầu tư.

- Xã hội: Đánh giá các tác động tích cực, tiêu cực của dự án đối với các nhóm dân cư; xác định biện pháp giảm thiểu tác động bất lợi và bảo đảm tính bao trùm, công bằng xã hội, tập trung vào các nội dung sau: Tiếp cận số và bình đẳng số, Quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu, Bình đẳng giới, Việc làm và chuyển đổi lao động.

- Môi trường: Đánh giá tác động môi trường và mức độ tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường.

2.8. Phương án tài chính

Phương án tài chính là một trong những nội dung chính của BCNCKT, là công cụ định lượng chi tiết mô hình doanh thu, mô hình chi phí, cơ cấu vốn, lợi nhuận tài chính của dự án trong suốt thời gian hợp đồng. Mô hình phương án tài chính phải được xây dựng bằng Microsoft Excel hoặc phần mềm tương đương, với các giả định minh bạch, và phải được cung cấp cho các cơ quan thẩm định

dưới dạng mô hình hoạt động (tức là có thể tùy biến theo các tham số đầu vào chứ không phải là các tệp PDF tĩnh).

Mô hình doanh thu được xây dựng theo theo kịch bản. Ngoài nguồn thu từ khoản thanh toán của nhà nước, nguồn thu từ người dùng là cơ quan nhà nước, người dùng thương mại còn phải mô hình hóa rõ ràng hai cơ chế đặc thù của lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS là: cơ chế hỗ trợ doanh thu trong ba năm đầu theo Nghị định số 180/2025/NĐ-CP (Nhà nước bù đủ 100% phần thiếu hụt so với phương án đã phê duyệt trong Năm 1–3) và cơ chế chia sẻ doanh thu theo Điều 82 Luật PPP áp dụng từ Năm 4 trở đi.

Mô hình chi phí dự báo tất cả chi phí vốn, vận hành, vòng đời và tài chính trong toàn bộ thời hạn hợp đồng dự án:

- CAPEX: Chi phí đầu tư ban đầu cho xây dựng, thiết bị, hạ tầng CNTT, phần mềm, triển khai và vận hành thử; bao gồm cả chi phí nâng cấp công nghệ.

- OPEX: Chi phí vận hành hằng năm như nhân sự, năng lượng, băng thông, bản quyền phần mềm, bảo trì, kiểm toán và bảo hiểm.

- Chi phí vòng đời: Bao gồm CAPEX, OPEX và các chi phí bảo trì, nâng cấp công nghệ, thay thế, ngừng hoạt động trong suốt thời hạn hợp đồng. Đặc điểm của dự án PPP trong lĩnh vực KHCN, ĐMST & CDS khác biệt so với hạ tầng truyền thống là: tài sản KHCN, ĐMST&CDS cần được làm mới công nghệ trung bình 5 năm/lần, theo thông lệ quốc tế, chi phí vòng đời có thể gấp hai đến ba lần chi phí đầu tư ban đầu trong một hợp đồng 20 năm.

- Chi phí tài chính: Chi phí vốn vay, vốn chủ sở hữu và các chi phí tư vấn, thu xếp vốn.

- Vốn nhà nước: Xác định tỷ lệ, hình thức đóng góp và cơ chế quản lý theo quy định của pháp luật.

- Vốn tư nhân: Bảo đảm mức vốn chủ sở hữu tối thiểu theo Luật PPP và tiến độ góp vốn theo hợp đồng.

- Vốn vay tư nhân: Xác định phần vốn vay cần huy động, điều kiện tín dụng, chi phí vốn và khả năng đáp ứng của dự án.

Cơ cấu vốn phải phản ánh các tham số phù hợp với pháp luật PPP và Nghị định số 180/2025/NĐ-CP: vốn nhà nước tối đa 70% tổng mức đầu tư; vốn chủ sở hữu của nhà đầu tư tối thiểu 15% (góp trong vòng 12 tháng kể từ ngày ký hợp đồng); phần còn lại là vốn vay tư nhân, với tỷ lệ vay từ bên cho vay thông thường 60–75% phần vốn tư nhân.

Bảng III.6: Các chỉ tiêu tài chính xem xét tính khả thi của dự án

Kiểm tra	Tiêu chí	Thông số KHCN, ĐMST&CDS tham khảo
Tính khả thi tài chính	IRR dự án > WACC (hoặc NPV > 0).	IRR dự án 12–16% trước khi có hỗ trợ của Nhà nước; WACC khoảng 9–12%
Tỉ suất nội hoàn tài chính	NPV vốn chủ sở hữu > 0 hoặc IRR vốn chủ sở hữu > chi phí vốn chủ sở hữu.	IRR vốn chủ sở hữu khoảng 16–22% đối với hạ tầng công nghệ tại Việt Nam.
Khả năng trả nợ (DSCR)	DSCR trên mức tối thiểu bên cho vay đặt ra trong mỗi kỳ trả nợ.	Tối thiểu 1,25–1,40 lần đối với dự án có hỗ trợ Nhà nước; có thể cao hơn (1,5) khi rủi ro về nhu cầu lớn.
Khả năng vay vốn (LLCR)	Tỷ lệ bảo đảm khoản vay theo vòng đời khoản vay trên mức tối thiểu bên cho vay đặt ra.	Thường ở mức 1,30–1,50 lần.

BCNCKT phải đánh giá độ nhạy của phương án tài chính trước các biến động của các giả định chủ yếu, bao gồm:

- Nhu cầu và doanh thu: Đánh giá tác động khi mức độ sử dụng thấp hơn dự kiến.
- Chi phí công nghệ: Đánh giá tác động khi chi phí thiết bị, phần cứng và công nghệ tăng.
- Lãi suất và tỷ giá: Đánh giá tác động của biến động chi phí vốn vay và tỷ giá đối với dự án sử dụng vốn hoặc công nghệ nhập khẩu.
- Hỗ trợ doanh thu của Nhà nước: Xác định mức độ rủi ro và nghĩa vụ tài chính tối đa của Nhà nước trong các kịch bản nhu cầu bất lợi.
- Khảo sát thị trường: Xác thực các giả định về khả năng thu hút nhà đầu tư, chi phí và điều kiện vay vốn, mức doanh thu và khả năng chi trả của bên sử dụng dịch vụ.
- Cập nhật phương án tài chính: Trường hợp khảo sát cho thấy các giả định không phù hợp với điều kiện thị trường, FS phải được điều chỉnh trước khi tổ chức lựa chọn nhà đầu tư.

Lưu ý về Báo cáo nghiên cứu khả thi

Báo cáo nghiên cứu khả thi (FS) là cơ sở quan trọng để xác định cấu trúc và tính khả thi của dự án PPP. Các nội dung được quyết định tại giai đoạn này, như **loại hợp đồng, phân bổ rủi ro, cơ chế thanh toán, phương án tài chính và quyền sở hữu, khai thác dữ liệu, sở hữu trí tuệ**, sẽ là cơ sở cho việc lựa chọn nhà đầu tư và đàm phán, ký kết hợp đồng. Vì vậy, FS cần được nghiên cứu

đầy đủ, lượng hóa các phương án và xác định rõ các nội dung chủ yếu trước khi chuyển sang bước lựa chọn nhà đầu tư.

3. Giai đoạn 3 – Lựa chọn nhà đầu tư

Sau khi dự án được phê duyệt, cơ quan có thẩm quyền thành lập tổ chuyên gia lựa chọn nhà đầu tư (bao gồm chuyên gia tư vấn giao dịch, kỹ thuật, kinh tế, tài chính và pháp lý) và lựa chọn một trong bốn hình thức lựa chọn nhà đầu tư được quy định tại pháp luật PPP là đấu thầu rộng rãi, đàm phán cạnh tranh, chỉ định nhà đầu tư hoặc lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

3.1. Đấu thầu rộng rãi lựa chọn nhà đầu tư

Theo Luật PPP, quy trình lựa chọn nhà đầu tư được thực hiện theo các bước: chuẩn bị lựa chọn nhà đầu tư; tổ chức lựa chọn nhà đầu tư; đánh giá hồ sơ dự thầu; trình, thẩm định, phê duyệt và công khai kết quả; đàm phán, hoàn thiện, ký kết hợp đồng và công khai thông tin hợp đồng.

- Khảo sát sự quan tâm của nhà đầu tư, bên cho vay (trường hợp áp dụng): Đối với dự án thuộc trường hợp pháp luật quy định, cơ quan có thẩm quyền có thể tổ chức khảo sát trong quá trình lập FS. Đối với dự án thuộc thẩm quyền Quốc hội, Thủ tướng Chính phủ hoặc dự án nhóm A đáp ứng điều kiện quy định, kết quả khảo sát là cơ sở xác định đấu thầu rộng rãi trong nước hoặc quốc tế. Thời gian để các nhà đầu tư đăng ký quan tâm tối thiểu 10 ngày.

- Lập, thẩm định và phê duyệt hồ sơ mời thầu: Hồ sơ mời thầu gồm chỉ dẫn nhà đầu tư, bảng dữ liệu, yêu cầu về tính hợp lệ, phương pháp và tiêu chuẩn đánh giá năng lực, kỹ thuật, tài chính - thương mại, biểu mẫu và dự thảo hợp đồng. Hồ sơ mời thầu không được đặt điều kiện làm hạn chế sự tham gia hoặc tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà đầu tư.

- Mời thầu, phát hành và làm rõ hồ sơ mời thầu: Thông báo mời thầu được đăng tải trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia; đối với lựa chọn nhà đầu tư quốc tế, thông báo được đăng tải bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Hồ sơ mời thầu trong nước được phát hành miễn phí trên Hệ thống; việc sửa đổi, làm rõ hồ sơ mời thầu được công khai theo quy định.

- Nộp, tiếp nhận và mở hồ sơ dự thầu: Nhà đầu tư nộp đồng thời đề xuất kỹ thuật và đề xuất tài chính - thương mại theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu. Hồ sơ được quản lý bảo mật; việc mở thầu được thực hiện công khai và bắt đầu trong thời hạn 02 giờ kể từ thời điểm đóng thầu, lập biên bản mở thầu theo quy định.

- Đánh giá hồ sơ dự thầu: Thực hiện theo trình tự kiểm tra, đánh giá tính hợp lệ; đánh giá năng lực; đánh giá kỹ thuật; đánh giá tài chính - thương mại và xếp hạng nhà đầu tư. Chỉ hồ sơ đáp ứng yêu cầu về năng lực mới được đánh giá kỹ thuật; chỉ các nhà đầu tư đáp ứng yêu cầu kỹ thuật mới được đánh giá tài chính - thương mại.

- Trình, thẩm định, phê duyệt và công khai kết quả: Tổ chuyên gia lập báo cáo đánh giá, trong đó nêu danh sách xếp hạng, nhà đầu tư bị loại và lý do. Bên mời thầu trình kết quả để thẩm định; cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và kết quả được công khai, thông báo cho các nhà đầu tư tham dự.

- Đàm phán, hoàn thiện và ký kết hợp đồng: Nhà đầu tư được lựa chọn được mời đàm phán, hoàn thiện hợp đồng trên cơ sở kết quả lựa chọn, hồ sơ dự thầu và các tài liệu làm rõ. Trường hợp nhà đầu tư không đàm phán, hoàn thiện hợp đồng thì bảo đảm dự thầu không được hoàn trả, trừ trường hợp bất khả kháng. Sau khi hoàn thiện, các bên ký kết hợp đồng và công khai thông tin theo quy định.

Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS: Tiêu chí đánh giá có thể tập trung vào năng lực thu xếp vốn, năng lực công nghệ, phương án kỹ thuật, công nghệ, vận hành, bảo trì, an toàn thông tin, khả năng cập nhật và phát triển hệ thống. Các tiêu chí phải phù hợp với yêu cầu của dự án, có căn cứ và không tạo điều kiện hạn chế cạnh tranh. Đối với dự án thuộc lĩnh vực KHCN, ĐMST, CDS và công nghệ cao, việc lựa chọn thành viên tổ chuyên gia có yêu cầu chuyên môn phù hợp với tính chất dự án được thực hiện theo quy định riêng của Nghị định 243/2025/NĐ-CP.

3.2. Chỉ định nhà đầu tư

Đối với dự án PPP trong lĩnh vực KHCN, ĐMST và CDS, hình thức chỉ định nhà đầu tư được áp dụng theo Điều 39 Luật PPP và Điều 13 Nghị định 180/2025/NĐ-CP. Các trường hợp chính gồm:

- Dự án cần bảo đảm quốc phòng, an ninh quốc gia, bảo vệ bí mật nhà nước.

- Dự án cần lựa chọn ngay nhà đầu tư thay thế để bảo đảm tính liên tục trong quá trình thực hiện dự án.

- Dự án do nhà đầu tư đề xuất mà nhà đầu tư có quyền sở hữu hoặc quyền sử dụng công nghệ chiến lược thuộc danh mục công nghệ chiến lược và sản phẩm công nghệ chiến lược.

- Dự án cần tiếp tục lựa chọn doanh nghiệp đã triển khai hạ tầng số, nền tảng số nhằm bảo đảm tương thích, đồng bộ và kết nối về kỹ thuật.

- Dự án do nhà đầu tư đề xuất cần đẩy nhanh tiến độ, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm lợi ích quốc gia và được cấp có thẩm quyền phê duyệt, dự án do nhà đầu tư đề xuất không sử dụng vốn nhà nước.

Quy trình chỉ định nhà đầu tư thông thường

1. Xác định trường hợp và quyết định áp dụng chỉ định nhà đầu tư

Cơ quan có thẩm quyền xác định dự án thuộc trường hợp được chỉ định nhà đầu tư và quyết định áp dụng hình thức chỉ định theo quy định của Luật PPP.

Đối với trường hợp liên quan đến quốc phòng, an ninh quốc gia, bảo vệ bí mật nhà nước, thực hiện việc lấy ý kiến của Bộ Quốc phòng, Bộ Công an theo quy định.

2. Lập và phê duyệt hồ sơ yêu cầu – đối với quy trình chỉ định thông thường

Căn cứ quyết định phê duyệt dự án, hồ sơ yêu cầu được lập trên cơ sở các nội dung của hồ sơ mời thầu, nhưng không yêu cầu bảo đảm dự thầu. Đối với dự án do nhà đầu tư đề xuất, hồ sơ yêu cầu không bao gồm tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật. Hồ sơ yêu cầu được phê duyệt và gửi cho nhà đầu tư được đề nghị chỉ định.

3. Nhà đầu tư chuẩn bị và nộp hồ sơ đề xuất

Nhà đầu tư được đề nghị chỉ định chuẩn bị và nộp hồ sơ đề xuất theo yêu cầu. Hồ sơ tập trung vào tư cách hợp lệ, năng lực, khả năng thu xếp vốn và đề xuất tài chính - thương mại; đối với dự án do nhà đầu tư đề xuất, việc đánh giá thực hiện theo phương pháp đạt/không đạt đối với năng lực và tài chính - thương mại.

4. Đánh giá hồ sơ đề xuất

Cơ quan thực hiện lựa chọn nhà đầu tư đánh giá hồ sơ đề xuất theo yêu cầu đã được phê duyệt. Trong quá trình đánh giá, nhà đầu tư được làm rõ, sửa đổi, bổ sung hồ sơ đề xuất theo quy định. Không thực hiện xếp hạng nhà đầu tư trong trường hợp chỉ định nhà đầu tư.

5. Thẩm định, phê duyệt và công khai kết quả

Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả chỉ định nhà đầu tư; việc thẩm định kết quả thực hiện khi được yêu cầu theo quy định. Kết quả chỉ định được công khai theo quy định về công khai kết quả lựa chọn nhà đầu tư.

6. Đàm phán, hoàn thiện và ký kết hợp đồng

Các bên đàm phán, hoàn thiện hợp đồng trên cơ sở quyết định phê duyệt dự án, hồ sơ đề xuất, hồ sơ yêu cầu và các nội dung cần thiết của hợp đồng PPP; sau đó ký kết và công khai thông tin hợp đồng theo quy định. Việc đàm phán không được làm thay đổi bản chất của các nội dung đã được xác định trong hồ sơ và quyết định phê duyệt dự án.

Quy trình chỉ định nhà đầu tư rút gọn

- Phê duyệt dự án và xác định nhà đầu tư được chỉ định theo quy định.
- Xây dựng yêu cầu về năng lực và tài chính - thương mại của nhà đầu tư.
- Đàm phán, hoàn thiện hợp đồng, tập trung vào tư cách hợp lệ, vốn chủ sở hữu, vốn vay, đề xuất tài chính - thương mại, tiến độ, chất lượng, hiệu quả đầu tư và cơ chế chia sẻ doanh thu (nếu có).

- Ký kết và công khai hợp đồng dự án PPP.

Quy trình rút gọn đối với dự án do nhà đầu tư đề xuất mà không sử dụng vốn nhà nước, và dự án do nhà đầu tư đề xuất mà nhà đầu tư có quyền sở hữu hoặc quyền sử dụng công nghệ chiến lược.

- Nhà đầu tư lập và gửi hồ sơ đề xuất, gồm văn bản đề xuất dự án, dự thảo FS, hồ sơ năng lực và dự thảo hợp đồng.

- Cơ quan có thẩm quyền thẩm định FS, phê duyệt dự án và kết quả chỉ định nhà đầu tư, đồng thời phê duyệt dự thảo hợp đồng.

- Ký kết và thực hiện hợp đồng PPP.

3.3. Đàm phán cạnh tranh

Đàm phán cạnh tranh được áp dụng đối với dự án PPP trong các trường hợp quy định tại Điều 38 Luật PPP, gồm: (i) có không quá 03 nhà đầu tư đáp ứng yêu cầu thực hiện dự án được mời tham dự; (ii) dự án ứng dụng công nghệ cao thuộc danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển; hoặc (iii) dự án ứng dụng công nghệ mới theo pháp luật về chuyển giao công nghệ. Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, hình thức này đặc biệt phù hợp với các dự án có yêu cầu về công nghệ cao, công nghệ mới hoặc cần trao đổi, hoàn thiện giải pháp với các nhà đầu tư trước khi phát hành hồ sơ mời thầu.

Quy trình đàm phán cạnh tranh

1. Xác định danh sách ngắn: Căn cứ trường hợp áp dụng đàm phán cạnh tranh, xác định danh sách nhà đầu tư được mời tham gia. Đối với trường hợp quy định tại khoản 1 Điều 38 Luật PPP có yếu tố đặc biệt cần giải pháp đổi mới sáng tạo, danh sách ngắn không quá 03 nhà đầu tư; đối với dự án ứng dụng công nghệ cao hoặc công nghệ mới, danh sách ngắn từ 03 đến 06 nhà đầu tư.

2. Trao đổi, đàm phán trước khi lập hồ sơ mời thầu: Bên mời thầu mời các nhà đầu tư trong danh sách ngắn trao đổi, đàm phán về các nội dung dự kiến của hồ sơ mời thầu. Việc trao đổi nhằm hoàn thiện yêu cầu của dự án, giải pháp kỹ thuật, công nghệ và các điều kiện thực hiện dự án; không được làm thay đổi nội dung của quyết định chủ trương đầu tư, quyết định phê duyệt dự án, trừ trường hợp thực hiện thủ tục điều chỉnh theo Luật PPP.

3. Lập, thẩm định và phê duyệt hồ sơ mời thầu: Trên cơ sở kết quả trao đổi, đàm phán, bên mời thầu hoàn thiện hồ sơ mời thầu, bao gồm yêu cầu về tư cách hợp lệ, năng lực, kỹ thuật, tài chính - thương mại, biểu mẫu và dự thảo hợp đồng. Hồ sơ mời thầu không được đưa ra các điều kiện làm hạn chế sự tham gia hoặc tạo lợi thế không bình đẳng cho nhà đầu tư.

4. Mời thầu, phát hành và làm rõ hồ sơ mời thầu: Thư mời thầu được gửi cho các nhà đầu tư trong danh sách ngắn. Hồ sơ mời thầu được phát hành cho

các nhà đầu tư này; việc sửa đổi, làm rõ hồ sơ mời thầu được thực hiện thống nhất cho các nhà đầu tư trong danh sách ngắn.

5. Chuẩn bị, nộp và mở hồ sơ dự thầu: Nhà đầu tư chuẩn bị hồ sơ dự thầu gồm đề xuất kỹ thuật và đề xuất tài chính - thương mại, nộp trước thời điểm đóng thầu. Hồ sơ dự thầu được mở công khai và bắt đầu trong thời hạn 02 giờ kể từ thời điểm đóng thầu.

6. Đánh giá và xếp hạng nhà đầu tư: Hồ sơ dự thầu được đánh giá theo hồ sơ mời thầu về tính hợp lệ, năng lực, kỹ thuật và tài chính - thương mại. Nhà đầu tư được xếp hạng thứ nhất khi đáp ứng đầy đủ các yêu cầu và có đề xuất tài chính - thương mại đáp ứng tiêu chuẩn của hồ sơ mời thầu.

7. Trình, thẩm định, phê duyệt và công khai kết quả: Tổ chuyên gia lập báo cáo đánh giá, xác định thứ tự xếp hạng và lý do loại nhà đầu tư (nếu có); kết quả được thẩm định, phê duyệt và công khai theo quy định.

8. Đàm phán, hoàn thiện và ký kết hợp đồng: Nhà đầu tư được lựa chọn đàm phán, hoàn thiện hợp đồng trên cơ sở hồ sơ mời thầu, hồ sơ dự thầu và kết quả lựa chọn. Việc đàm phán không được làm thay đổi nội dung chủ yếu của hồ sơ dự thầu; sau khi hoàn thiện, các bên ký kết và công khai thông tin hợp đồng theo quy định.

Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS: Nội dung trao đổi, đàm phán trước khi phát hành hồ sơ mời thầu có thể tập trung vào giải pháp công nghệ, tiêu chuẩn kỹ thuật, khả năng tích hợp, an toàn thông tin, lộ trình nâng cấp, phương án vận hành và cơ chế tài chính. Đây là bước quan trọng để chuyển các yêu cầu công nghệ phức tạp thành yêu cầu đầu ra có thể đánh giá trong hồ sơ dự thầu.

3.4. Lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt

Hình thức lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt được áp dụng đối với dự án PPP thuộc một trong các trường hợp: (i) có yêu cầu bảo đảm lợi ích quốc gia, thực hiện nhiệm vụ chính trị của quốc gia; (ii) có yêu cầu thực hiện đặt hàng, giao nhiệm vụ để thực hiện dự án thuộc lĩnh vực chiến lược, dự án đầu tư phát triển trọng điểm, quan trọng quốc gia trong lĩnh vực KHCN và ĐMST; hoặc (iii) có yêu cầu đặc thù về thủ tục đầu tư, lựa chọn nhà đầu tư hoặc điều kiện đặc thù khác mà nếu áp dụng đấu thầu rộng rãi, đàm phán cạnh tranh hoặc chỉ định nhà đầu tư thì không đáp ứng được yêu cầu thực hiện dự án.

Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, hình thức này có thể được áp dụng khi dự án thuộc lĩnh vực chiến lược, dự án trọng điểm, quan trọng quốc gia cần đặt hàng, giao nhiệm vụ hoặc có điều kiện đặc thù khiến các hình thức lựa chọn thông thường không đáp ứng yêu cầu thực hiện dự án.

Quy trình lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt

1. Xác định trường hợp đặc biệt và đề xuất nhà đầu tư: Trong quá trình lập báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư hoặc FS, đơn

vị chuẩn bị dự án hoặc nhà đầu tư đề xuất dự án xác định căn cứ áp dụng hình thức đặc biệt và đề xuất nhà đầu tư thực hiện dự án (nếu có).

2. Đánh giá năng lực và điều kiện thực hiện dự án: Cơ quan có thẩm quyền giao cơ quan, đơn vị có chức năng đánh giá năng lực tài chính và điều kiện thực hiện dự án của nhà đầu tư. Nội dung đánh giá tập trung vào khả năng thu xếp vốn chủ sở hữu, huy động vốn vay; khả năng triển khai xây dựng, vận hành, khai thác, quản lý công trình; khả năng đáp ứng yêu cầu về tiến độ, chất lượng, hiệu quả đầu tư và các điều kiện đặc thù của dự án.

3. Quyết định nhà đầu tư được lựa chọn: Đối với dự án phải quyết định chủ trương đầu tư, việc lựa chọn nhà đầu tư được thực hiện gắn với quá trình quyết định chủ trương đầu tư theo thẩm quyền. Đối với dự án không phải quyết định chủ trương đầu tư, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt dự án đồng thời phê duyệt nhà đầu tư được lựa chọn và dự thảo hợp đồng.

4. Lập, thẩm định và phê duyệt FS, dự thảo hợp đồng: Nhà đầu tư được lựa chọn tổ chức lập FS hoặc báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng kèm hồ sơ năng lực và dự thảo hợp đồng. Cơ quan có thẩm quyền tổ chức thẩm định và phê duyệt dự án, làm cơ sở đàm phán, hoàn thiện hợp đồng.

5. Đàm phán, hoàn thiện hợp đồng: Bên mời thầu tổ chức đàm phán với nhà đầu tư được lựa chọn, tập trung vào đề xuất tài chính - thương mại, giá/phí sản phẩm, dịch vụ công, phần vốn nhà nước, giá trị nộp ngân sách hoặc thời hạn hợp đồng; cơ chế chia sẻ doanh thu; quyền, nghĩa vụ và trách nhiệm của các bên và các nội dung cần thiết khác.

6. Ký kết và công khai hợp đồng: Căn cứ kết quả đàm phán, các bên hoàn thiện và ký kết hợp đồng PPP. Thông tin hợp đồng được công khai trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia theo quy định. Đối với hình thức này, pháp luật không áp dụng lựa chọn nhà đầu tư qua mạng nhưng vẫn phải công khai thông tin về quá trình lựa chọn theo quy định.

Trường hợp quy trình nêu trên vẫn không đáp ứng yêu cầu thực hiện dự án, trong quá trình chuẩn bị dự án, đơn vị chuẩn bị dự án lập phương án lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt đồng thời với quyết định chủ trương đầu tư hoặc quyết định phê duyệt dự án. Phương án phải bảo đảm lựa chọn được nhà đầu tư có đủ năng lực, đáp ứng yêu cầu về tiến độ, chất lượng và hiệu quả đầu tư.

4. Giai đoạn 4 - Quản lý thực hiện hợp đồng

Giai đoạn quản lý thực hiện hợp đồng được bắt đầu từ khi hợp đồng PPP có hiệu lực và các điều kiện tiên quyết được đáp ứng, nhằm bảo đảm dự án được triển khai đúng tiến độ, chất lượng, hiệu quả và duy trì giá trị đồng tiền trong suốt vòng đời hợp đồng. Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, công tác quản lý cần chú trọng đồng thời đến hiệu quả vận hành, chất lượng công nghệ, an toàn

thông tin, dữ liệu và khả năng cập nhật công nghệ. Số tay tập trung vào bốn nhóm nhiệm vụ sau:

4.1. Thành lập bộ phận quản lý hợp đồng và công cụ quản lý

Cơ quan có thẩm quyền tổ chức bộ phận quản lý hợp đồng, bảo đảm có đầy đủ năng lực về pháp lý, tài chính, kỹ thuật và công nghệ. Bộ phận quản lý hợp đồng xây dựng kế hoạch quản lý hợp đồng, ma trận nghĩa vụ và tiến độ, kế hoạch quản lý rủi ro và cơ chế báo cáo, giám sát. Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, cần xác định rõ các yêu cầu về công suất, hiệu năng, an toàn thông tin, quản trị dữ liệu, khả năng tích hợp, cập nhật và nâng cấp công nghệ; đồng thời xác định trách nhiệm của từng bên và phương thức kiểm tra, xác minh kết quả thực hiện.

4.2. Giám sát và đánh giá hiệu quả thực hiện dự án

Việc giám sát được thực hiện thường xuyên trên cơ sở các chỉ tiêu hiệu quả, tiêu chuẩn kỹ thuật, tiến độ, chất lượng dịch vụ và các nghĩa vụ đã cam kết trong hợp đồng. Cơ quan có thẩm quyền cần kiểm tra, xác minh độc lập kết quả thực hiện, không chỉ dựa trên báo cáo của nhà đầu tư; trường hợp cần thiết có thể thuê tư vấn, kiểm định hoặc đơn vị chuyên môn độc lập.

Đối với dự án có hệ thống công nghệ phức tạp, có thể kết nối dữ liệu giám sát từ hệ thống của nhà đầu tư để theo dõi KPI/SLA theo thời gian thực, bảo đảm yêu cầu về an toàn thông tin, quyền truy cập, bảo mật dữ liệu và khả năng kiểm chứng độc lập. Khi phát hiện sai lệch, cần kịp thời yêu cầu khắc phục và áp dụng các cơ chế xử lý đã được quy định trong hợp đồng.

4.3. Điều chỉnh hợp đồng dự án

Trong quá trình thực hiện, hợp đồng PPP có thể phát sinh yêu cầu điều chỉnh do thay đổi về công nghệ, pháp luật, nhu cầu sử dụng, điều kiện thị trường hoặc các yếu tố khách quan khác. Việc điều chỉnh trước hết thực hiện theo các cơ chế, điều kiện và phạm vi đã được quy định trong hợp đồng và pháp luật; bảo đảm không làm thay đổi trái quy định mục tiêu, hiệu quả và các nguyên tắc phân bổ rủi ro của dự án.

Đối với các nội dung điều chỉnh quan trọng, cần đánh giá tác động đến phương án tài chính, nghĩa vụ của Nhà nước, hiệu quả dự án, rủi ro và giá trị đồng tiền, làm cơ sở cho việc xem xét, quyết định theo thẩm quyền. Đặc biệt đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, cần có cơ chế cập nhật, nâng cấp công nghệ phù hợp với vòng đời công nghệ nhưng vẫn bảo đảm tính tương thích, an toàn, khả năng khai thác dữ liệu và hiệu quả đầu tư.

4.4. Kết thúc và chuyển giao hợp đồng

Trước khi hợp đồng hết thời hạn, cơ quan có thẩm quyền rà soát phương án tiếp tục cung cấp dịch vụ, chuyển giao cho Nhà nước, lựa chọn nhà đầu tư mới hoặc gia hạn hợp đồng theo quy định. Đối với hợp đồng có chuyển giao tài sản,

cần chuẩn bị kế hoạch chuyển giao từ sớm, kiểm tra tình trạng và giá trị tài sản, xác định các yêu cầu về chất lượng, hồ sơ kỹ thuật, quyền sử dụng và khai thác dữ liệu, quyền sở hữu trí tuệ, giấy phép và các nghĩa vụ liên quan.

Đối với dự án KHCN, ĐMST và CDS, việc chuyển giao cần bao gồm hệ thống, dữ liệu, tài liệu kỹ thuật, mã nguồn hoặc quyền sử dụng theo thỏa thuận, công nghệ, quy trình vận hành và đào tạo nhân lực, bảo đảm hệ thống có thể tiếp tục vận hành an toàn, liên tục sau khi kết thúc hợp đồng.

Trường hợp chấm dứt hợp đồng trước thời hạn, các bên thực hiện theo đúng căn cứ, trình tự và cơ chế xử lý đã được quy định trong hợp đồng và pháp luật; đồng thời bảo đảm quyền, nghĩa vụ tài chính, xử lý tài sản, dữ liệu và các nghĩa vụ liên quan được hoàn tất theo quy định.

4.5 Quản lý tác động tài khóa

Song song với các nhiệm vụ trên là công tác quản lý tác động tài khóa của dự án. Sở tay phân biệt giữa tác động tài khóa trực tiếp (các khoản thanh toán đã được xác định như hỗ trợ chênh lệch tính khả thi, thanh toán cho công trình liên quan hoặc trợ giá theo đầu ra) và các nghĩa vụ tiềm tàng (bảo lãnh về bao tiêu sản phẩm đầu ra, tỷ giá hoặc lãi suất; các điều khoản bồi hoàn và chấm dứt; bảo lãnh khoản vay; các vụ kiện). Khung quản lý bao trùm toàn bộ vòng đời dự án:

- Tại giai đoạn xác định và cấu trúc dự án - lựa chọn dự án trên cơ sở áp dụng “quy tắc ngân sách” để tác động tài khóa được xem xét ngay từ đầu, và chỉ phân bổ trong đề xuất dự án rủi ro nhà nước có thể quản lý.

- Tại giai đoạn đánh giá – xác định các rủi ro thông qua phân tích kịch bản (tác động tốt nhất/xấu nhất khi các biến số then chốt thay đổi) và phân tích dựa trên xác suất (xác suất thống kê của các biến động bất lợi), điều chỉnh theo từng loại cam kết - hỗ trợ trực tiếp, bảo lãnh, bảo đảm thanh toán và thanh toán chấm dứt hợp đồng.

- Tại giai đoạn giám sát và báo cáo - thiết lập khung báo cáo với tần suất và các chỉ số về mức tiếp xúc rủi ro, ghi nhận và công bố các nghĩa vụ của ngân sách nhà nước, và duy trì tính minh bạch với các bên cho vay và tổ chức xếp hạng tín nhiệm.

KẾT LUẬN

PPP là một hình thức chuyên sâu của sự tham gia của khu vực tư nhân vào các dự án; tính vô hình, thay đổi nhanh, biến động pháp lý và đặc tính hàng hóa công của lĩnh vực KHCN, ĐMST&CDS có nghĩa là các khung PPP truyền thống phải được điều chỉnh cho phù hợp.

- Lựa chọn hình thức có chủ đích: Tiêu chí sàng lọc hình thức hợp tác công tư xác định định tuyến mỗi dự án - dựa trên việc liệu đầu ra có thể xác định và mục đích có phải khai thác thương mại chung - vào PPP Chương 2, liên doanh hoặc liên kết Chương 3, hoặc hình thức linh hoạt Chương 4, được ghi nhận trong Văn bản quyết định lựa chọn hình thức hợp tác.

- Chuẩn bị dự án: Liên doanh, liên kết tại Chương 3 xoay quanh Đề án được xây dựng tốt và bộ công cụ hợp đồng phù hợp; PPP tại Chương 2 xoay quanh nghiên cứu khả thi mà các quyết định - loại hợp đồng, phân bổ rủi ro, cơ chế thanh toán, khung sở hữu trí tuệ và dữ liệu - không thể dễ dàng thay đổi sau đó.

- Lựa chọn nhà đầu tư và ký kết hợp đồng dự án: Đấu thầu rộng rãi, đảm phán cạnh tranh, chỉ định nhà đầu tư hoặc lựa chọn trường hợp đặc biệt cho các tình huống xác định; hợp đồng thỏa thuận giữa các bên là cơ sở để phân bổ rủi ro, và các điều khoản đặc thù KHCN, ĐMST&CDS.

- Quản lý hiệu quả suốt vòng đời: Cần có cơ chế giám sát hiệu quả, quản lý thay đổi thận trọng, lập kế hoạch kết thúc - song song - giữ các cam kết tài khóa trực tiếp và tiềm tàng của chính phủ hiện hữu và bền vững.

Phụ lục 1
Sáu mô hình PSP - đặc điểm nhận diện và cấu trúc triển khai

Mô hình	Định nghĩa và đặc điểm nhận diện	Lĩnh vực áp dụng trong KHCN, ĐMST&CDS	Vai trò của khu vực công	Vai trò của khu vực tư nhân	Cơ cấu tài chính
1. Hợp tác nghiên cứu và phát triển (R&D) đồng tài trợ	Nhà nước và doanh nghiệp cùng tài trợ hoạt động nghiên cứu ứng dụng, phát triển công nghệ hoặc thương mại hóa thông qua thỏa thuận tài trợ hoặc chia sẻ chi phí.	R&D trong sản xuất tiên tiến, công nghệ nông nghiệp, đổi mới xanh, trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ sinh học; trung tâm nghiên cứu chung Nhà nước - nhà trường - doanh nghiệp; hợp đồng tài trợ R&D theo giai đoạn.	Cấp tài trợ đối ứng, ưu đãi thuế, hạ tầng nghiên cứu và bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ.	Tài trợ hoạt động R&D, bố trí nhà nghiên cứu và tổ chức thí điểm.	Nguồn tài chính chung thông qua quỹ đổi mới sáng tạo hoặc khoản tài trợ.
2. R&D theo hợp đồng và mua sắm đổi mới sáng tạo	Nhà nước là khách hàng đầu tiên đối với hàng hóa, dịch vụ đổi mới sáng tạo chưa có trên thị trường thương mại; hoặc treo giải thưởng cho bên đầu tiên đạt được đột phá công nghệ đã xác định trước.	Dịch vụ công ứng dụng AI, công cụ giáo dục số, sản phẩm công nghệ xanh và tương tự.	Xác định yêu cầu về chức năng; lựa chọn nhà thầu tư nhân và quản lý đầu ra.	Phát triển giải pháp đổi mới sáng tạo đáp ứng nhu cầu do khu vực công đặt ra.	100% ngân sách nhà nước; thanh toán căn cứ vào kết quả (hoặc chi chi tiền thưởng khi thành công).

Mô hình	Định nghĩa và đặc điểm nhận diện	Lĩnh vực áp dụng trong KHCN, ĐMST&CDS	Vai trò của khu vực công	Vai trò của khu vực tư nhân	Cơ cấu tài chính
3. Đồng đầu tư của Nhà nước và quỹ đổi mới sáng tạo	Nhà nước đồng đầu tư cùng quỹ đầu tư mạo hiểm (VC) tư nhân hoặc doanh nghiệp để tài trợ cho doanh nghiệp khởi nghiệp và công nghệ giai đoạn đầu.	Hỗ trợ khởi nghiệp, quỹ AI quốc gia, đổi mới xanh và đổi mới số, phát triển công nghệ giai đoạn đầu và tương tự.	Bố trí vốn đối ứng, cơ chế giảm thiểu rủi ro và ưu đãi.	Đầu tư vốn và quản lý danh mục đầu tư.	Quỹ đầu tư mạo hiểm công - tư hoặc quỹ của các quỹ.
4. Hạ tầng số công cộng (DPI) mở cho khu vực tư nhân phát triển dịch vụ	Nhà nước xây dựng và sở hữu các hạ tầng số nền tảng - định danh, thanh toán, trao đổi dữ liệu - và mở các hạ tầng này qua giao diện lập trình ứng dụng (API) được cấp phép để doanh nghiệp tư nhân cạnh tranh xây dựng dịch vụ trên đó.	Định danh điện tử, thanh toán, trao đổi dữ liệu, dữ liệu đô thị thông minh, giám sát môi trường, giao thông và dữ liệu y tế.	Xây dựng hạ tầng số công cộng dùng chung và ban hành khung pháp lý.	Phát triển ứng dụng, công cụ phân tích và dịch vụ số trên nền tảng; không tham gia đầu tư hạ tầng.	Hỗn hợp: ngân sách nhà nước tài trợ nền tảng; khu vực tư nhân thu doanh thu từ dịch vụ.
5. Liên doanh công - tư phát triển công nghệ chiến lược	Nhà nước và một hoặc nhiều đối tác tư nhân cùng thành lập một pháp nhân mới đồng sở hữu (công ty liên doanh) với cơ cấu vốn chủ sở hữu chung.	AI quốc gia, điện toán đám mây, bán dẫn, trung tâm dữ liệu và tương tự.	Góp vốn bằng tiền hoặc tài sản (dữ liệu, giấy phép sở hữu trí tuệ, cơ sở vật chất, nhân số); nắm giữ cổ phần và tham gia quản trị liên doanh.	Góp vốn bằng tiền, công nghệ, năng lực quản trị và nhân lực; nắm giữ cổ phần và trực tiếp vận hành liên doanh.	Góp vốn chủ sở hữu; lợi ích thu về dưới dạng cổ tức.

Mô hình	Định nghĩa và đặc điểm nhận diện	Lĩnh vực áp dụng trong KHCN, ĐMST&CDS	Vai trò của khu vực công	Vai trò của khu vực tư nhân	Cơ cấu tài chính
6. PPP hạ tầng đổi mới sáng tạo	Hợp tác dài hạn nhằm tài trợ, xây dựng và vận hành hạ tầng đổi mới sáng tạo, thực hiện theo hợp đồng dự án PPP.	Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia, trung tâm đổi mới sáng tạo cấp tỉnh, khu công nghệ, phòng thí nghiệm số, trung tâm dữ liệu và tương tự.	Bố trí đất, hỗ trợ chính sách, đóng vai trò khách hàng chủ chốt và cấp vốn ban đầu.	Tài trợ, xây dựng và vận hành công trình; cung cấp và quản lý dịch vụ.	PPP thâm dụng vốn; doanh thu từ cho thuê, đào tạo hoặc dịch vụ.

Phụ lục 2

Kinh nghiệm quốc tế về các hình thức hợp tác giữa nhà nước và tư nhân trong lĩnh vực khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số

1. Dự án thúc đẩy nghiên cứu đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp nhỏ tại Hoa Kỳ (Hình thức đồng tài trợ hợp tác nghiên cứu và phát triển)

Dự án thúc đẩy nghiên cứu đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp nhỏ (SBIR) được Mỹ triển khai từ năm 1982 theo Luật Phát triển đổi mới sáng tạo của doanh nghiệp nhỏ. Đến nay, Dự án đã được triển khai tại 11 cơ quan Liên bang với tổng kinh phí trên 4 tỷ USD/năm và được Cơ quan Dự án nghiên cứu quốc phòng tiên tiến (DARPA) đánh giá là nguồn tài chính lớn nhất cho công nghệ ở giai đoạn đầu tại Hoa Kỳ.

Về nguồn vốn, tỷ lệ kinh phí dành cho Dự án được quy định ngay tại Luật. Theo đó, Cơ quan liên bang có ngân sách R&D thuê ngoài (Outsourcing) trên 100 triệu USD/ năm phải dành tối thiểu 3,2% ngân sách này cho SBIR; cơ quan có ngân sách trên 1 tỷ USD phải dành thêm tối thiểu 0,45% cho một dự án song song là Dự án chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp nhỏ (STTR); trong chương trình này, doanh nghiệp bắt buộc phải hợp tác với trường đại học hoặc tổ chức nghiên cứu.

Về cơ chế tài trợ, các cơ quan định kỳ công bố danh mục công nghệ cần ưu tiên phát triển để các doanh nghiệp tham gia tuyển chọn cạnh tranh để thực hiện. Kinh phí được cấp theo nguyên tắc: doanh nghiệp phải đạt yêu cầu ở giai đoạn trước mới được xem xét tài trợ giai đoạn sau.

- Giai đoạn 1. Đánh giá tính khả thi của công nghệ: Ở giai đoạn này, các doanh nghiệp tham gia được đề xuất tài trợ khoảng 300.000 USD, thời gian thực hiện khoảng 6 tháng.

- Giai đoạn 2. Phát triển nguyên mẫu: Trong giai đoạn này, những doanh nghiệp có đề xuất công nghệ đã được đánh giá đạt yêu cầu ở giai đoạn 1 sẽ được tiếp tục tài trợ để phát triển sản phẩm. Doanh nghiệp được đề xuất tài trợ khoảng 1,8 triệu USD và thực hiện trong 24 đến 36 tháng.

- Giai đoạn 3. Thương mại hóa sản phẩm: Dự án không cấp kinh phí trong giai đoạn này. Doanh nghiệp huy động vốn tư nhân hoặc ký hợp đồng cung cấp sản phẩm cho cơ quan nhà nước. Cơ quan nhà nước được ký hợp đồng trực tiếp với doanh nghiệp không thông qua đấu thầu.

Về quyền sở hữu trí tuệ, doanh nghiệp được giữ quyền sở hữu đối với dữ liệu, phần mềm và sáng chế hình thành từ kinh phí tài trợ để thương mại hóa. Trong thời hạn 20 năm kể từ ngày trao tài trợ, Nhà nước chỉ được sử dụng kết quả cho mục đích của Nhà nước và không được cung cấp cho bên thứ ba.

Về hỗ trợ thương mại hóa, DARPA giúp doanh nghiệp vượt qua khoảng trống giữa giai đoạn có nguyên mẫu và giai đoạn thương mại hóa bằng hai cách: thứ nhất, DARPA tư vấn miễn phí về chuyển giao, thương mại hóa cho doanh nghiệp nhận tài trợ; thứ hai, DARPA cấp bổ sung tối đa 500.000 USD theo tỷ lệ đối ứng 1:1 khi doanh nghiệp có cam kết vốn từ nguồn ngoài Dự án. Từ cuối năm 2024, DARPA triển khai thêm sáng kiến Venture Horizons để kết nối nhà đầu tư mạo hiểm với các doanh nghiệp, nhà khoa học đang thực hiện nhiệm vụ do DARPA tài trợ.

Đến tháng 4/2026, Dự án đã được tiếp tục gia hạn đến năm 2031 và bổ sung cơ chế tài trợ Đột phá chiến lược với mức tối đa 30 triệu USD/ dự án cho các công nghệ đã sẵn sàng triển khai vận hành.⁴

Về kết quả, Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đã đánh giá khoảng 17.000 hợp đồng Giai đoạn 2 ký kết từ năm 1995 đến năm 2012. Kết quả cho thấy mỗi 1 USD tài trợ đã tạo ra khoảng 22 USD tác động đối với nền kinh tế. Nhiều doanh nghiệp công nghệ hàng đầu như Qualcomm, iRobot từng nhận tài trợ SBIR ở giai đoạn khởi đầu.

2. Giải thưởng thách thức về công nghệ tăng cường bảo vệ quyền riêng tư của Vương quốc Anh (Hình thức đặt hàng sản phẩm công nghệ thông qua hợp đồng R&D và mua sắm đổi mới sáng tạo)

Giải thưởng thách thức là cơ chế trong đó Nhà nước công bố một bài toán cụ thể kèm tiêu chí đánh giá rõ ràng, sau đó trao thưởng cho giải pháp đạt kết quả tốt nhất. Khác với tài trợ thông thường, Nhà nước chỉ trả cho kết quả đạt được, không chi trả cho quá trình nghiên cứu. Tại Vương quốc Anh, Cơ quan Đổi mới sáng tạo (Innovate UK)⁵ sử dụng cơ chế này để thúc đẩy khu vực tư nhân nghiên cứu, giải quyết các vấn đề có tầm quan trọng quốc gia.

Một ví dụ điển hình là Giải thưởng thách thức về công nghệ tăng cường bảo vệ quyền riêng tư (PETs) giai đoạn 2022 - 2023. Innovate UK và Trung tâm Đạo đức dữ liệu và Đổi mới sáng tạo (CDEI) của Chính phủ Anh phối hợp với Quỹ Khoa học Quốc gia (NSF) và Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia (NIST) Hoa Kỳ tổ chức Giải thưởng song song tại hai nước. Tổng giá trị Giải thưởng khoảng 1,3 triệu bảng Anh (1,6 triệu USD).

Bài toán đặt ra là phát triển giải pháp học liên kết bảo vệ quyền riêng tư. Giải pháp này cho phép nhiều tổ chức cùng huấn luyện mô hình trí tuệ nhân tạo trên dữ liệu nhạy cảm mà không phải chia sẻ hay gộp dữ liệu gốc. Bài toán áp dụng cho hai lĩnh vực: (i) phát hiện giao dịch tài chính bất thường nhằm phòng, chống rửa tiền; (ii) dự báo nguy cơ lây nhiễm của từng cá nhân trong đại dịch.

⁴Từ tháng 4/2026, mức tài trợ tối đa chung theo quy định là 323.090 USD đối với Giai đoạn 1 và 2.153.927 USD đối với Giai đoạn 2; vượt mức này phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

⁵Cơ quan trực thuộc Cơ quan Nghiên cứu và Đổi mới sáng tạo Vương quốc Anh (UKRI).

Về cách thức tổ chức, phần thi tại Vương quốc Anh có tổng kinh phí tối đa 700.000 bảng Anh, thực hiện qua 03 vòng:

- Vòng 1 - Đề xuất ý tưởng: đơn vị tham gia nộp báo cáo kỹ thuật mô tả giải pháp. Chi phí tham gia vòng này thấp để tạo điều kiện cho doanh nghiệp nhỏ và nhóm nghiên cứu cùng tham gia. Tối đa 10 đơn vị có điểm cao nhất được thưởng 10.000 bảng Anh để phát triển tổ chức.

- Vòng 2 - Phát triển giải pháp: đơn vị vượt qua Vòng 1 được tài trợ tối đa 50.000 bảng Anh để hoàn thiện giải pháp trong khoảng 03 tháng. Giải pháp được chạy thử trên bộ dữ liệu mô phỏng do Ban tổ chức cung cấp.

- Vòng 3 - Kiểm thử độc lập: các nhóm chuyên gia độc lập đóng vai bên tấn công, tìm cách tái tạo dữ liệu gốc từ các giải pháp. Giải thưởng cuối cùng được trao căn cứ vào khả năng chống chịu của giải pháp trước các cuộc tấn công và đánh giá của hội đồng chuyên gia độc lập.

Về vai trò của Ban tổ chức, ngoài kinh phí, Ban tổ chức phối hợp với doanh nghiệp và trường đại học để cung cấp bộ dữ liệu mô phỏng. Bộ dữ liệu có đặc điểm như dữ liệu thật nhưng không chứa thông tin cá nhân thực. Ban tổ chức cũng tạo điều kiện để các đội thi trao đổi trực tiếp với cơ quan quản lý, như Văn phòng Ủy viên Thông tin (ICO), Cơ quan Quản lý hành vi tài chính (FCA) và Cơ quan Y tế quốc gia Anh (NHS England). Đơn vị tham gia chủ động khai thác kết quả, với điều kiện thực hiện phần lớn công việc và khai thác kết quả tại Vương quốc Anh.

Về kết quả, ở Vòng 1, 12 báo cáo kỹ thuật được lựa chọn từ 76 hồ sơ của hai nước. Tại Vương quốc Anh, giải nhất được trao đồng hạng cho Đại học Cambridge và nhóm STARLIT (gồm doanh nghiệp Privitar, Đại học College London và Đại học Cardiff). Các giải pháp đoạt giải của hai nước được công bố tại một hội nghị quốc tế năm 2023.

Điểm đáng chú ý của mô hình là hợp tác quốc tế ngay từ khâu thiết kế. Hai nước dùng chung bài toán, bộ dữ liệu và nền tảng kiểm thử, góp phần nâng cao uy tín và khả năng thương mại hóa của giải pháp đoạt giải. Thứ hai, việc kết hợp giải thưởng với khoản tài trợ nhỏ ở vòng phát triển giúp giảm rào cản tham gia đối với doanh nghiệp nhỏ. Trong khi đó, Nhà nước vẫn chỉ trao giải cho giải pháp đã được kiểm chứng độc lập.

3. Quỹ Trí tuệ nhân tạo chủ quyền của Vương quốc Anh và Doanh nghiệp trí tuệ nhân tạo Humain của Ả rập Xê út (Hình thức đồng đầu tư)

a) Quỹ Trí tuệ nhân tạo chủ quyền của Vương quốc Anh

Ngày 16/4/2026, Bộ trưởng Bộ Khoa học, Đổi mới sáng tạo và Công nghệ Vương quốc Anh công bố ra mắt Quỹ Trí tuệ nhân tạo chủ quyền (Sovereign AI) với quy mô 500 triệu bảng Anh. Mục tiêu của Quỹ là giúp doanh nghiệp trí tuệ nhân tạo (AI) khởi nghiệp, mở rộng quy mô và cạnh tranh toàn cầu ngay tại

Vương quốc Anh, thay vì chuyển ra nước ngoài khi bắt đầu thành công. Qua đó, Vương quốc Anh giữ lại chuyên gia, quyền quyết định và giá trị kinh tế trong nước. Đồng thời, Vương quốc Anh giảm phụ thuộc vào một số tập đoàn công nghệ nước ngoài đối với các công nghệ AI then chốt cho kinh tế và an ninh quốc gia.

Về cơ chế vận hành, khác với các chương trình tài trợ truyền thống, Quỹ được thiết kế hoạt động như một quỹ đầu tư mạo hiểm có sự tham gia của Nhà nước. Quỹ có hội đồng đầu tư độc lập để tự quyết định đầu tư như các quỹ tư nhân. Quỹ góp vốn trực tiếp vào doanh nghiệp, thông thường từ 1 đến 10 triệu bảng Anh mỗi khoản, theo điều kiện thị trường và **hướng tới mục đích mang lại lợi nhuận cho ngân sách nhà nước**.

Về gói hỗ trợ ngoài vốn, Quỹ cung cấp những nguồn lực mà chỉ Nhà nước có. Đây là điểm khác biệt so với quỹ đầu tư tư nhân:

- Hạ tầng tính toán: doanh nghiệp được sử dụng miễn phí các siêu máy tính AI lớn nhất Vương quốc Anh, tối đa 1 triệu giờ GPU mỗi doanh nghiệp.

- Nhân lực: doanh nghiệp nhận vốn của Quỹ được giải quyết thị thực trong 01 ngày làm việc. Ban đầu, mỗi doanh nghiệp được cấp miễn phí 10 thị thực cho chuyên gia nghiên cứu và phát triển nước ngoài.

- Hỗ trợ của Nhà nước: doanh nghiệp được hỗ trợ tiếp cận dữ liệu, tham gia mua sắm công từ sớm, tham định sản phẩm độc lập và tiếp cận các cách thức quản lý mới.

- Tài trợ nghiên cứu: 282 triệu bảng Anh được dành để hỗ trợ hoạt động nghiên cứu, như xây dựng bộ dữ liệu mới cho doanh nghiệp.

Về kết quả bước đầu, khoản đầu tư cổ phần đầu tiên của Quỹ dành cho Callosum, doanh nghiệp phát triển nền tảng điều phối các mô hình AI và các loại chip khác nhau. Sáu doanh nghiệp khác được cấp quyền sử dụng siêu máy tính. Đổi lại, Quỹ được quyền ưu tiên đầu tư vào một số doanh nghiệp trong số này ở các vòng gọi vốn sau, bảo đảm Nhà nước thu được giá trị từ nguồn lực công đã bỏ ra.

Tiếp đó, Quỹ đồng đầu tư cùng Ngân hàng Doanh nghiệp Anh (ngân hàng phát triển do Nhà nước sở hữu) vào Ineffable Intelligence. Vòng gọi vốn này đạt 1,1 tỷ USD, có sự tham gia của nhiều nhà đầu tư lớn như Sequoia, NVIDIA, Google và EQT. Quỹ cũng đầu tư vào Isomorphic Labs. Tháng 8/2026, Callosum công bố vòng gọi vốn 100 triệu USD do quỹ Atomico dẫn dắt, có sự tham gia của Plural, DCVC và Quỹ.

Điểm đáng chú ý: kinh nghiệm của Vương quốc Anh cho thấy Nhà nước có thể tham gia thị trường vốn mạo hiểm mà không lấn át khu vực tư nhân khi: (i) đầu tư theo điều kiện thị trường, cùng vòng gọi vốn với nhà đầu tư tư nhân; (ii) kết hợp vốn với nguồn lực đặc thù của Nhà nước như hạ tầng tính toán quốc gia,

thị thực, dữ liệu và thị trường mua sắm công; (iii) gắn hỗ trợ bằng hiện vật với quyền ưu tiên đầu tư để thu hồi giá trị cho Nhà nước.

b) Doanh nghiệp trí tuệ nhân tạo Humain của Ả-rập Xê-út

Humain là doanh nghiệp trí tuệ nhân tạo do Quỹ Đầu tư công (PIF), quỹ đầu tư quốc gia của Ả-rập Xê-út, thành lập tháng 5/2025 nhằm thực hiện chiến lược AI quốc gia. Khác với Quỹ Trí tuệ nhân tạo chủ quyền của Vương quốc Anh, vốn chỉ đóng vai trò nhà đầu tư, Humain vừa trực tiếp đầu tư, vận hành hạ tầng, vừa góp vốn vào doanh nghiệp công nghệ trong và ngoài nước.

Về hạ tầng, Humain có kế hoạch xây dựng các trung tâm dữ liệu AI với tổng công suất 6 GW đến năm 2034. Nguồn vốn được huy động qua nhiều kênh: (i) liên doanh quy mô 10 tỷ USD với tập đoàn AMD; (ii) hợp tác 3 tỷ USD với quỹ Blackstone; (iii) vay nợ được bảo đảm bằng các hợp đồng bao tiêu công suất ký với những tập đoàn công nghệ lớn.

Về đầu tư, tháng 2/2026, Humain đầu tư 3 tỷ USD vào doanh nghiệp AI xAI, đồng thời góp vốn vào một số doanh nghiệp khởi nghiệp như Luma AI. Humain đang chuẩn bị thành lập quỹ đầu tư mạo hiểm Humain Ventures với quy mô dự kiến từ 10 tỷ USD trở lên, có văn phòng tại Ả-rập Xê-út, Hoa Kỳ, Pháp và Anh. Bên cạnh đó, Humain sẽ thành lập quỹ Humain Limitless để đầu tư, hỗ trợ doanh nghiệp AI trong nước.

Điểm đặc thù của Humain là không đầu tư thụ động. Humain chỉ rót vốn vào doanh nghiệp cam kết sử dụng một phần năng lực tính toán tại các trung tâm dữ liệu ở Ả-rập Xê-út hoặc đưa nhân sự đến làm việc tại nước này.

Có thể thấy, nếu Vương quốc Anh đầu tư theo điều kiện thị trường để giữ doanh nghiệp ở lại trong nước, thì Ả-rập Xê-út sử dụng nguồn vốn lớn của Nhà nước để giành vị thế trong chuỗi giá trị AI toàn cầu. Mỗi khoản đầu tư của Humain đều gắn với điều kiện chuyển năng lực tính toán và nhân lực về trong nước. Mô hình này đòi hỏi nguồn lực tài chính rất lớn, và khó tách bạch giữa mục tiêu thương mại với mục tiêu chính sách khi đánh giá hiệu quả đầu tư.

4. Hệ thống định danh Aadhaar và India Stack của Ấn Độ (Hình thức chia sẻ hạ tầng số công cộng)

Ấn Độ xây dựng hạ tầng số công cộng, gọi chung là "India Stack", bắt đầu từ hệ thống định danh sinh trắc học Aadhaar. Hệ thống do Cơ quan Định danh Ấn Độ (UIDAI) triển khai và cấp số định danh đầu tiên năm 2010. Hiện nay, Aadhaar gắn với dữ liệu sinh trắc học của hơn 1,4 tỷ người.

Trên nền Aadhaar, India Stack gồm ba lớp liên thông: lớp định danh: xác thực, định danh điện tử khách hàng (eKYC); lớp thanh toán: Giao diện thanh toán hợp nhất (UPI); lớp trao đổi dữ liệu có sự đồng ý của người dân.

Các lớp này cung cấp giao diện lập trình (API) để cơ quan nhà nước, doanh nghiệp và doanh nghiệp khởi nghiệp phát triển dịch vụ phía trên.

Về phân vai giữa Nhà nước và tư nhân:

Lớp định danh do UIDAI sở hữu và vận hành. Riêng giai đoạn đến tháng 3/2017, Chính phủ Ấn Độ phê duyệt tổng mức đầu tư khoảng 136,6 tỷ rupee. Khâu đăng ký cấp số được giao cho các đơn vị đăng ký theo hợp đồng dịch vụ, trong đó có nhiều doanh nghiệp tư nhân. Doanh nghiệp muốn sử dụng dịch vụ xác thực phải ký thỏa thuận với UIDAI và nộp phí giấy phép.

Lớp thanh toán không do Nhà nước trực tiếp xây dựng. Lớp này do Tổng công ty Thanh toán Quốc gia Ấn Độ (NPCI) vận hành. NPCI là doanh nghiệp phi lợi nhuận do Ngân hàng Dự trữ Ấn Độ và Hiệp hội Ngân hàng Ấn Độ khởi xướng, có 67 cổ đông gồm ngân hàng nhà nước, ngân hàng tư nhân, ngân hàng nước ngoài và các tổ chức thanh toán.

Lớp ứng dụng là nơi các ứng dụng thanh toán tư nhân cạnh tranh trực tiếp. Hai ứng dụng lớn nhất là PhonePe và Google Pay, chiếm lần lượt khoảng 46% và 32% lượng giao dịch UPI.

Về kết quả, tháng 8/2026, UPI xử lý kỷ lục 24,51 tỷ giao dịch. Theo Báo cáo Kinh tế năm 2024 của Chính phủ Ấn Độ, chi phí xác thực điện tử khách hàng giảm từ khoảng 12 USD xuống 0,06 USD mỗi lần. Nhờ đó, dịch vụ ngân hàng đến được với hàng triệu người dân.

Về những điều chỉnh trong quá trình triển khai:

- Kiểm soát nhà thầu tư nhân: Năm 2017, trước tình trạng thu phí sai quy định tại các điểm đăng ký, UIDAI yêu cầu chuyển toàn bộ điểm đăng ký vào trụ sở cơ quan nhà nước, ngân hàng và bưu điện để giám sát trực tiếp.

- Quyền truy cập của doanh nghiệp tư nhân: Năm 2018, Tòa án Tối cao Ấn Độ hủy bỏ quy định cho phép doanh nghiệp tư nhân sử dụng dịch vụ xác thực Aadhaar, do lo ngại về quyền riêng tư. Năm 2019, Quốc hội sửa luật cho phép xác thực trên cơ sở tự nguyện. Năm 2025, Chính phủ tiếp tục mở rộng quyền sử dụng cho doanh nghiệp trong lĩnh vực thương mại điện tử, du lịch, lưu trú và y tế, theo cơ chế phê duyệt từng trường hợp.

- Chi phí ngân sách: Từ năm 2020, giao dịch UPI được miễn phí chiết khấu thương mại. Vì vậy Nhà nước phải chi ngân sách hỗ trợ các ngân hàng; riêng năm tài chính 2023 - 2024, khoản hỗ trợ cho UPI khoảng 32,7 tỷ rupee.

Kinh nghiệm của Ấn Độ cho thấy lớp nền tảng không nhất thiết do Nhà nước trực tiếp sở hữu. UPI là ví dụ: nền tảng do các ngân hàng cùng sở hữu dưới sự dẫn dắt của ngân hàng trung ương. Tuy nhiên, hình thức này cần có: (i) khung pháp lý rõ ràng về quyền truy cập của doanh nghiệp và bảo vệ dữ liệu cá nhân; (ii) cơ chế giám sát chặt chẽ nhà thầu tư nhân ở khâu tiếp xúc trực tiếp với người dân; (iii) mô hình tài chính bền vững cho doanh nghiệp ở lớp ứng dụng.

5. Phòng thí nghiệm chung giữa Cơ quan Khoa học, Công nghệ và Nghiên cứu Singapore (A*STAR) và doanh nghiệp (Hình thức liên doanh, liên kết)

A*STAR là cơ quan nghiên cứu và phát triển của Singapore với chức năng quản lý các viện nghiên cứu chuyên ngành. Để khai thác tối ưu các viện nghiên cứu, A*STAR áp dụng nhiều mô hình hợp tác với doanh nghiệp, một trong các mô hình này là thỏa thuận phòng thí nghiệm chung.

Về cơ chế liên kết: thỏa thuận phòng thí nghiệm chung là dạng mở rộng của thỏa thuận hợp tác nghiên cứu. Viện nghiên cứu của A*STAR và doanh nghiệp cùng làm việc trong một không gian vật lý riêng, thường đặt ngay tại các viện mà không phải thành lập pháp nhân mới. Theo thỏa thuận hợp tác, doanh nghiệp đóng góp bằng tiền hoặc bằng hiện vật như thiết bị, vật tư, nhân lực; A*STAR đóng góp thiết bị và nhân lực, với giá trị tương đương phần đóng góp của doanh nghiệp.

Về quyền sở hữu trí tuệ: kết quả nghiên cứu do hai bên cùng tạo ra thuộc sở hữu chung, phân chia theo mức đóng góp trí tuệ của mỗi bên. Doanh nghiệp muốn khai thác thương mại phần quyền của A*STAR sẽ ký hợp đồng cấp phép. Đối với doanh nghiệp nhỏ và vừa, A*STAR từng áp dụng chính sách cấp phép độc quyền tự động trong 18 tháng đối với kết quả hợp tác.

Hợp đồng điển hình: năm 2011, Applied Materials, tập đoàn thiết bị bán dẫn hàng đầu thế giới, và Viện Vi điện tử thuộc A*STAR thành lập Trung tâm về đóng gói tiên tiến. Quá trình phát triển của Trung tâm như sau:

- Năm 2012: Trung tâm chính thức hoạt động với tổng vốn hai bên trên 100 triệu USD, gồm phòng sạch và dây chuyền 300 mm hoàn chỉnh.

- Năm 2016: hợp tác được gia hạn 5 năm, bổ sung 188 triệu SGD và mở rộng sang cơ sở thứ hai.

- Năm 2021: bước sang giai đoạn ba, bổ sung khoảng 210 triệu USD. Tổng vốn đầu tư qua ba giai đoạn khoảng 460 triệu USD.

- Năm 2024: hai bên lập thêm phòng thí nghiệm chung mới, huy động 5 viện của A*STAR và có sự tham gia của doanh nghiệp nhỏ và vừa Singapore, nhằm phát triển chuỗi cung ứng thiết bị bán dẫn trong nước.

Hợp tác được thiết kế theo từng giai đoạn 5 năm, được gia hạn khi đạt kết quả. Nhờ vậy Nhà nước có điểm đánh giá định kỳ trước khi cam kết thêm nguồn lực. Phòng thí nghiệm chung không chỉ phục vụ tập đoàn đa quốc gia mà còn được dùng làm kênh đưa doanh nghiệp nhỏ và vừa trong nước tham gia chuỗi cung ứng.

6. Hệ thống mua sắm điện tử của bang Karnataka, Ấn Độ (Hình thức đầu tư theo phương thức đối tác công tư)

Năm 2004, Chính quyền bang Karnataka, Ấn Độ phê duyệt dự án xây dựng Hệ thống mua sắm điện tử thống nhất trên toàn bang. Hệ thống bao gồm toàn bộ quy trình mua sắm, từ lập dự toán, mời thầu, quản lý hợp đồng đến thanh toán cho nhà thầu.

Về cấu trúc hợp tác, tháng 12/2006, Trung tâm Chính phủ điện tử của bang ký hợp đồng với Công ty Hewlett Packard Sales India. Công ty đóng vai trò nhà cung cấp dịch vụ ứng dụng, tự đầu tư, xây dựng và vận hành hệ thống.

Phía Nhà nước: cung cấp quy trình nghiệp vụ và khung chính sách. Nhà nước cũng bảo đảm nguồn giao dịch cho hệ thống bằng quy định bắt buộc các cơ quan có gói thầu trên 500.000 rupee phải mời thầu qua hệ thống.

Phía doanh nghiệp: không nhận thanh toán từ ngân sách mà thu phí theo từng giao dịch từ nhà thầu tham dự. Doanh thu được chia giữa doanh nghiệp và Trung tâm Chính phủ điện tử theo tỷ lệ thỏa thuận.

Về kết quả, từ tháng 3/2007 đến tháng 12/2014, hệ thống đã xử lý gần 270.000 gói thầu với gần 68.000 nhà cung cấp đăng ký. Dự án cho thấy cơ chế thu phí người sử dụng, kết hợp nghĩa vụ sử dụng bắt buộc, có thể giúp một nền tảng số quy mô lớn khả thi về tài chính mà không cần vốn ngân sách.

Về hạn chế, báo cáo kiểm toán năm 2016 của Kiểm toán Nhà nước Ấn Độ chỉ ra một số vấn đề của dự án này, gồm: (i) Hệ thống dự kiến vận hành từ tháng 6/2007, nhưng đến tháng 3/2011 mới chính thức đưa vào vận hành; (ii) Hạng mục quản lý hợp đồng trên Hệ thống chỉ được dùng cho 41 trong số hơn 128.000 gói thầu đã chọn được nhà thầu; (iii) Báo cáo đánh giá hồ sơ dự thầu không được công khai trên hệ thống; (iv) Hệ thống tồn tại nhiều lỗ hổng bảo mật nghiêm trọng, chỉ được khắc phục sau khi kiểm toán phát hiện; (v) Nhà nước không nắm giữ tài liệu đặc tả yêu cầu hệ thống; (vi) Đối tác không sẵn sàng điều chỉnh phần mềm theo quy định nghiệp vụ của bang.

Kiểm toán kết luận rằng sau tám năm, hệ thống chủ yếu mới được dùng như một trang web xử lý mời thầu, chưa đạt mục tiêu minh bạch và quản trị thông minh. Chính quyền bang sau đó đã chuyển sang hệ thống thế hệ mới là Cổng Mua sắm công Karnataka. Hệ thống mới vẫn theo mô hình hợp tác công tư, cung cấp mua sắm điện tử như một dịch vụ.

Kinh nghiệm của Karnataka cho thấy dự án PPP hạ tầng số cần đồng thời bảo đảm ba điều kiện:

- Cơ chế doanh thu khả thi, như phí người sử dụng kết hợp nghĩa vụ sử dụng bắt buộc;

- Hợp đồng quy định chặt chẽ KPI về chức năng, quyền sở hữu của Nhà nước đối với dữ liệu, tài liệu và mã nguồn, nghĩa vụ kiểm toán bảo mật định kỳ, và phương án chuyển giao khi kết thúc hợp đồng;

- Nhà nước chủ động điều hành phía sử dụng, buộc các cơ quan khai thác đầy đủ các phân hệ của hệ thống.

7. Mạng cáp quang công cộng vùng Bretagne, Pháp (Kết hợp các hình thức: đầu tư công, nhượng quyền khai thác, hạ tầng dùng chung và đồng đầu tư)

Tại các địa bàn có điều kiện kinh tế khó khăn của Pháp⁶, chính quyền địa phương sẽ đầu tư hệ thống mạng cáp quang công cộng, sau đó giao doanh nghiệp tư nhân vận hành. Một trong các ví dụ điển hình là dự án xây dựng Mạng cáp quang công cộng trên toàn Vùng Bretagne. Để tránh tình trạng mỗi địa phương một mô hình, gây khó khăn cho việc kết nối, Chính quyền Vùng Bretagne đã quyết định thành lập liên hiệp công quyền làm chủ đầu tư duy nhất cho toàn vùng⁷.

Dự án được tách thành nhiều khâu, mỗi khâu áp dụng một hình thức hợp tác phù hợp:

- *Nguồn vốn*: tổng chi phí khoảng 1,7 tỷ euro, do Liên minh châu Âu, Nhà nước, Vùng, các tỉnh và liên xã cùng tài trợ. Nhà nước sở hữu hạ tầng.

- *Xây dựng*: chủ đầu tư ký hợp đồng thiết kế - thi công trọn gói trị giá 945 triệu euro với liên danh doanh nghiệp, để xây dựng khoảng 1,1 triệu điểm kết nối.

- *Vận hành và khai thác*: chủ đầu tư giao cho doanh nghiệp THD Bretagne theo hợp đồng nhượng quyền khai thác, ký năm 2015, thời hạn 20 năm. Doanh nghiệp không nhận tiền từ ngân sách. Doanh nghiệp tự thu phí từ các nhà mạng thuê hạ tầng, đồng thời trả tiền thuê cho chủ đầu tư công.

- *Cung cấp dịch vụ*: mạng được vận hành theo nguyên tắc trung lập, mở cho mọi nhà mạng bán lẻ, bảo đảm người dân được lựa chọn nhà cung cấp.

Đến năm 2025, mạng công cộng của Bretagne trở thành mạng công cộng lớn nhất nước Pháp, với hơn 1 triệu hộ gia đình và doanh nghiệp có thể sử dụng dịch vụ. Mục tiêu là phủ 100% vào cuối năm 2026. Tuy nhiên, dự án chậm tiến độ so với các vùng khác. Các cơ quan kiểm toán cũng khuyến nghị xem xét lại các điều khoản tài chính của hợp đồng khai thác.

⁶Các doanh nghiệp viễn thông chủ động đánh giá việc triển khai cáp quang tại các khu vực này và xác định không có khả năng thu hồi vốn.

⁷Liên hiệp công quyền Mégalis Bretagne gồm đại diện các cơ quan nhà nước ở Vùng Bretagne, 4 Tỉnh, 60 Xã.

Điểm đáng chú ý là không có một hình thức duy nhất cho toàn bộ dự án. Mỗi khâu được giao cho bên quản lý rủi ro tốt nhất: Nhà nước chịu rủi ro vốn và giữ quyền sở hữu; doanh nghiệp vận hành chịu rủi ro thương mại; nguyên tắc mạng mở bảo đảm cạnh tranh ở tầng dịch vụ.

Kinh nghiệm cũng cho thấy hợp đồng khai thác dài hạn cần có cơ chế chia sẻ lợi nhuận vượt mức và đánh giá lại định kỳ.

Phụ lục 3

Ví dụ minh họa cho các bước đánh giá

1. Bảng số 1 (Bước 1)

Nhóm đầu ra	Đặc tả dựa trên đầu ra (Đúng)	Đặc tả dựa trên đầu vào (Sai — không phù hợp với phương thức PPP)
Mức độ sẵn sàng của hệ thống	Nền tảng phải bảo đảm mức độ sẵn sàng 99,9% mỗi quý (tính theo quý dương lịch). Thời gian bảo trì theo kế hoạch không vượt quá 4 giờ/tháng.	Cơ sở phải lắp đặt hệ thống lưu điện (UPS) có cấu hình dự phòng 2N+1 và hai nguồn cấp điện độc lập.
Năng lực tính toán	Hệ thống phải xử lý đồng thời không ít hơn 10.000 tác vụ huấn luyện trí tuệ nhân tạo (AI), với thời gian hoàn thành trung bình trong vòng 4 giờ.	Hệ thống phải có không ít hơn 500 bộ tăng tốc GPU của các nhà cung cấp thuộc danh sách được phê duyệt.
Kết nối	Tất cả các cơ sở được kết nối phải được bảo đảm bằng thông riêng tối thiểu 1 Gbps, với mức độ sẵn sàng của mạng đạt 99,95%/năm.	Đơn vị vận hành phải triển khai đường truyền cáp quang 10 Gbps đến từng cơ sở, sử dụng nhà cung cấp được chỉ định cụ thể.
Dịch vụ nền tảng nghiên cứu	Nền tảng phải xử lý không ít hơn 500 hồ sơ đề xuất dự án nghiên cứu mỗi quý, với thời gian phê duyệt trung bình trong 10 ngày làm việc.	Hệ thống phải có hội đồng xét duyệt gồm 20 thành viên, họp hai lần mỗi tháng.
Kết quả	Nếu mô tả được đầu ra thì chuyển sang Bước 2	Nếu không mô tả được đầu ra chuyển sang Bước 4

2. Bảng số 2 (Bước 2)

Bước 2 — Ba tình huống minh họa

TÌNH HUỐNG A — Hợp đồng vận hành, bảo dưỡng (O&M) theo Chương II ND 180 (Bước 2 = KHÔNG): Một viện nghiên cứu công lập sở hữu cụm máy tính hiệu năng cao được đầu tư bằng ngân sách nhà nước. Viện muốn thuê một doanh nghiệp công nghệ thông tin tư nhân vận hành, bảo dưỡng cụm máy tính trong thời hạn 7 năm, thanh toán phí quản lý hằng tháng gắn với các chỉ số hiệu quả (KPI) về thời gian hoạt động liên tục của hệ thống. Mục đích: mua một dịch vụ đã được xác định rõ; thanh toán theo kết quả thực hiện. → Bước sàng lọc 2: KHÔNG → chuyển sang Bước sàng lọc 3 → Dự án có thể thực hiện theo PPP theo Chương II ND 180 (hợp đồng O&M).

TÌNH HUỐNG B — Liên doanh, liên kết theo Chương III ND 180 (Bước sàng lọc 2 = CÓ): Cũng viện nghiên cứu nêu trên muốn cùng thương mại hóa cụm máy tính bằng cách cung cấp dịch vụ GPU có thu phí cho các doanh nghiệp trí tuệ nhân tạo tư nhân, phân chia doanh thu thương mại theo tỷ lệ 40/60 với một đơn vị vận

hành điện toán đám mây tư nhân chịu trách nhiệm tiếp thị và kinh doanh dịch vụ. Mục đích: cùng khai thác thương mại để chia sẻ lợi nhuận. → Bước 2: CÓ → Liên doanh, liên kết theo Chương III NĐ 180.

TÌNH HUỐNG C — **Trường hợp ranh giới (phép thử: ai là bên nhận doanh thu?):** Một cơ quan nhà nước muốn doanh nghiệp tư nhân vừa vận hành trung tâm dữ liệu của mình, VỮA cho các khách hàng ngoài khu vực nhà nước thuê phần công suất dư thừa. Đối với doanh thu từ nhu cầu sử dụng của Nhà nước: Nhà nước trả phí dịch vụ (mang đặc điểm của Chương II). Đối với doanh thu từ khách hàng thương mại: liên doanh chia sẻ lợi nhuận (mang đặc điểm của Chương III). → Mục đích chính sẽ quyết định hình thức áp dụng; ngoài ra, có thể xem xét cấu trúc kết hợp thông qua hai thỏa thuận riêng biệt.

3. Bảng số 3 (Bước 4)

Áp dụng Bước 4 trong thực tế — Hai tình huống minh họa

Áp dụng chương III NĐ 180 (Bước 4 = CÓ): Bộ X đã tích lũy dữ liệu viễn thám vệ tinh về lãnh thổ Việt Nam trong 15 năm. Một doanh nghiệp công nghệ nông nghiệp (AgTech) muốn sử dụng nguồn dữ liệu này để phát triển các dịch vụ nông nghiệp mang tính thương mại. Công nghệ phân tích dữ liệu đã sẵn có. Ngay cả khi các sản phẩm nông nghiệp chính xác cụ thể chưa được xác định đầy đủ (Không xác định kết quả cụ thể ở Bước 1 nên chuyển sang Bước 4), dự án vẫn là hoạt động thương mại hóa một tài sản hiện có của Nhà nước. → Liên doanh liên kết theo Chương III NĐ 180.

Áp dụng chương IV NĐ 180 (Bước 4 = KHÔNG): Bộ X muốn tài trợ cho một nhóm nghiên cứu và phát triển (R&D) tư nhân để phát triển mô hình AI hoàn toàn mới nhằm dự báo dịch bệnh trên cây trồng. Mô hình này chưa tồn tại, phương pháp tiếp cận mang tính thử nghiệm và không dựa trên bất kỳ tài sản hiện có nào của Nhà nước. → Chuyển sang Bước 5 → Chương IV NĐ 180.

4. Bảng số 4 (Bước 5)

Đầu ra của bước lựa chọn hình thức hợp tác

Đầu ra của bước lựa chọn là một hình thức hợp tác duy nhất đã được xác nhận, có căn cứ phân tích ghi thành văn bản, thể hiện qua Tờ trình lựa chọn hình thức hợp tác trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Toàn bộ các bước tiếp theo - chuẩn bị dự án, phân tích và hợp đồng - đều phụ thuộc vào việc thực hiện đúng trình tự các bước sàng lọc này.

Ba tình huống mẫu - cùng khung sàng lọc, ba đích đến khác nhau

Mạng đường trục cáp quang quốc gia thanh toán theo phí sẵn sàng: Đầu ra (phạm vi phủ sóng, thời gian hoạt động, độ trễ) đã xác định đầy đủ → vượt qua Bước 1. Nhà nước mua dịch vụ chứ không đồng bán → không thuộc Chương III tại Bước 2. Dự án đáp ứng tất cả điều kiện áp dụng PPP tại Bước 3 → dự án PPP theo Chương II Nghị định số 180/2025/NĐ-CP, cấu trúc hợp đồng dưới dạng BTL với cơ chế thanh toán theo phí sẵn sàng vận hành.

Dịch vụ GPU đám mây phát triển trên siêu máy tính quốc gia, cung cấp thương mại: Đầu ra có thể xác định, nhưng tại Bước 2 các bên cùng bán dịch vụ tính toán trả phí và chia sẻ doanh thu → thuộc Chương III Nghị định số 180/2025/NĐ-CP. Hợp tác dài hạn, doanh thu lớn và Nhà nước cần duy trì quản trị thường xuyên → Liên doanh (Bước 2A).

Chương trình thuật toán lượng tử giai đoạn đầu: Đầu ra không thể xác định trước → không vượt qua Bước 1, chuyển thẳng sang Bước 4. Đây là hoạt động nghiên cứu, không phải thương mại hóa tài sản hiện có → trả lời "không" tại Bước 4, "có" tại Bước 5 → thuộc nhóm hình thức linh hoạt theo Chương IV (Nhà nước tài trợ R&D hoặc đặt hàng nhiệm vụ khoa học công nghệ).