



BẢN TIN CÔNG NGHỆ THIẾT BỊ MỚI

1597, đường Phạm Văn Thuận, phường Trảng Biên, tỉnh Đồng Nai;
Website: skhcn.dongnai.gov.vn Email: office@dost-dongnai.gov.vn



Trong số này

1. *Hợp báo giới thiệu 5 Luật do Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì soạn thảo vừa được Quốc hội khóa XV thông qua*
2. *Ban hành Nghị định 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*
3. *AI từ xu hướng đến "cộng sự" trong doanh nghiệp công nghệ Việt Nam*
4. *4 kỹ năng liên quan tới AI mà ai cũng nên biết*
5. *Trợ lý ảo Đom Đóm AI hỗ trợ nông dân Việt*
6. *Tiến bộ công nghệ sẽ giảm thiểu các trường hợp cháy liên quan đến pin xe điện*
7. *Kỷ nguyên mới trong y học chính xác: Thuốc mRNA thông minh có thể "lắng nghe" cơ thể*
8. *Hệ thống AI chẩn đoán vượt trội bác sĩ*
9. *Quá trình sấy khô đơn giản biến đổi các hydrogel trơn trượt thành chất kết dính mạnh mẽ*

Họp báo giới thiệu 5 Luật do Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì soạn thảo vừa được Quốc hội khóa XV thông qua

Ngày 7/7, tại Hà Nội, Bộ Khoa học và Công nghệ tổ chức họp báo giới thiệu các nội dung cơ bản của 5 Luật do Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì soạn thảo vừa được Quốc hội khóa XV thông qua tại Kỳ họp thứ 9.



Quang cảnh buổi họp báo

5 luật được giới thiệu là: Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo, Luật Công nghiệp Công nghệ số, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Năng lượng nguyên tử.

Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Lê Xuân Định chia sẻ tại buổi họp báo: “*Mặc dù đều được khởi thảo cách đây từ 1 đến 2 năm, nhưng nội dung của các Luật này đã được xây dựng lại gần như toàn diện, với tinh thần tiếp thu sâu sắc các chủ trương, tư tưởng lớn của Nghị quyết 57-NQ/TW của Bộ Chính trị ban hành ngày 22/12/2024*”. Việc chỉnh sửa, bổ sung các đạo luật không chỉ nhằm cập nhật thực tiễn, mà còn thể hiện một cách rõ nét quyết tâm tháo gỡ các điểm nghẽn thể chế lâu nay vẫn được xem là rào cản lớn trong phát triển khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Đây là những đạo luật có ý nghĩa nền tảng, tạo hành

lang pháp lý quan trọng cho việc phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong giai đoạn mới, góp phần quan trọng hoàn thành mục tiêu chiến lược của Đảng đưa đất nước trở thành quốc gia có thu nhập cao vào năm 2045. Luật Công nghiệp Công nghệ số điều chỉnh toàn diện các lĩnh vực công nghiệp công nghệ số, bán dẫn, trí tuệ nhân tạo (AI) và tài sản số, với chính sách ưu đãi đặc biệt cho các dự án trọng điểm trong các lĩnh vực này. Lần đầu tiên, chương trình “*Make in Vietnam*” được quy phạm hóa, thúc đẩy thiết kế, sản xuất trong nước và chuyển giao công nghệ.

Theo Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Bùi Thế Duy, Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo không chỉ cụ thể hóa tinh thần Nghị quyết 57-NQ/TW của Bộ Chính trị mà còn thể hiện tầm nhìn, khát vọng đưa Việt Nam trở thành quốc gia hùng cường thông qua phát triển khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo. Lần đầu tiên, đổi mới sáng tạo được đặt ngang hàng với Khoa học

và Công nghệ thể hiện sự thay đổi căn bản trong tư duy phát triển.

Nhấn mạnh đến Luật sửa đổi Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật, Luật sửa đổi Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa, Thứ trưởng Bùi Thế Duy khẳng định, 2 luật này đánh dấu sự đổi mới toàn diện trong tư duy và phương thức quản lý lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng. Luật Năng lượng nguyên tử sửa đổi cũng tạo lập khung pháp lý toàn diện, phù hợp với hướng dẫn của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA). Luật xác định điện hạt nhân là chiến lược quốc gia, góp phần bảo đảm an ninh năng lượng, giảm phát thải carbon.

Những điểm mới, đột phá của 5 luật

Luật Công nghiệp công nghệ số có hiệu lực từ ngày 1/1/2026, là bước ngoặt lớn trong việc thiết lập khung pháp lý cho các lĩnh vực mới như công nghiệp bán dẫn, AI và tài sản số. Luật Công nghiệp công nghệ số quy định chiến lược phát triển chip chuyên dụng, liên kết chuỗi cung ứng toàn cầu. Đối với AI, luật đưa ra nguyên tắc “lấy con người làm trung tâm”, yêu cầu sản phẩm công nghệ số AI phải có dấu hiệu nhận dạng, Nhà nước dành chính sách ưu đãi cao nhất cho thúc đẩy nghiên cứu, phát triển, triển khai, sử dụng AI. Đây cũng là lần đầu tiên tài sản số bao gồm tài sản ảo và tài sản mã hóa được bảo đảm quyền sở hữu, giao dịch và bảo mật. Hạ tầng số thiết yếu như trung tâm dữ liệu AI, khu công nghệ số tập trung, và phòng thí nghiệm quốc gia được ưu tiên đầu tư, tạo nền tảng cho sự phát triển mạnh mẽ của chuyển đổi số, kinh tế số Việt Nam.

Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo có hiệu lực từ ngày 1/10/2025 thể hiện sự thay đổi căn bản trong tư duy phát triển, lần đầu tiên đưa đổi mới sáng tạo vào luật và đặt ngang hàng với khoa học công nghệ. Có 10 điểm mới của Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo. Trong đó, đổi mới sáng tạo được xác định là động lực then chốt để

nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia, thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và nâng cao chất lượng cuộc sống người dân. Đồng thời, đổi mới sáng tạo được kỳ vọng đóng góp 3% vào tăng trưởng GDP, trong khi khoa học công nghệ chỉ đóng góp 1%.

Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo cũng chuyển trọng tâm quản lý từ kiểm soát đầu vào sang quản lý kết quả, đánh giá hiệu quả đầu ra, cho phép tổ chức, cá nhân thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu sở hữu kết quả nghiên cứu để thương mại hóa, được hưởng tối thiểu 30% thu nhập từ thương mại hóa kết quả nghiên cứu mang lại. Các quy định này tạo động lực đổi mới, tinh thần dám nghĩ, dám làm trong nghiên cứu, nghiên cứu hướng đến kết quả thực tiễn, gắn kết chặt chẽ giữa khoa học công nghệ với phát triển kinh tế-xã hội.

Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa, có hiệu lực từ ngày 1/1/2026, thể hiện tư duy quản lý mới, chuyển từ mô hình quản lý hành chính sang quản lý chất lượng theo rủi ro; từ phương thức tiền kiểm sang hậu kiểm dựa trên dữ liệu và công nghệ số; từ cơ chế khuyến khích sang ràng buộc trách nhiệm, minh bạch và có chế tài xử lý nghiêm. Lần đầu tiên Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa yêu cầu thiết lập hệ thống giám sát chất lượng sản phẩm, hàng hóa quốc gia, kết nối dữ liệu liên ngành, hỗ trợ hậu kiểm, xử lý rủi ro chất lượng. Đồng thời, quy định quản lý rõ ràng đối với hàng hóa kinh doanh trên nền tảng số, tăng cường trách nhiệm của người bán và nền tảng trung gian trong bảo đảm chất lượng và xử lý phản ánh của người tiêu dùng.

Trong khi đó, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật, cũng có hiệu lực từ ngày 1/1/2026, đánh dấu sự đổi mới toàn diện trong tư duy và phương thức quản lý lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường và chất lượng. Lần đầu tiên, Chiến

lược tiêu chuẩn quốc gia được luật hóa như một công cụ định hướng dài hạn; đồng thời thiết lập Cơ sở dữ liệu quốc gia về tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng. Luật cũng quy định nguyên tắc “một sản phẩm-một quy chuẩn” trên toàn quốc, chấm dứt chồng chéo quản lý và tăng hiệu quả thực thi. Đặc biệt, cơ chế thừa nhận đơn phương kết quả đánh giá quốc tế sẽ giúp doanh nghiệp công nghệ cao tiếp cận nhanh thị trường.

Luật Năng lượng nguyên tử sửa đổi sẽ có hiệu lực từ ngày 1/1/2026 đã thiết lập một chương riêng về nhà máy điện hạt nhân, bao quát toàn bộ vòng đời dự án, từ địa điểm, thiết kế, xây dựng, vận hành đến đóng cửa. Đặc biệt, cho phép linh hoạt áp dụng tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn của nước cung cấp công nghệ, phù hợp với điều kiện Việt Nam. Đây là bước chuẩn bị cần thiết để triển khai dự án điện hạt nhân Ninh Thuận, góp phần

đảm bảo an ninh năng lượng và giảm phát thải carbon. Điều 5 của Luật Năng lượng nguyên tử sửa đổi năm 2025 là một bước đột phá về chính sách so với Luật 2008, chuyển từ định hướng khái quát sang cụ thể, hiện đại và hội nhập. Luật không chỉ tạo điều kiện phát triển năng lượng nguyên tử, mà còn hướng tới: Làm chủ công nghệ, Bảo đảm an toàn-an ninh, Huy động nguồn lực đa dạng, Gắn kết với chiến lược phát triển bền vững và an sinh xã hội.

5 đạo luật lần này không chỉ tạo nền tảng pháp lý để triển khai hiệu quả các chính sách, chiến lược quốc gia về khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số, mà còn đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm tính thống nhất, đồng bộ trong quản lý nhà nước, đặc biệt khi hệ thống chính quyền hai cấp đang bước vào giai đoạn vận hành thực tế.

Nguồn: vista.gov

Ban hành Nghị định 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

Chính phủ vừa ban hành Nghị định 180/2025/NĐ-CP ngày 1/7/2025 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.

Nghị định này quy định về cơ chế, chính sách về hợp tác công tư để đầu tư, nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; hợp tác công tư theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư; hợp tác công tư theo cơ chế sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết; trách nhiệm của các bên trong hoạt động hợp tác công tư...

Lĩnh vực khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số áp dụng hợp tác công tư

Theo Nghị định, lĩnh vực khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số áp dụng hợp tác công tư gồm:

1- Công nghệ cao, công nghệ chiến lược theo quy định của pháp luật về công nghệ cao, pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; hạ tầng cho khoa học, công nghệ

và đổi mới sáng tạo nhằm nghiên cứu, phát triển, ứng dụng công nghệ cao, công nghệ chiến lược.

2- Hạ tầng số để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế số, xã hội số, Chính phủ số theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ về chiến lược hạ tầng số trong từng thời kỳ.

3- Nền tảng số dùng chung theo quy định tại Điều 10 của Nghị quyết số 193/2025/QH15 ngày 19 tháng 02 năm 2025 của Quốc hội về thí điểm một số cơ chế, chính sách đặc biệt tạo đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

4- Hoạt động đào tạo nhân lực công nghệ số, nhân lực công nghiệp công nghệ số; hạ tầng phục vụ đào tạo nhân lực công nghệ số, nhân lực công nghiệp công nghệ số, gồm:

a) Đầu tư, xây dựng, vận hành nền tảng giáo dục, đào tạo trực tuyến, mô hình giáo dục đại học số, nâng cao năng lực số trong xã hội;

b) Đầu tư, xây dựng, vận hành hoặc cải tạo, nâng cấp, mở rộng cơ sở giáo dục đào tạo, viện nghiên cứu, trung tâm đào tạo chuyên sâu về công nghệ chiến lược quy định tại khoản 1 Điều này; các cơ sở nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, thúc đẩy đổi mới sáng tạo trọng điểm quốc gia và các cơ sở khác tham gia phát triển nguồn nhân lực công nghệ số và công nghệ chiến lược;

c) Xây dựng, kết nối và phát triển chương trình đào tạo nhân lực công nghệ số, nhân lực công nghiệp công nghệ số giữa các cơ sở giáo dục đào tạo, viện nghiên cứu, trung tâm đổi mới sáng tạo trong nước, quốc tế hoặc giữa các cơ sở giáo dục đào tạo, viện nghiên cứu, trung tâm với các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp.

5- Các loại hình công nghệ, sản phẩm, dịch vụ, hoạt động khác phù hợp với mục tiêu nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo, thúc đẩy chuyển đổi số.



Chính sách ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước

Tổ chức, cá nhân tham gia hợp tác công tư để đầu tư, nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số được áp dụng các hình thức ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước sau đây:

1- Được áp dụng chính sách ưu đãi về thuế theo quy định của pháp luật về thuế, trong đó có chính sách doanh nghiệp được tính vào chi phí được trừ để xác định thu nhập chịu thuế đối với chi phí cho hoạt động nghiên cứu và phát triển của doanh nghiệp bằng 200% chi phí thực tế của hoạt động này khi

tính thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định của Chính phủ.

2- Được áp dụng chính sách miễn, giảm tiền sử dụng đất, tiền thuê đất, ưu đãi đầu tư theo quy định của pháp luật về đất đai, pháp luật về đầu tư và pháp luật có liên quan.

3- Được sở hữu kết quả nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, đổi mới sáng tạo theo quy định của pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và Điều 6 Nghị định này.

4- Được áp dụng cơ chế chấp nhận rủi ro trong hoạt động khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo quy định của pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Tiêu chí xác định rủi ro được chấp nhận, quy trình đánh giá việc tuân thủ, cơ chế bảo vệ người thực hiện và quản lý nhiệm vụ khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo thực hiện theo quy định của pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

5- Tổ chức, cá nhân tham gia thực hiện dự án đầu tư theo hình thức quy định tại Chương II Nghị định này được hưởng các chính sách ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước quy định tại Điều này và Điều 17 Nghị định này.

6- Tổ chức, cá nhân tham gia hợp tác công tư theo cơ chế sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết theo quy định tại Chương III Nghị định này được hưởng các chính sách ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước quy định tại Điều này và Điều 21 Nghị định này.

7- Tổ chức, cá nhân tham gia hợp tác công tư theo các hình thức quy định tại Chương IV Nghị định này được hưởng các chính sách ưu đãi, hỗ trợ của Nhà nước quy định tại Điều này, pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

8- Nhà nước đặt hàng, chỉ định thầu đối với sản phẩm, hàng hóa là kết quả của hợp tác công tư thực hiện nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đặc biệt theo pháp

luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

Quyền sở hữu, quyền sở hữu trí tuệ, dữ liệu và phân chia lợi nhuận trong hợp tác công tư

Nghị định cũng quy định cụ thể về quyền sở hữu, quyền sở hữu trí tuệ, dữ liệu và phân chia lợi nhuận trong hợp tác công tư:

1- Quyền sở hữu, quản lý, sử dụng đối với tài sản phát sinh từ hoạt động nghiên cứu, phát triển trong hợp tác công tư bao gồm cả chương trình máy tính, sản phẩm, nền tảng công nghệ và các ứng dụng khác hình thành từ hoạt động khai thác, phân tích, phát triển dữ liệu trong hợp tác công tư, được các bên xác định trong hợp đồng dự án hoặc thỏa thuận hợp tác, bảo đảm phù hợp với quy định của pháp luật về sở hữu trí tuệ, pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và pháp luật có liên quan, trừ trường hợp quy định tại khoản 2 Điều này.

2- Quyền sở hữu, quyền sở hữu trí tuệ đối với dữ liệu hình thành từ hoạt động khai thác, phân tích, phát triển dữ liệu trong hợp tác công tư được xác định như sau:

a) Cơ quan nhà nước là chủ sở hữu dữ liệu gốc do cơ quan nhà nước trực tiếp tạo lập trong quá trình hoạt động hoặc được thu thập, tạo lập từ số hóa giấy tờ, tài liệu và các dạng vật chất khác, trừ trường hợp các bên có thỏa thuận khác;

b) Dữ liệu phát sinh từ hoạt động khai thác, phân tích, phát triển dữ liệu thực hiện theo thỏa thuận giữa các bên, phù hợp với quy định của pháp luật về dữ liệu, pháp luật về sở hữu trí tuệ, pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và pháp luật có liên quan.

3- Việc phân chia lợi nhuận thu được sau thuế từ việc khai thác thương mại tài sản phát sinh từ hoạt động nghiên cứu, phát triển trong hợp tác công tư được thực hiện trên cơ

sở thỏa thuận giữa các bên trong hợp đồng dự án hoặc thỏa thuận hợp tác, phù hợp với quy định của pháp luật về sở hữu trí tuệ, pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và các pháp luật khác có liên quan bảo đảm chia sẻ lợi ích công bằng, tương xứng với tỷ lệ đóng góp về tài chính, tài nguyên và công nghệ của từng bên.

Các hình thức hợp tác công tư trong lĩnh vực phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số

Nghị định quy định các hình thức hợp tác công tư trong lĩnh vực phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số gồm:

1. Đầu tư theo hình thức hợp tác công tư theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư.
2. Sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết.
3. Các hình thức hợp tác công tư khác.

Hợp tác công tư theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư

Về hợp tác công tư theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Nghị định quy định đầu tư theo phương thức đối tác công tư được áp dụng đối với các dự án đầu tư, xây dựng, vận hành có kết hợp hoạt động nghiên cứu, kinh doanh (sau đây gọi là dự án PPP khoa học, công nghệ) để thực hiện một hoặc các hạ tầng sau đây:

- 1- Hạ tầng phục vụ nghiên cứu, phát triển công nghệ cao, công nghệ chiến lược.
- 2- Hạ tầng số, dịch vụ số, dữ liệu.
- 3- Hạ tầng phục vụ hoạt động đào tạo nhân lực công nghệ số.
- 4- Hạ tầng khác về khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số theo quy định

của pháp luật về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

Dự án PPP nêu trên thực hiện theo một hoặc kết hợp các loại hợp đồng PPP sau đây:

1- Hợp đồng BOT (Xây dựng - Kinh doanh - Chuyển giao), BTO (Xây dựng - Chuyển giao - Kinh doanh), BOO (Xây dựng - Sở hữu - Kinh doanh) theo quy định tại khoản 1 Điều 45 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư 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.

2- Hợp đồng BTL (Xây dựng - Chuyển giao - Thuê dịch vụ), BLT (Xây dựng - Thuê dịch vụ - Chuyển giao) quy định tại khoản 2 Điều 45 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư 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.

3- Hợp đồng BT (Xây dựng - Chuyển giao) quy định tại khoản 2a Điều 45 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư (được sửa đổi, bổ sung tại Luật số 57/2024/QH15) 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.

4- Hợp đồng O&M (Kinh doanh - Quản lý) quy định tại điểm d khoản 1 Điều 45 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư 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.

Chính sách hỗ trợ, ưu đãi, bảo đảm đầu tư của Nhà nước đối với dự án PPP

Nghị định quy định các dự án PPP khoa học, công nghệ được áp dụng cơ chế đặc thù về hỗ trợ, ưu đãi, bảo đảm đầu tư của Nhà nước như sau:

1- Được áp dụng tỷ lệ vốn nhà nước tham gia trong dự án PPP đến 70% tổng mức đầu tư để hỗ trợ xây dựng công trình và chi trả kinh phí bồi thường, giải phóng mặt bằng, hỗ trợ, tái định cư; hỗ trợ xây dựng công trình tạm.

2- Dự án PPP có hoạt động nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và đổi mới sáng tạo được đặt hàng hoặc tài trợ một phần hoặc toàn bộ kinh phí từ ngân sách nhà nước quy định tại Điều 22 của Nghị định này. Phần kinh phí này độc lập với phần vốn nhà nước tham gia trong dự án PPP quy định tại khoản 1 Điều này.

3- Được áp dụng cơ chế chia sẻ phần tăng, giảm doanh thu theo quy định tại Điều 82 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư. Trong 03 năm đầu sau thời điểm vận hành, kinh doanh, được áp dụng mức chia sẻ 100% phần chênh lệch giảm giữa doanh thu thực tế và doanh thu trong phương án tài chính khi doanh thu thực tế thấp hơn mức doanh thu trong phương án tài chính. Việc chia sẻ phần giảm doanh thu tại khoản này được áp dụng khi dự án PPP đáp ứng các điều kiện quy định tại khoản 2 Điều 82 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư.

4- Được áp dụng quy định về chấm dứt hợp đồng trước thời hạn tại Điều 52 của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư trong trường hợp sản phẩm khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo do doanh nghiệp

dự án PPP tạo ra đã thực hiện cơ chế chia sẻ phần giảm doanh thu quy định tại khoản 3 điều này trong 03 năm đầu sau thời điểm vận hành, kinh doanh nhưng doanh thu thực tế vẫn thấp hơn 50% doanh thu dự kiến trong phương án tài chính.

Nhà đầu tư, doanh nghiệp dự án được Nhà nước chi trả toàn bộ kinh phí đầu tư, xây dựng hạ tầng khoa học, công nghệ và các chi phí vận hành hợp pháp liên quan đến hoạt động khoa học, công nghệ khi đáp ứng các điều kiện theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư.

Trường hợp chấm dứt hợp đồng trước thời hạn, tài sản hình thành từ dự án được chuyển giao cho Nhà nước theo quy định tại mục 3 Chương V Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư; sản phẩm khoa học, công nghệ hình thành từ dự án được xử lý theo thỏa thuận tại hợp đồng dự án PPP.

Hợp tác công tư theo cơ chế sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết

Về phương thức hợp tác công tư theo cơ chế sử dụng tài sản công vào mục đích liên doanh, liên kết, Nghị định quy định: Đơn vị sự nghiệp công lập được sử dụng tài sản công (bao gồm cả dữ liệu) để liên doanh, liên kết với nhau hoặc với tổ chức, cá nhân khác để nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ quy định tại khoản 1 Điều 2 hoặc thực hiện các hoạt động hợp tác đào tạo quy định tại khoản 4 Điều 2 của Nghị định này. Tổ chức khoa học và công nghệ công lập, đơn vị sự nghiệp công lập không phải nộp một khoản tối thiểu bằng 2% doanh thu theo quy định tại Nghị định của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công trong trường hợp sử dụng để liên doanh, liên kết nghiên cứu khoa học, phát triển các công nghệ chiến lược quy định tại khoản 1 Điều 2 của Nghị định này hoặc thực hiện các hoạt động hợp tác đào tạo quy định tại khoản 4 Điều 2 của Nghị định này.

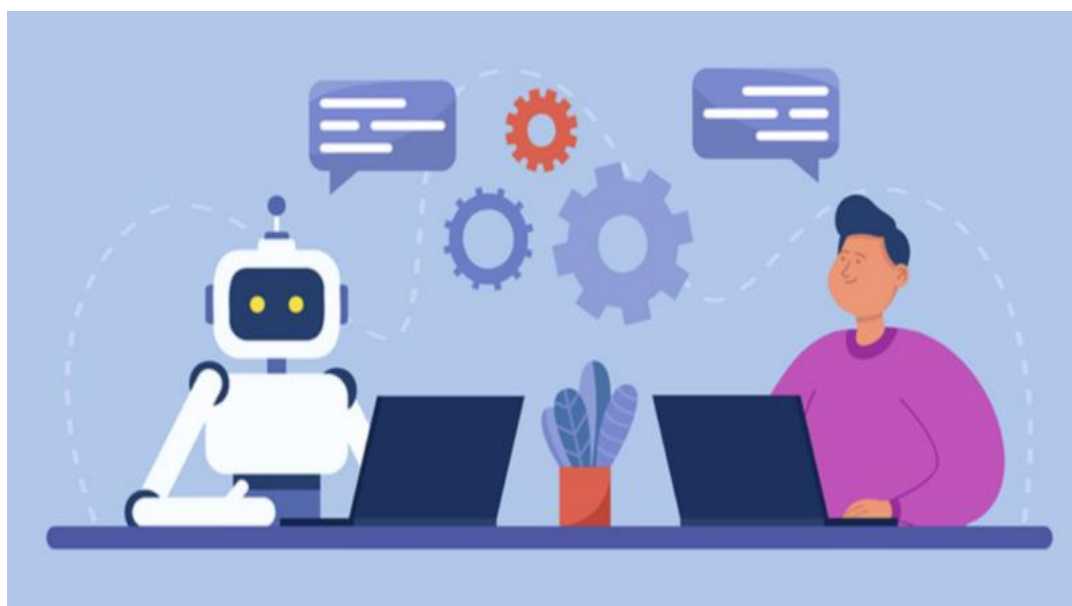
Nghị định này có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 7 năm 2025, trừ quy định tại khoản 2 Điều này. Quy định tại các Điều 6, Điều 19

và Điều 22 của Nghị định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 10 năm 2025.

Nguồn: vista.gov

AI từ xu hướng đến "cộng sự" trong doanh nghiệp công nghệ Việt Nam

Nhằm tạo ra không gian chia sẻ thực tiễn, kết nối các sáng kiến và lan tỏa tinh thần ứng dụng AI hiệu quả, ngày 29/6, sự kiện Phoenix AI Day đã diễn ra, với sự tham gia của hơn 100 lãnh đạo doanh nghiệp, kỹ sư công nghệ và quản lý đến từ hơn 20 công ty trong lĩnh vực công nghệ...



Ảnh minh họa.

Phát biểu tại sự kiện, Giáo sư Hồ Tú Bảo, một trong số ít nhà khoa học Việt Nam có tầm ảnh hưởng quốc tế sâu rộng, hiện là Giám đốc Khoa học tại Viện John von Neumann, đặc biệt nhấn mạnh tiềm năng đột phá cho các doanh nghiệp công nghệ, đến từ “bước đệm” thể chế Nghị quyết 57 cùng Luật Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo – vừa được Chính phủ thông qua.

Đưa đổi mới sáng tạo trở thành dòng chảy rộng khắp

Trước hàng chục doanh nghiệp công nghệ, Giáo sư khẳng định Luật mới đã xác lập rõ ràng đổi mới sáng tạo, không còn chỉ là một khẩu hiệu, mà là động lực then chốt cho sự phát triển quốc gia, nhất là với một quốc gia đi sau như Việt Nam.

Trong 100 triệu dân, chỉ một nhóm nhỏ sẽ tạo ra đổi mới sáng tạo, trong đó lực lượng này chính là những doanh nghiệp đang có mặt tại sự kiện. Với phần còn lại, toàn dân

cũng cần sử dụng sản phẩm một cách đổi mới, sáng tạo.

Thế nhưng, để đổi mới sáng tạo thành dòng chảy rộng khắp, sẽ phụ thuộc nhiều vào năng

lực của các doanh nghiệp công nghệ Việt Nam, bằng việc tạo ra các sản phẩm thiết thực, gắn chặt với những bài toán phát triển kinh tế - xã hội.



Giáo sư Hồ Tú Bảo tại sự kiện.

Đóng góp từ góc nhìn thực tiễn, ông Phạm Anh Đới, đồng sáng lập và Giám đốc Học viện Agile, cho rằng AI đang trở thành công cụ khuếch đại mạnh mẽ năng lực của con người. Nhờ AI, con người có thể tập trung nhiều hơn vào các chức năng chiến lược và phát triển đội ngũ – những nhiệm vụ đặt con người làm trung tâm.

Ở cấp độ cơ bản, AI giống như một trợ lý, hỗ trợ tra cứu thông tin, thu thập dữ liệu thị trường, tổng hợp báo cáo tin nhắn, báo cáo doanh số, gửi cảnh báo sớm... Các “nhân viên AI” này làm việc không ngừng nghỉ, đảm nhiệm các tác vụ có thể tự động hóa, góp phần tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu quả vận hành.

Ở cấp độ cao hơn, AI đóng vai trò như một đối tác tư duy: cùng nhà quản lý xây dựng ý tưởng, kiểm tra giả thuyết, phản biện lập luận và hỗ trợ tư duy đa chiều, tư duy hệ thống. “AI không thay thế tư duy con người, mà giúp con người tư duy tốt hơn,” ông Đới nói.

Chỉ 28% lập trình viên tin tưởng vào chất lượng mã do AI tạo ra

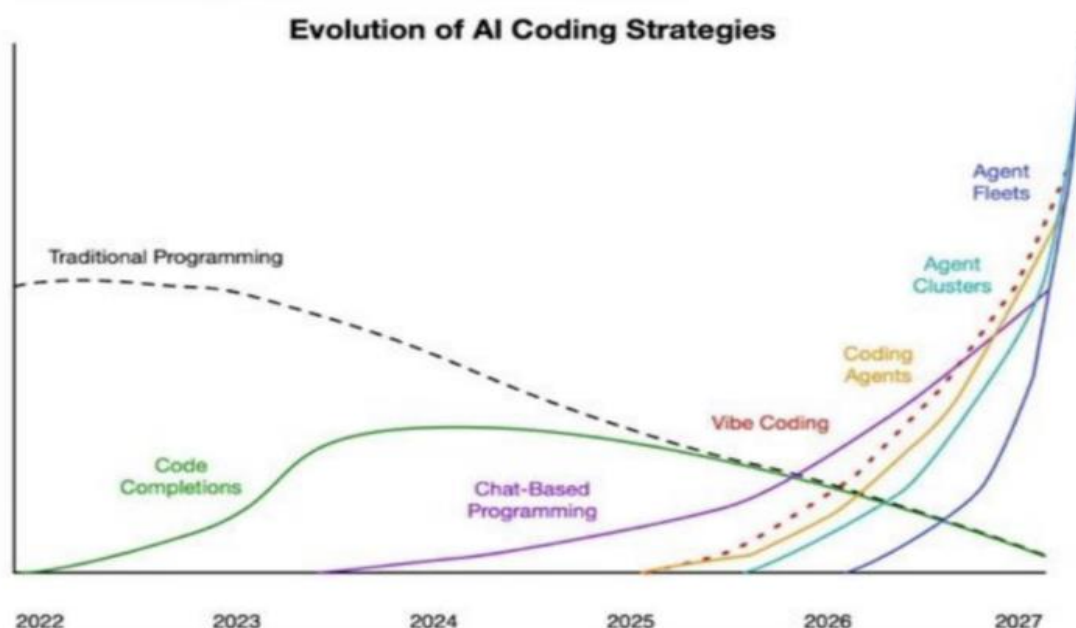
Theo báo cáo của Goto, 82% nhà phát triển cho biết họ sử dụng các công cụ lập trình tích hợp AI hàng ngày hoặc hàng tuần. Trong số này, 59% thường xuyên sử dụng ba công cụ AI trở lên, và 20% nhà quản lý hiện đang điều phối đồng thời năm công cụ hoặc nhiều hơn. Tuy vậy, báo cáo cũng chỉ ra chỉ 28% lập trình viên thực sự tin tưởng vào chất lượng mã do AI tạo ra.

Đại diện HBLAB cho rằng rào cản lớn nhất trong việc ứng dụng AI vào lập trình không nằm ở kỹ thuật, mà đến từ yếu tố tâm lý và văn hóa làm việc – một sự chuyển đổi đòi hỏi thay đổi tư duy sâu sắc (“culture shift”). Nhiều lập trình viên, đặc biệt ở cấp độ junior (dưới 2 năm kinh nghiệm làm việc thực tế), lo ngại AI sẽ thay thế họ, khiến vai trò của họ trở nên mờ nhạt.

Trong khi đó, một bộ phận các lập trình viên kỳ cựu lại hoài nghi chất lượng mã do AI

sinh ra, cho rằng những đoạn code này không sạch, không tuân thủ các quy chuẩn và mất nhiều thời gian để điều chỉnh lệnh

đầu vào cho mô hình AI nhằm đạt được kết quả mong muốn.



Sự phát triển của việc ứng dụng AI vào lập trình.

Ngoài ra, sức ỳ trong quy trình làm việc và tâm lý ngại thay đổi cũng là rào cản lớn. Không ít người vẫn chưa sẵn sàng học cách làm việc mới có sự hỗ trợ của AI.

Cũng theo các chuyên gia, nếu sử dụng không cẩn trọng, AI có thể làm trầm trọng thêm nhiều rủi ro kỹ thuật. Những đoạn mã do AI tạo ra có thể chứa lỗ hổng bảo mật như SQL injection, XSS hoặc hardcoded secrets nếu prompt đầu vào không rõ ràng. Ngoài ra, còn tồn tại nguy cơ mã bị sao chép từ nguồn không rõ ràng, dẫn đến vi phạm bản quyền. Trong nhiều trường hợp, nếu AI bị lạm dụng chỉ để “làm cho xong việc”, điều này có thể dẫn đến nợ kỹ thuật, khiến hệ thống về lâu dài trở nên khó bảo trì.



Hàng chục doanh nghiệp công nghệ Việt Nam quy tụ tại sự kiện.

Ngay cả khi AI tạo mã rất nhanh, chất lượng đầu ra vẫn cần được kiểm soát nghiêm ngặt. Nếu quy trình kiểm duyệt không thay đổi kịp thời, bug có thể gia tăng, các lỗ hổng bảo mật dễ bị bỏ sót và phần mã sinh ra có thể không đồng nhất với kiến trúc hiện có. Cuối cùng, AI không thể thay thế tư duy thiết kế, hiểu biết về sản phẩm và kiến thức nghiệp vụ – những yếu tố cốt lõi chỉ con người mới có thể đảm nhiệm.

Ứng dụng AI không thể chỉ dừng ở việc “thêm một công cụ mới”, mà đòi hỏi doanh nghiệp phải xây dựng văn hóa học hỏi liên tục, sẵn sàng thử nghiệm, thất bại và cải tiến, đặc biệt là ở tầng lớp lãnh đạo kỹ thuật và quản lý sản phẩm. Các doanh nghiệp tiên phong sẽ là những đơn vị không chỉ làm chủ công nghệ, mà còn dẫn dắt sự thay đổi tư duy, từ phòng thủ trước AI sang chủ động khai thác nó như một đối tác sáng tạo.

Câu chuyện AI, vì thế, không chỉ là câu chuyện công nghệ, mà là câu chuyện của sự chuyển hóa về cách làm việc, tổ chức lại nguồn lực và định nghĩa lại vai trò con người trong kỷ nguyên số.

AI Day không chỉ là dịp để các lãnh đạo, quản lý và người làm công nghệ cùng nhau trao đổi kinh nghiệm triển khai AI trong doanh nghiệp, mà còn đánh dấu lễ ra mắt Cộng đồng AI Hanoi Engineering – một sáng kiến nhằm kết nối các kỹ sư, chuyên gia công nghệ tại Hà Nội, cùng phát triển năng lực và lan tỏa tri thức trong thời đại AI bùng nổ.

Nguồn: vneconomy.vn

4 kỹ năng liên quan tới AI mà ai cũng nên biết

AI đang dần trở thành kỹ năng thiết yếu trong bối cảnh hiện đại. Để không bị tụt lại, ai cũng nên biết cách viết prompt, đánh giá kết quả, sử dụng AI đúng lúc và hiểu rõ giới hạn của công nghệ này...



4 kỹ năng liên quan tới AI mà người lao động nên trang bị nhằm bắt kịp thời đại số.

Theo Yahoo Finance, dù thích hay không thì vẫn phải thừa nhận trí tuệ nhân tạo đang thay đổi cách chúng ta làm việc. Việc thành thạo một số kỹ năng về AI dần trở thành công cụ không thể thiếu đối với cả người đi làm lẫn người tìm việc – họ dựa vào công nghệ để tạo ý tưởng, tự động hóa công việc, phân tích dữ liệu, viết thư xin việc và nhiều hơn thế nữa.

Theo Báo cáo Tương lai Công việc 2025 từ Zety, 95% nhân viên đang tham gia khóa đào tạo hoặc thực hiện các bước nhằm nâng cao kỹ năng AI, và 71% đã sử dụng AI trong

công việc. Khảo sát hơn 1.100 người do LiveCareer thực hiện cũng cho thấy gần 1/4 mong muốn nhà tuyển dụng cung cấp sẵn công cụ AI.

Với những người e ngại công nghệ, ý tưởng tiếp cận AI có thể gây áp lực. Nhưng học cách sử dụng AI hiệu quả và có trách nhiệm không hẳn khó như tưởng tượng. Dù “kỹ năng AI” thường gắn với khả năng thiết kế, xây dựng công cụ, không phải kỹ năng nào liên quan cũng đòi hỏi trình độ công nghệ cao.

Hiểu biết cơ bản về AI, tức nắm rõ AI có thể làm gì và cách sử dụng hệ thống, chính là năng lực thiết yếu mà ai cũng có thể rèn luyện.

Hiểu về ai tạo sinh

Khi nhắc đến AI, chúng ta thường nghĩ ngay tới ChatGPT, Copilot hay Gemini. Đó chính là ví dụ về AI tạo sinh – mô hình dùng dữ liệu sẵn có để tạo ra nội dung mới như văn bản, hình ảnh, video hay âm nhạc. Chìa khóa để ứng dụng tốt bộ công cụ là biết cách viết *prompt* (lời yêu cầu) chất lượng – hiểu đơn giản là câu lệnh hoặc thông tin hướng dẫn giúp AI tạo ra kết quả đúng ý nhất.

“Người lao động trong mọi lĩnh vực đều có thể hưởng lợi khi biết cách viết prompt hiệu quả cho chatbot như Gemini hay ChatGPT”, ông Martin Poduška đến từ Kickresume chia sẻ. “Chúng tôi vừa tiến hành nghiên cứu về việc sử dụng AI tại nơi làm việc và thấy rằng 78% nhân viên ở nhiều lĩnh vực khác nhau đang dùng các công cụ dưới đa dạng hình thức. Biết cách đưa vào prompt những yếu tố cần thiết để đạt được kết quả mong muốn là kỹ năng mà ai cũng nên phát triển”.

Để viết một prompt tốt, bạn nên giữ cho hướng dẫn ngắn gọn, rõ ràng và mang tính đối thoại. Hãy nêu bối cảnh của prompt: ví dụ khi yêu cầu AI soạn email cho khách hàng, bạn có thể thêm lời nhắc như duy trì phong cách chuyên nghiệp. Nếu kết quả đầu

tiên chưa đáp ứng yêu cầu, bạn chỉ cần thay đổi một từ hoặc cụm từ rồi thử lại.

Học cách đánh giá kết quả ai

AI không phải lúc nào cũng chính xác, nên cần kiểm chứng mọi thông tin, số liệu hay trích dẫn mà hệ thống đưa ra. Kết quả của AI đôi khi chứa các đoạn văn mơ hồ hoặc từ ngữ sáo rỗng. Một nghiên cứu năm 2024 cho thấy hầu hết mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) đang lan truyền “ngôn ngữ câu thả” – tức là, phản hồi của AI có thể chứa “sai sót nhỏ, đơn giản hóa quá mức hoặc định kiến” nhưng được viết rất tự tin.

“Khả năng đánh giá văn bản hoặc hình ảnh do AI tạo ra là kỹ năng số quan trọng, đặc biệt trong bối cảnh AI ngày càng phổ biến”, ông Poduška nói. “Người dùng cần nhận biết các lỗi hoặc ‘ảo giác’ – kết quả sai hoặc gây hiểu nhầm – cũng như rèn luyện kỹ năng tìm hiểu thông tin để kiểm tra tính chính xác”.

Nhận biết khi nào nên áp dụng AI

Giáo sư Rose Luckin từ Đại học College London cho rằng, dùng AI hiệu quả là phải tích hợp công cụ một cách chiến lược. Mục tiêu là kết hợp AI để tăng cường hiệu quả của con người, chứ không phải thay thế hoàn toàn.

“Điều này đòi hỏi chúng ta phải biết cách dùng AI để hỗ trợ ra quyết định, đánh giá được đầu ra của AI và luôn giữ vai trò giám sát, phản biện”, vị chuyên gia nhấn mạnh.



Công cụ AI không hề hoàn hảo, điều quan trọng là phải kiểm soát và điều khiển tốt hệ thống.

Ông Poduška bổ sung: “Giữ tinh thần tò mò và sẵn sàng thử cách dùng AI để tiết kiệm thời gian là điều hữu ích. Ví dụ, chatbot có thể tóm tắt các báo cáo hoặc email dài dòng – rất tiện nếu bạn đang quay lại một dự án sau thời gian gián đoạn”.

“Nhiều công cụ AI không yêu cầu người dùng có chuyên môn cao – bạn chỉ cần duy trì thái độ cởi mở khi thử nghiệm. Chẳng hạn, Grammarly giúp kiểm tra lỗi chính tả, còn Canva thì hỗ trợ chỉnh sửa và tạo hình ảnh hoặc bài thuyết trình”.

Hiểu những gì AI không thể làm

Cũng quan trọng không kém là nhận thức rõ giới hạn của AI. Trí tuệ nhân tạo không có những phẩm chất như sáng tạo, trí tuệ cảm xúc, khả năng đánh giá hay hiểu biết toàn cảnh như con người.

Ví dụ, AI có thể soạn email cho khách hàng đang gặp vấn đề với nhãn hàng, nhưng dễ thiếu “sự tinh tế” cần thiết và có thể làm mọi chuyện tệ hơn. Việc lạm dụng công cụ tuyển dụng AI cũng có thể bỏ qua ứng viên tiềm năng do thiếu yếu tố cảm nhận của con người.

Chuyên gia nghề nghiệp Jasmine Escalera từ Zety cho rằng tương lai việc làm sẽ là sự kết hợp giữa chuyên môn con người và sức

mạnh AI. “Dù các nhà tuyển dụng ngày càng ủng hộ việc sử dụng AI trong sàng lọc hồ sơ ứng tuyển, nhưng yếu tố con người – như niềm tin, giao tiếp và sự kết nối – vẫn là điều thiết yếu”.

Học AI ở đâu?

Bạn hoàn toàn có thể tự tìm hiểu về các công cụ AI – giống như mọi kỹ năng, luyện tập là chìa khóa. Tuy nhiên, theo học một khóa bài bản cũng giúp nâng cao khả năng nhanh chóng hơn.

“Có rất nhiều khóa học online – từ miễn phí cho đến chuyên sâu và trả phí”, ông Poduška chia sẻ. “Các khóa học phù hợp với nhiều người vì giá cả phải chăng, và doanh nghiệp thường sẵn sàng chi trả cho nhân viên đi học”.

“Nếu tìm khóa học online, bạn nên chọn khóa mới cập nhật gần đây để đảm bảo nội dung còn phù hợp”, vị chuyên gia cho biết thêm. “Những khóa này thường áp dụng được cho nhiều ngành và lĩnh vực khác nhau”.

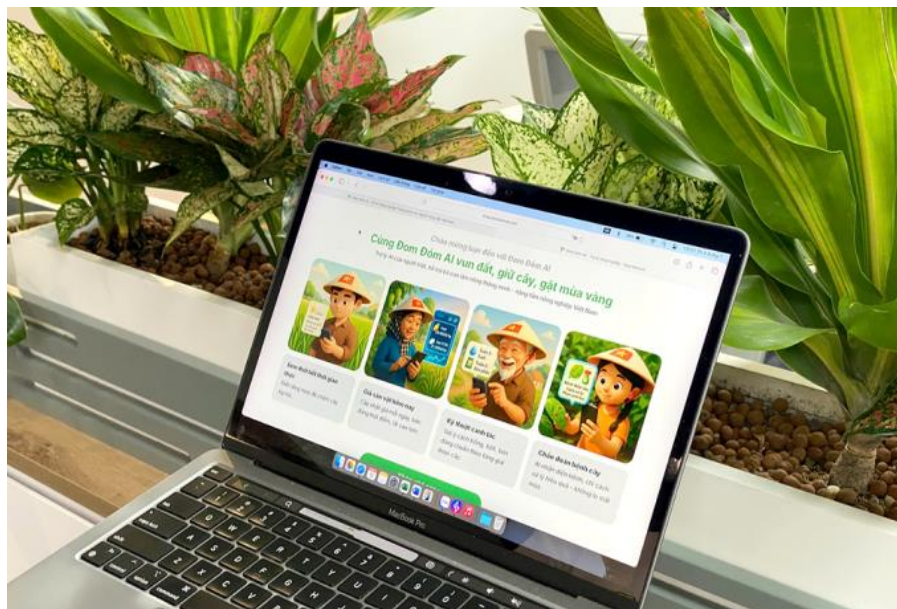
Cuối cùng, dù AI có thể đe dọa một số công việc, với nhiều người – đặc biệt là nhóm đang tìm việc – đây có thể là cơ hội vàng để học kỹ năng mới. “Việc sử dụng AI thành thạo để tiết kiệm thời gian, tự động hóa công việc và tạo ra ý tưởng mới sẽ gây ấn tượng tốt trong đơn xin việc hay buổi phỏng vấn”, ông Poduška nhận định.

Nguồn: vneconomy.vn

Trợ lý ảo Đom Đóm AI hỗ trợ nông dân Việt

Đom Đóm AI cung cấp trợ lý ảo miễn phí cho người dùng, hỗ trợ nông dân tra cứu sâu bệnh, giá nông sản, dự báo thời tiết và kỹ thuật trồng trọt.

Trong bối cảnh chuyển đổi số ngành nông nghiệp, trợ lý ảo Đom Đóm AI được thiết kế nhằm giúp người nông dân có thể tiếp cận công nghệ mới, không cần cài đặt ứng dụng hay thao tác phức tạp. Thông qua trình duyệt, người nông dân có thể tra cứu, hỏi đáp thông tin liên quan lĩnh vực nông nghiệp.



Thiết kế giao diện Đom Đóm AI trực quan, dễ sử dụng. Ảnh: Quang Anh

Đơn cử, thông qua cửa sổ chat trên website, người dùng có thể đặt câu hỏi "Lúa đang trổ, trời sắp mưa, có nên bón phân không?", hoặc "Cây cam bị vàng lá, xử lý thế nào?"... Đom Đóm AI sẽ trả lời các thông tin bằng tiếng Việt, cách trình bày, diễn đạt dễ hiểu dựa trên nền tảng tri thức thực tế. Hoặc

người dùng có thể gửi ảnh lá cây, quả hoặc thân cây để nhận dạng loại sâu bệnh, nhận gợi ý phương pháp xử lý.

Ở phiên bản mới nhất, Đom Đóm AI cập nhật khả năng tra cứu địa điểm hành chính mới của các tỉnh/ thành phố, phường/ xã sau sáp nhập

hôm 1/7. Ví dụ, người dùng hỏi "Phường 12, quận Bình Thạnh thuộc phường nào sau sáp nhập?", AI sẽ phản hồi "Trở thành phường Bình Thạnh, TP HCM"... Tính năng này hữu ích với người dân, cán bộ nông nghiệp trong thời điểm thông tin hành chính, trụ sở thay đổi so với trước đây.

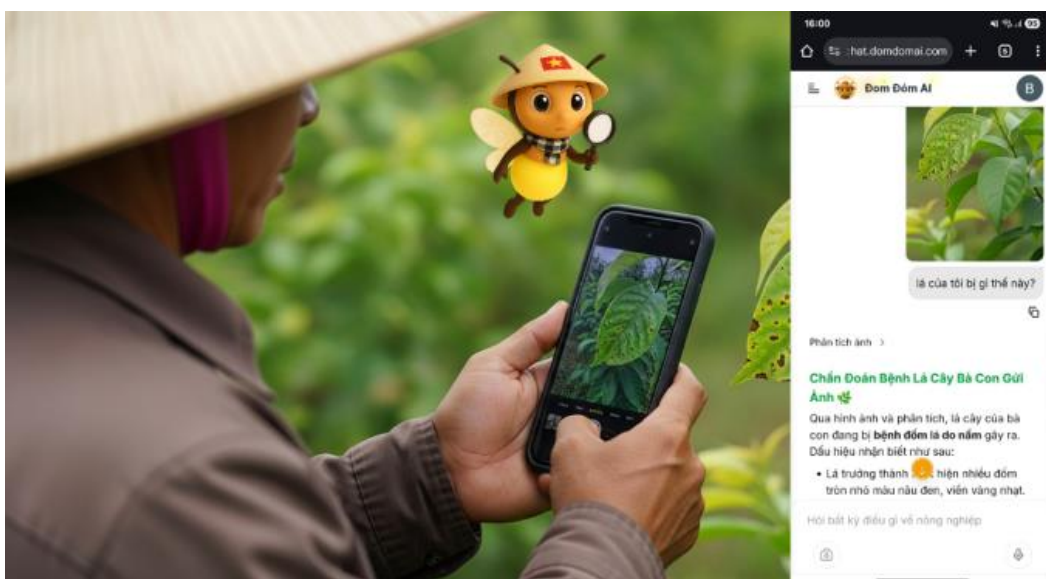


Giao diện chatbot Đom Đóm AI trên điện thoại. Ảnh: Quang Anh

Nền tảng Đom Đóm AI không yêu cầu người dùng tạo tài khoản, am hiểu công nghệ hay sử dụng thiết bị có cấu hình cao. Ông Nguyễn Văn Thành, 51 tuổi, TP HCM, một trong những người dùng đầu tiên chia sẻ: "Tôi không rành công nghệ nhưng chỉ cần mở đường link là hỏi được liền. Nó trả lời dễ hiểu, không dùng từ khó".

Ở phiên bản website, Đom Đóm AI tích hợp các tính năng như: chẩn đoán sâu bệnh qua ảnh, tư vấn phân bón theo mùa vụ, dự báo thời tiết địa phương và cập nhật giá nông sản theo từng tỉnh. Hệ thống này còn thử nghiệm hỗ trợ giọng địa phương, tăng tính thân thiện trong giao tiếp.

Theo nhóm phát triển, Đom Đóm AI sẽ ra mắt phiên bản mobile app trong tháng 7, có nhiều tính năng mở rộng như: nhắc nhở hành động hàng ngày theo thời tiết và cây trồng, nhật ký mùa vụ, danh sách cây trồng đang theo dõi và cảnh báo sâu bệnh theo khu vực.



Nền tảng có thể tra cứu, trả kết quả bằng tiếng Việt. Ảnh: chụp màn hình

"Ứng dụng sẽ hoạt động nhẹ, không quảng cáo và hoàn toàn miễn phí", đại

diện nhóm phát triển nói. "Đom Đóm AI mong muốn phối hợp các hợp tác xã để

triển khai rộng rãi trong cộng đồng, nhằm giúp cán bộ nông nghiệp tiết kiệm

thời gian, hỗ trợ bà con và xây dựng cơ sở dữ liệu mùa vụ theo từng vùng".

Với tầm nhìn dài hạn, Đom Đóm AI hướng tới việc góp phần xây dựng nền nông

ng nghiệp thông minh, bền vững, giảm chi phí đầu vào, nâng năng suất, chất lượng cây trồng, giúp người nông dân chủ động ứng phó với thời tiết và sâu bệnh. "Yếu tố quan trọng nhất của Đom

Đóm AI là mang tri thức công nghệ đến gần hơn với người nông dân trên khắp Việt Nam", đại diện nhóm phát triển cho biết.

Nguồn: vnexpress.net

Tiến bộ công nghệ sẽ giảm thiểu các trường hợp cháy liên quan đến pin xe điện

Những tiến bộ về công nghệ đang giải quyết một vấn đề nhức nhối đối với xe điện vẫn khiến nhiều người lo lắng đó là pin có nguy cơ cháy nổ tiềm ẩn.

Các công ty phát triển cả thành phần pin vật lý và phần mềm đang nỗ lực cải thiện an toàn. Vào tháng 12/2024, Qnovo, một công ty ở Mỹ đã công bố phần mềm mà họ cho biết có thể dự đoán các mối nguy hiểm với độ chính xác tới 98,7%, giúp người lái xe có thời gian phản ứng và ngăn ngừa hỏa hoạn. Những công ty khác đang dập tắt hỏa hoạn bằng cách đưa vào các biện pháp bảo vệ vật lý hoặc phát triển các loại hóa chất pin khác nhau.

Những nỗ lực này xuất phát từ mối lo ngại ngày càng tăng về cháy xe điện. Năm ngoái, một vụ cháy xe điện ở Incheon, Hàn Quốc, đã làm hư hại khoảng 140 chiếc ô tô và mất tám giờ để dập tắt. Mặc dù hỏa hoạn tương đối hiếm gặp, nhưng khả năng này đã thu hút



sự chú ý của các nhà sản xuất và cơ quan quản lý.

Chắc chắn, xe điện ít có khả năng bắt lửa hơn xe động cơ đốt trong, nhưng hỏa hoạn do pin khó dập tắt hơn do thành phần hóa học của chúng. Theo phân tích dữ liệu của Ban An toàn Giao thông Quốc gia do công ty bảo hiểm AutoInsuranceEZ thực hiện, tỷ lệ cháy xe điện xảy ra khoảng 25 trên 100.000 xe được bán ra. Con số này so với 1.530 xe chạy bằng xăng.

Các giải pháp phần mềm giúp cải thiện độ an toàn của pin xe điện

Những công nghệ mới sẽ giúp giảm thiểu khả năng cháy nổ của pin xe điện.

Cơ chế an toàn phần mềm SentinelX của Qnovo nhằm mục đích giảm nguy cơ cháy nổ bằng cách theo dõi hiệu suất của pin theo thời gian thực.

Nadim Maluf, đồng sáng lập kiêm giám đốc điều hành của Qnovo cho biết: "Theo thời gian, pin sẽ tự nhiên bị suy giảm và mất dung lượng, nhưng trong một số điều kiện nhất định, quá trình lão hóa này có thể diễn ra nhanh hơn, khiến pin không đáp ứng được các thông số kỹ thuật bảo hành".

Bằng cách nhận biết các dấu hiệu bất thường, hệ thống quản lý pin có thể đánh dấu các cell để bảo dưỡng trước khi quá muộn.

SentinelX cũng có thể điều chỉnh hệ thống quản lý pin trong các chu kỳ sạc nhanh để tránh quá tải các cell cụ thể.

Theo một nghiên cứu từ Phòng thí nghiệm quốc gia Lawrence Berkeley, sạc nhanh có thể là nguyên nhân gây ra hiện tượng mất kiểm soát nhiệt, dẫn đến cháy nổ. Tối ưu hóa luồng năng lượng trong chu kỳ có thể cho phép phần mềm tính đến những mối nguy hiểm như vậy.

Qnovo cho biết phần mềm của họ có thể cung cấp cho các nhà sản xuất thông tin về các cell pin hiện có và lịch sử hiệu suất của chúng.

Maluf cho biết "Chúng tôi thu thập dữ liệu mở rộng từ quá trình thử nghiệm pin trong phòng thí nghiệm và từ các phương tiện di chuyển trên đường". Những thông tin chi tiết này giúp xác minh hiệu suất pin, độ an toàn và các biện pháp quản lý cần thiết dễ dàng hơn. Công ty hy vọng sẽ triển khai phần

mềm trên các xe điện thương mại trong năm nay.

Giám sát độ an toàn của pin xe điện

Hệ thống quản lý pin và phần mềm chẩn đoán của LG Energy Solution hoạt động để phát hiện các bất thường trước khi xảy ra hỏa hoạn.



Công ty cho biết tỷ lệ phát hiện chẩn đoán an toàn của họ là hơn 90%. Hệ thống của họ theo dõi các bất thường như đoản mạch không liên tục ở kết nối giữa cực dương và cực âm, dao động điện áp ngắn và các vấn đề dài hạn xảy ra trong khoảng từ 30 đến 70 ngày.

Những công ty khác đã tập trung vào các phương pháp tiếp cận vật lý đối với độ an toàn của pin xe điện. Nhà sản xuất keo dán Henkel tạo ra lớp phủ pin lithium ion chống cháy và chịu nhiệt để giảm thiểu thiệt hại do quá nhiệt. Lớp phủ vỏ pin chịu nhiệt nhằm mục đích ngăn nhiệt độ cao thoát ra ngoài để ngăn nhiệt thoát ra ngoài.

Oerlikon, một tập đoàn công nghệ Thụy Sĩ, đã phát triển một số sản phẩm phòng cháy. Một trong số đó là tấm chắn nhiệt composite có thể giảm nhiệt độ từ 1.000 độ C xuống dưới 400 độ để ngăn nhiệt thoát ra ngoài. Các giải pháp khác của công ty chuyển hướng khí nóng từ các cell để phân tán nhiệt hoặc tách các cell trong khi tính đến hiện tượng phồng lên trong quá trình sạc.

Các thành phần bảo vệ như vậy cũng phổ biến trong các thiết bị khác. Các thiết bị điện tử tiêu dùng sử dụng pin lithium ion nhưng

ở quy mô nhỏ hơn so với bộ pin 1.000 pound dành cho xe điện. Cháy nổ cũng xảy ra ở các hệ số dạng nhỏ hơn này, vì vậy nhiều nhà sản xuất đang sử dụng lớp phủ chống cháy và tấm chắn nhiệt. Xe điện có thể được hưởng lợi từ các công nghệ tương tự ở quy mô lớn hơn.

Bên cạnh đó các loại pin khác nhau cũng cho thấy triển vọng. Theo nghiên cứu của Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc, pin thể rắn có thể cải thiện đáng kể tính an toàn của xe điện vì chất điện phân rắn ít bị mất ổn định nhiệt và phản ứng hóa học dữ dội hơn. Toyota, Mercedes-Benz, Honda và các hãng khác đang nghiên cứu về hóa chất pin thể rắn.

Các vật liệu thay thế cũng đã được chú ý như một cách để cải thiện pin EV. GM đã bắt đầu chuyển sang than chì tổng hợp, có lượng khí thải carbon nhỏ hơn 90% so với các loại thay thế thông thường và giảm sự phụ thuộc của chuỗi cung ứng vào Trung Quốc.

Một số nghiên cứu về pin đã tìm cách chuyển từ hóa chất ion lithium sang các công thức khác mang lại sự cải thiện về mật độ năng lượng và độ an toàn. Các lựa chọn ion natri, lưu huỳnh lithium và kẽm carbon đều thu hút sự quan tâm của các nhà nghiên cứu, mặc dù chưa có lựa chọn nào khả thi ở quy mô lớn.

Pin EV an toàn hơn có ý nghĩa kinh doanh

Pin EV ổn định hơn có thể mang lại lợi ích cho toàn bộ thị trường EV. Theo một nghiên cứu từ công ty dự báo công nghệ ABI Research, các công nghệ hệ thống quản lý pin tiên tiến có thể giúp các nhà sản xuất ô tô tiết kiệm 18 tỷ USD mỗi năm vào năm 2030. Những khoản tiết kiệm này xuất phát

từ tuổi thọ pin dài hơn và ít hư hỏng hơn, dẫn đến chi phí sản xuất thấp hơn.

Quản lý pin tiên tiến và hiểu biết sâu sắc về hiệu suất dài hạn cũng có thể mở ra chuỗi cung ứng với chi phí thấp hơn.

Maluf cho biết: "Phần mềm pin thông minh hỗ trợ tìm nguồn cung ứng từ nhiều nhà cung cấp cho cùng một ứng dụng, mang lại cho các nhà sản xuất đòn bẩy cạnh tranh lớn hơn".

Những người khác tin rằng những cải tiến về an toàn pin sẽ mất thời gian để lan tỏa đến hầu hết người tiêu dùng.

"Đây là những thiết bị công nghệ cực kỳ đắt tiền", Bruno Lucarelli, nhà sáng lập kiêm đối tác quản lý tại EV Safety Inc. nói. "Nếu không có một số đột phá về vật liệu mang tính đột phá, những chiếc EV đắt tiền hơn sẽ an toàn hơn".

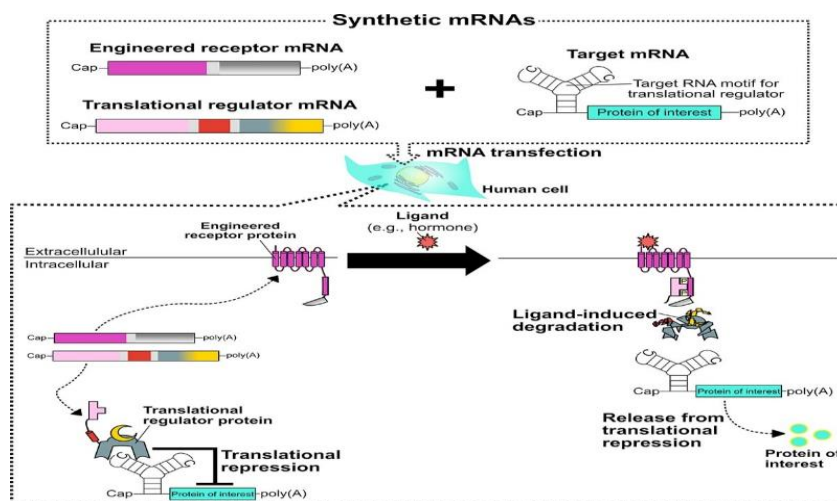
Những vấn đề tương tự cũng tác động đến quyết định của người tiêu dùng. Chi phí thay thế hoặc sửa chữa pin là một trong những rào cản hàng đầu đối với việc áp dụng EV, với 55% người mua tiềm năng tại Mỹ nêu ra mối quan tâm này trong một cuộc khảo sát của AAA. Một loại pin an toàn hơn sẽ có nghĩa là ít phải bảo trì và thay thế thường xuyên hơn.

Ngoài an toàn cháy nổ, pin vẫn là trọng tâm trong quá trình phát triển EV. Rủi ro cháy nổ là một trong số nhiều rào cản liên quan đến pin đối với quá trình điện khí hóa mà ngành công nghiệp đang cố gắng vượt qua. Thời gian sạc dài và phạm vi hoạt động ngắn vẫn là rào cản đối với nhiều người tiêu dùng. Theo ABI Research, chi phí cao cũng là vấn đề nổi bật và pin được cải tiến có thể giúp giảm chi phí này.

Nguồn: vneconomy.vn

Kỷ nguyên mới trong y học chính xác: Thuốc mRNA thông minh có thể "lắng nghe" cơ thể

Một nhóm nghiên cứu từ Đại học Osaka và Viện Khoa học Tokyo đã phát triển một loại thuốc mRNA đột phá có khả năng cảm nhận những thay đổi trong cơ thể và tự động điều chỉnh tác dụng điều trị. Sự đổi mới này mở đường cho các phương pháp điều trị chính xác không chỉ hiệu quả hơn mà còn an toàn hơn—nhờ khả năng sản xuất đúng lượng thuốc cần thiết dựa trên các tín hiệu sinh học theo thời gian thực.



Loại thuốc mRNA mới hoạt động bằng cách phản ứng với các “yếu tố thể dịch” cụ thể, chẳng hạn như hormone hoặc các phân tử liên quan đến viêm, báo hiệu tình trạng bệnh trong cơ thể. Khi các yếu tố này xuất hiện, mRNA sẽ điều chỉnh lượng protein trị liệu được sản xuất. Điều này cho phép thuốc thích nghi với những thay đổi trong cơ thể—giống như một bộ điều nhiệt thông minh điều chỉnh nhiệt độ phòng.

Để đạt được điều này, nhóm nghiên cứu đã thiết kế một hệ thống sử dụng ba loại mRNA tổng hợp, bao gồm:

- * Một mRNA sản xuất protein thụ thể để phát hiện tín hiệu bệnh.

- * Một mRNA tạo ra protein điều hòa để kiểm soát quá trình dịch mã.

- * Một mRNA trị liệu mã hóa ra protein thuốc.

Các thành phần này hoạt động cùng nhau như một mạch logic. Khi một phân tử đích như hormone hoặc tín hiệu viêm được phát hiện, hệ thống sẽ kích hoạt protein trị liệu.

Nhóm nghiên cứu đã chứng minh rằng hệ thống này có thể phản ứng với nhiều phân tử liên quan đến bệnh khác nhau, chẳng hạn như arginine vasopressin (một loại hormone liên quan đến cân bằng nước), prostaglandin E2 (một chất chỉ thị viêm) và bradykinin

(liên quan đến cơn đau). Trong một thí nghiệm, hệ thống đã có thể ngăn chặn các tín hiệu viêm bằng cách sản xuất protein chống viêm chỉ khi chất chỉ thị viêm được phát hiện.

Các loại thuốc truyền thống cung cấp một liều cố định, bất kể tình trạng của bệnh nhân vào bất kỳ thời điểm nào. Quá liều có thể dẫn đến tác dụng phụ, trong khi thiếu liều có thể làm giảm hiệu quả. Hệ thống tự điều hòa mới này cung cấp một giải pháp: một loại thuốc tự điều chỉnh theo thời gian thực để phù hợp với những gì cơ thể cần.

Công nghệ này có thể đặc biệt hữu ích cho các tình trạng thường xuyên thay

đổi, như đau mãn tính hoặc các bệnh viêm nhiễm. Nó cũng có thể được sử dụng để cải thiện tính an toàn và hiệu quả của vắc-xin mRNA bằng cách điều chỉnh phản ứng miễn dịch khi cần thiết.

Hideyuki Nakanishi, nhà nghiên cứu chính, cho biết: “Đây là một bước tiến lớn hướng tới liệu pháp mRNA chính xác. Một đặc điểm quan trọng của hệ thống của chúng tôi là tất cả các thành

phần đều được tạo ra hoàn toàn từ mRNA. Bằng cách tích hợp khả năng cảm nhận và phản ứng vào chính loại thuốc, chúng tôi có thể giảm tác dụng phụ và tối ưu hóa điều trị”.

P.T.T (NASTIS), theo <https://www.nanowerk.com>, 7/2025

Hệ thống AI chẩn đoán vượt trội bác sĩ

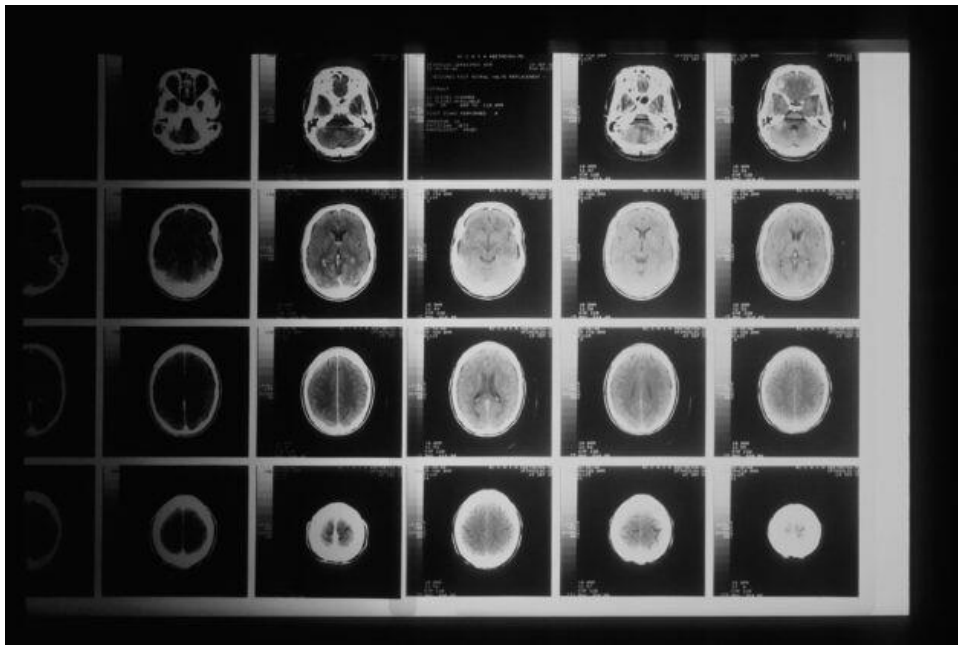
Microsoft vừa công bố một bước tiến quan trọng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo (AI) ứng dụng y tế với hệ thống chẩn đoán bệnh vượt trội so với bác sĩ trong các trường hợp phức tạp. Được xem là bước đệm hướng tới “siêu trí tuệ y khoa”, hệ thống này hứa hẹn mở ra kỷ nguyên mới cho chăm sóc sức khỏe, nơi AI hỗ trợ bác sĩ nâng cao hiệu quả chẩn đoán và giảm chi phí. Dẫn đầu dự án là Mustafa Suleyman, CEO của Microsoft AI, người từng đồng sáng lập DeepMind. Bài viết này sẽ phân tích chi tiết về công nghệ, tiềm năng và hạn chế của hệ thống, dựa trên các nguồn tin quốc tế uy tín.

Hệ thống, được gọi là Microsoft AI Diagnostic Orchestrator (MAI-DxO), hoạt động như một nhóm bác sĩ chuyên gia ảo, phối hợp xử lý các ca bệnh phức tạp. MAI-DxO sử dụng các mô hình AI hàng đầu từ OpenAI, Google, Meta, Anthropic, xAI và DeepSeek, với mô hình o3 của OpenAI đạt hiệu suất cao nhất. Trong thử nghiệm với 304 trường hợp từ Tạp chí Y học New England (NEJM), MAI-DxO đạt tỷ lệ chẩn đoán chính xác 85,5%, gấp hơn bốn lần so với 20% của các bác sĩ có kinh nghiệm (không được sử dụng tài liệu hay hỗ trợ đồng nghiệp).

Quy trình chẩn đoán của MAI-DxO mô phỏng cách bác sĩ làm việc: phân tích triệu chứng, yêu cầu xét nghiệm và đưa ra kết luận

theo từng bước. Hệ thống sử dụng “bộ điều phối chẩn đoán” để phối hợp các mô hình AI, tạo ra một “chuỗi tranh luận” tương tự hội đồng y khoa. Cách tiếp cận này giúp MAI-DxO bao quát kiến thức đa chuyên khoa, vượt xa năng lực của một bác sĩ đơn lẻ.

Microsoft nhấn mạnh MAI-DxO không chỉ chính xác mà còn tiết kiệm chi phí. Hệ thống giảm 20% chi phí xét nghiệm bằng cách ưu tiên các xét nghiệm cần thiết, tránh lãng phí. Với 50 triệu truy vấn sức khỏe mỗi ngày qua Bing và Copilot, Microsoft dự kiến tích hợp công nghệ này để hỗ trợ người dùng kiểm tra triệu chứng hoặc hỗ trợ bác sĩ trong chẩn đoán.



Mustafa Suleyman gọi đây là “bước tiến thực sự hướng tới siêu trí tuệ y khoa”, với mục tiêu tạo ra hệ thống vượt xa con người về tốc độ, độ chính xác và chi phí. Tuy nhiên, Microsoft khẳng định AI sẽ hỗ trợ chứ không thay thế bác sĩ, đặc biệt trong việc xây dựng niềm tin với bệnh nhân – yếu tố AI chưa thể đảm nhận.

Dù đạt kết quả ấn tượng, MAI-DxO vẫn trong giai đoạn nghiên cứu và chưa sẵn sàng cho môi trường lâm sàng. Các thử nghiệm tiếp theo cần đánh giá khả năng xử lý triệu chứng thông thường để đảm bảo tính ứng dụng rộng rãi. Ngoài ra, vấn đề về thiên kiến dữ liệu (data bias) là mối lo ngại, vì hiệu suất của AI phụ thuộc vào chất lượng dữ liệu huấn luyện. Microsoft đang hợp tác với các tổ chức y tế, như Beth Israel Deaconess Medical Center, để thử nghiệm thực tế.

Nghiên cứu cũng phản ánh tranh luận về năng lực AI trong y khoa. Trước đây, AI

từng đạt điểm cao trong Kỳ thi cấp phép hành nghề y tại Mỹ, nhưng Microsoft cho rằng các bài kiểm tra trắc nghiệm thiên về ghi nhớ, không phản ánh đầy đủ khả năng tư duy lâm sàng. MAI-DxO được thiết kế để khắc phục hạn chế này, tập trung vào chẩn đoán theo quy trình thực tế.

Hệ thống MAI-DxO của Microsoft đánh dấu bước tiến lớn trong ứng dụng AI vào y tế, mở ra tiềm năng cải thiện chẩn đoán và giảm chi phí chăm sóc sức khỏe. Dù chưa thể thay thế bác sĩ, công nghệ này hứa hẹn trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực, đặc biệt trong các ca bệnh phức tạp. Tuy nhiên, cần thêm thử nghiệm thực tế và giải quyết vấn đề thiên kiến dữ liệu để đảm bảo độ tin cậy. Với sự dẫn dắt của Mustafa Suleyman và sự hợp tác với các tổ chức y tế, Microsoft đang đặt nền móng cho tương lai của y học thông minh, nơi AI và con người cùng hợp tác vì sức khỏe cộng đồng.

P.T (NASTIS), theo Reuters, 6/2025

Quá trình sấy khô đơn giản biến đổi các hydrogel trơn trượt thành chất kết dính mạnh mẽ

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng việc sấy khô hydrogel có thể biến chúng thành chất kết dính bền chắc, có thể đảo ngược trong thời gian ngắn, mở ra những ứng dụng mới trong ngành robot và xử lý vật liệu.

Một sự thay đổi đáng ngạc nhiên về cách hydrogel hoạt động trong quá trình sấy khô có thể đảo ngược những giả định lâu nay về loại vật liệu này. Trong một nghiên cứu do các nhà nghiên cứu tại Đại học Alberta và Đại học Thanh Hoa dẫn đầu, các nhà khoa học đã quan sát thấy hydrogel polyacrylamide - thường được đánh giá cao nhờ độ trơn trượt - chuyển đổi thành một bề mặt có độ bám dính và ma sát cao khi khô. Quá trình chuyển đổi này, xảy ra giữa trạng thái ngâm nước hoàn toàn và trạng thái khô hoàn toàn, tạo ra lực ma sát và cường độ bám dính vượt xa hầu hết các loại keo dán thương mại.

Những nỗ lực cải thiện tính chất kết dính của hydrogel thường bao gồm việc sửa đổi cấu trúc phân tử của chúng hoặc bổ sung các đặc tính liên kết vi mô. Mặc dù những chiến lược này đã mang lại một số thành công, ngay cả những loại keo dán hydrogel hiệu suất cao nhất cũng hiếm khi đạt được cường độ kết dính lớn hơn 1,5 megapascal (MPa). Trong khi đó, một số loại băng dính nhạy áp suất và keo dán thông minh mới được phát triển có thể đạt

giá trị gần 3 MPa, nhưng chúng thường mất đi tính thuận nghịch hoặc đòi hỏi các bước kích hoạt phức tạp như gia nhiệt hoặc xử lý hóa học.

Ngược lại, nghiên cứu được công bố trên *tạp chí Advanced Science* ("Ma sát và độ bám dính cực cao trong lớp hydrogel do động lực chuyển tiếp ướt sang khô") trình bày một phương pháp thụ động, có thể kiểm soát, sử dụng chính quá trình mất nước để mở khóa một hành vi mới trong hydrogel. Các nhà nghiên cứu bắt đầu với một lớp hydrogel polyacrylamide được hình thành trên nền polydimethylsiloxane (PDMS) - một loại silicon mềm phổ biến được sử dụng trong các thiết bị dẻo. Khi lớp hydrogel này chuyển từ trạng thái ướt sang trạng thái bán khô, bề mặt của nó bị sụp đổ và co lại về mặt cấu trúc. Giai đoạn chuyển tiếp này, mặc dù ngắn ngủi, được đánh dấu bằng sự gia tăng mạnh mẽ về ma sát và độ bám dính.

Dưới tải trọng 2 milinewton, lực cắt cần thiết để trượt đầu dò thử nghiệm trên bề mặt tăng lên 115 milinewton, dẫn đến hệ số

ma sát là 57,5. Giá trị này không chỉ vượt xa các phép đo hydrogel thông thường mà còn cao hơn hầu hết các vật liệu khô được thiết kế cho độ bám dính dựa trên ma sát. Khi hydrogel khô hoàn toàn, ma sát lại giảm. Việc ngâm nước trở lại mẫu đã khôi phục trạng thái ma sát thấp ban đầu, xác nhận rằng pha ma sát cao xảy ra cục bộ trong quá trình chuyển đổi trung gian từ ướt sang khô.

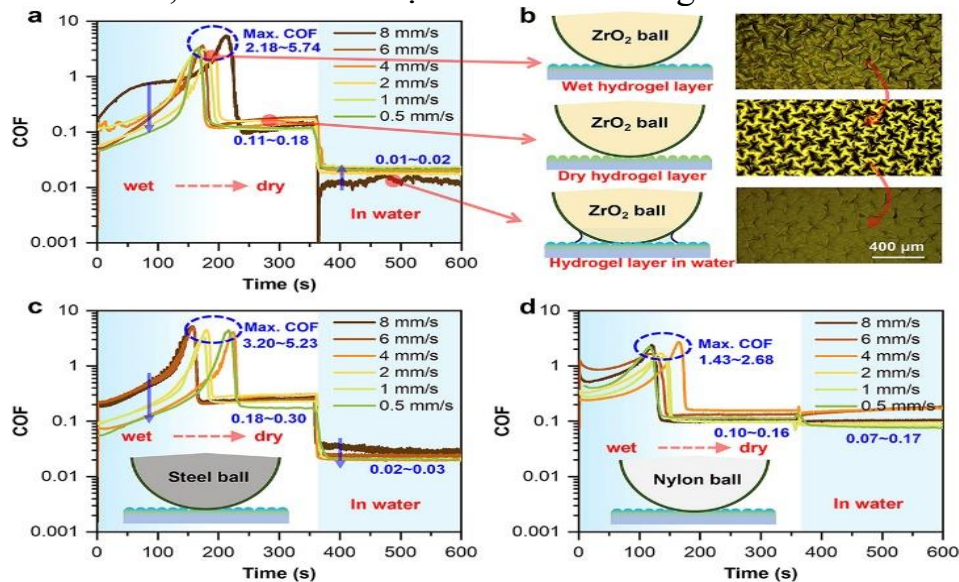
Để hiểu rõ sự biến đổi này, nhóm nghiên cứu đã phân tích cách cấu trúc bên trong của hydrogel thay đổi trong quá trình mất nước. Khi nước bốc hơi, mạng lưới polyme ba chiều bắt đầu sụp đổ. Hình ảnh hiển vi cho thấy sự co lại này dẫn đến sự hình thành các vết lõm lồi và nếp nhăn trên bề mặt, làm tăng diện tích tiếp xúc thực tế giữa hydrogel và bất kỳ vật thể nào tiếp xúc với nó. Những cấu trúc vi mô này, kết hợp với sự đóng gói chặt chẽ hơn của các chuỗi polyme, đã tăng cường các tương tác như liên kết hydro và lực van der Waals trên bề mặt tiếp xúc.

Điều quan trọng là sự thay đổi này không chỉ được quan sát ở quy mô nhỏ. Các

nhà nghiên cứu đã thực hiện các thử nghiệm bám dính trên nhiều loại vật liệu, bao gồm kính, tấm silicon, thép không gỉ và vải không dệt. Trên kính, lớp hydrogel đạt cường độ bám dính 3,48

MPa, trong khi trên tấm silicon đạt 3,64 MPa. Những giá trị này không chỉ vượt trội hơn hầu hết các hydrogel nhân tạo mà còn vượt trội hơn hiệu suất của nhiều loại keo dán thương

mại trong các điều kiện thử nghiệm tương tự. Trên các bề mặt nhám hoặc xốp hơn, chẳng hạn như gỗ và gỗ, cường độ bám dính thấp hơn nhưng vẫn đáng kể.



Hành vi ma sát qua lại của lớp hydrogel trong các điều kiện khác nhau: a) COF theo thời gian khi một viên bi ZrO₂ được sử dụng làm cặp ma sát trên và lớp hydrogel làm cặp ma sát dưới, khi bề mặt hydrogel chuyển từ trạng thái ướt sang trạng thái khô và sau đó là trạng thái được bôi trơn dưới nước; b) Minh họa sơ đồ hệ thống ma sát tương ứng với (a) cùng với hình ảnh hiển vi của lớp hydrogel ở các trạng thái khác nhau của nó; c) COF theo thời gian khi một viên bi thép không gỉ đóng vai trò là cặp ma sát trên, cho thấy sự chuyển đổi của lớp hydrogel từ trạng thái ướt sang trạng thái khô và sau đó là trạng thái được bôi trơn dưới nước; d) COF theo thời gian khi một viên bi nylon được sử dụng làm cặp ma sát trên, với lớp hydrogel trải qua cùng một trình tự thay đổi trạng thái. Trong thí nghiệm này, nước trên bề mặt của lớp hydrogel được loại bỏ nhẹ nhàng bằng vải không dệt khi bắt đầu thử nghiệm ma sát để thu được hydrogel trạng thái ướt. Trong khoảng thời gian 100–250 giây, lớp hydrogel khô dần; sau đó, ở 360 giây, thêm $\approx 5 \mu\text{L}$ nước DI để tạo ra sự bôi trơn dưới nước. Cặp bi ma sát trên có đường kính 2 mm, tải trọng thông thường 5 mN, hành trình qua lại 1 mm và vận tốc trượt lần lượt là 8, 6, 4, 2, 1 hoặc 0,5 mm/s-1. (Ảnh: In lại từ DOI:10.1002/advs.202507827, CC BY) (nhấp vào hình để phóng to)

Kính hiển vi lực nguyên tử cung cấp thêm thông tin chi tiết. Khi hydrogel khô hoàn toàn, lớp bề mặt vẫn giữ được độ đặc, ít bị biến dạng dưới áp suất. Tuy nhiên, trong quá trình chuyển tiếp, lớp ngoài cùng nở ra và mềm ra, cho phép đầu dò AFM xuyên sâu hơn trước khi gặp lực cản. Điều này

cho thấy bề mặt trở nên đàn hồi và dính hơn trong quá trình mất nước. Các phép đo lưu biến xác nhận rằng cả mô đun lưu trữ (phản ánh độ cứng) và mô đun mất mát (phản ánh sự tiêu tán năng lượng bên trong) đều tăng trong quá trình sấy khô, củng cố thêm cho giả thuyết rằng quá trình sấy khô tái tổ

chức các đặc tính cơ học của hydrogel theo cách thúc đẩy sự bám dính.

Các thử nghiệm thực tế đã củng cố những kết quả này. Một lớp PDMS phủ hydrogel đã được sử dụng để kẹp một vật nặng 2,64 kg giữa hai tấm kính. Sau khi hydrogel được để khô dưới

áp suất nén, nó giữ chặt vật nặng, với áp suất bám dính ước tính là 1,04 MPa. Khi sẽ mà không để lại cặn

hoặc hư hỏng bằng cách bù nước cho lớp.

Cơ chế bám dính cơ bản kết hợp hai tác động chính. Thứ nhất, sự mất nước khiến hydrogel co lại, tạo thành các khoang siêu nhỏ hay "vùng áp suất âm" hoạt động như những giác hút. Thứ hai, các nhóm hóa học trong polyme—đặc biệt là các nhóm amide trong polyacrylamide—tạo thành liên kết hydro mạnh với các thành phần hóa học bề mặt

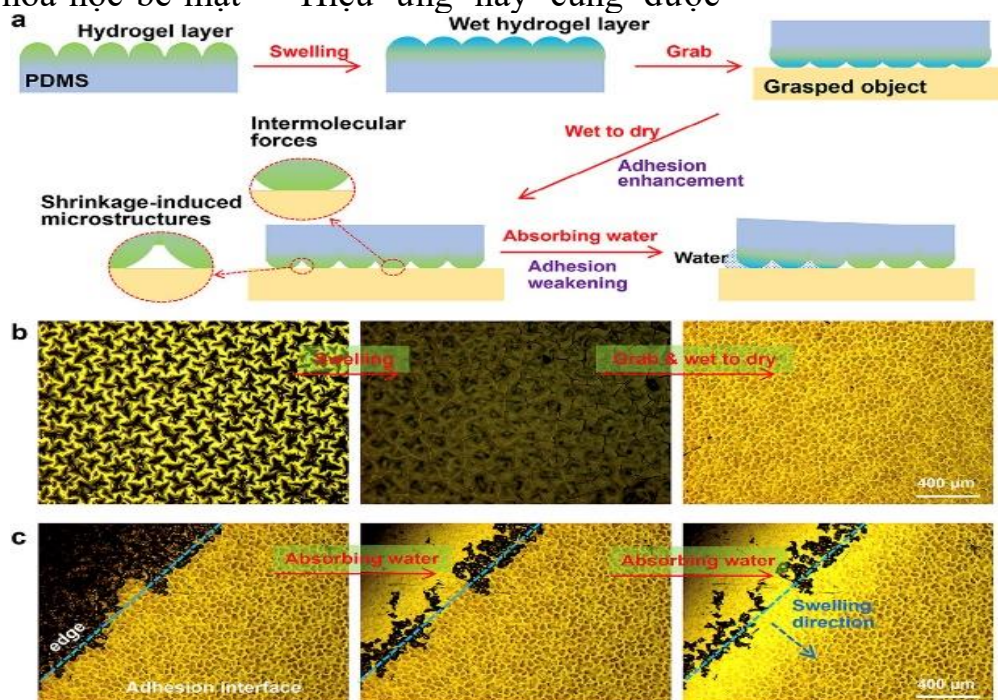
ngâm trong nước, mẫu nhanh chóng tách ra—chứng minh rằng lực bám

thông thường, chẳng hạn như các nguyên tử oxy trong oxit silic hoặc các nhóm hydroxyl trên thủy tinh. Sự đóng góp kép này từ sự liên kết cơ học và liên kết phân tử tạo nên một sự bám dính tạm thời nhưng mạnh mẽ.

Các thử nghiệm trong nhiều điều kiện môi trường khác nhau cho thấy hydrogel vẫn giữ được độ bám dính cao ngay cả ở nhiệt độ cao (75°C) và độ ẩm cao (90%). Hiệu ứng này cũng được

dính có thể được đảo ngược một cách sạch

quan sát thấy ở các vật liệu hydrogel khác, chẳng hạn như axit polyacrylic và poly(N,N-dimethyl acrylamide), cho thấy hiệu ứng này không chỉ giới hạn ở một công thức hóa học duy nhất. Khả năng tương thích rộng rãi này cho thấy tiềm năng tích hợp các lớp phủ hydrogel tương tự vào nhiều ứng dụng, từ chất kết dính tái sử dụng đến các thành phần robot đòi hỏi độ bám dính thích ứng.



Sơ đồ và quan sát quá trình bám dính và nhả lớp hydrogel. a) Sơ đồ quy trình sử dụng lớp hydrogel để bám dính và nhả vật thể; b) Hình thái vi mô của lớp hydrogel ở trạng thái khô, trạng thái trương nở hấp thụ nước và tiếp xúc với bề mặt thép; Trong hình thứ ba, giao diện bám dính giữa hydrogel và vật thể mục tiêu được quan sát từ phía bên của đế PDMS; c) Hình thái vi mô của giao diện tiếp xúc giữa lớp hydrogel và bề mặt thép, và những thay đổi trong quá trình hấp thụ nước tại rìa của giao diện này. Đường cong nét đứt màu xanh lam trong (c) biểu thị ranh giới của giao diện bám dính, trong khi vùng màu đen biểu thị các vùng có không khí giữa lớp hydrogel và bề mặt thép (vùng không bám dính). (Ảnh: In lại từ DOI:10.1002/advs.202507827, CC BY) (nhấp vào hình để phóng to)

Một kết quả đáng chú ý của các thí nghiệm là sự cố thường xảy ra không phải ở giao diện hydrogel-vật thể, mà là bên trong chính nền PDMS. Khi các nhà nghiên cứu kiểm tra các bề mặt bị tách rời, họ tìm thấy các dấu hiệu hóa học phù hợp với nền, chứ không phải với hydrogel. Điều này cho thấy giao diện giữa hydrogel và vật thể bền hơn lực kết dính bên trong của PDMS, làm nổi bật tính bền vững của lực kết dính.

Những phát hiện này đã định hình lại quá trình sấy

khô—không phải là sự mất chức năng của hydrogel, mà là một phương tiện kích hoạt trạng thái chức năng mới. Định nghĩa lại này mở ra khả năng cho các hệ thống robot mềm dựa trên độ bám dính biến thiên, có định tạm thời trong chế tạo vi mô, và các phương pháp liên kết có thể tái chế, tránh dư lượng hóa chất. Vì quá trình chuyển đổi có thể đảo ngược và kiểm soát được chỉ bằng nước, nó cung cấp một giải pháp thay thế đơn giản cho các chất kết dính đòi hỏi chốt cơ học, gia nhiệt hoặc chất hoạt hóa hóa học.

Bằng cách cô lập và khai thác một khoảng thời gian hẹp trong chu trình hydrat hóa của vật liệu, nghiên cứu này giới thiệu một giai đoạn chưa từng được biết đến trước đây, trong đó hydrogel tạm thời hoạt động giống chất kết dính mạnh hơn là chất bôi trơn mềm. Nghiên cứu này thách thức các giả định về khả năng của hydrogel và đề xuất một cơ chế không đòi hỏi hóa học mới hay quy trình xử lý phức tạp - chỉ đơn giản là sự thay đổi độ ẩm.

PV (nanowerk.com)
