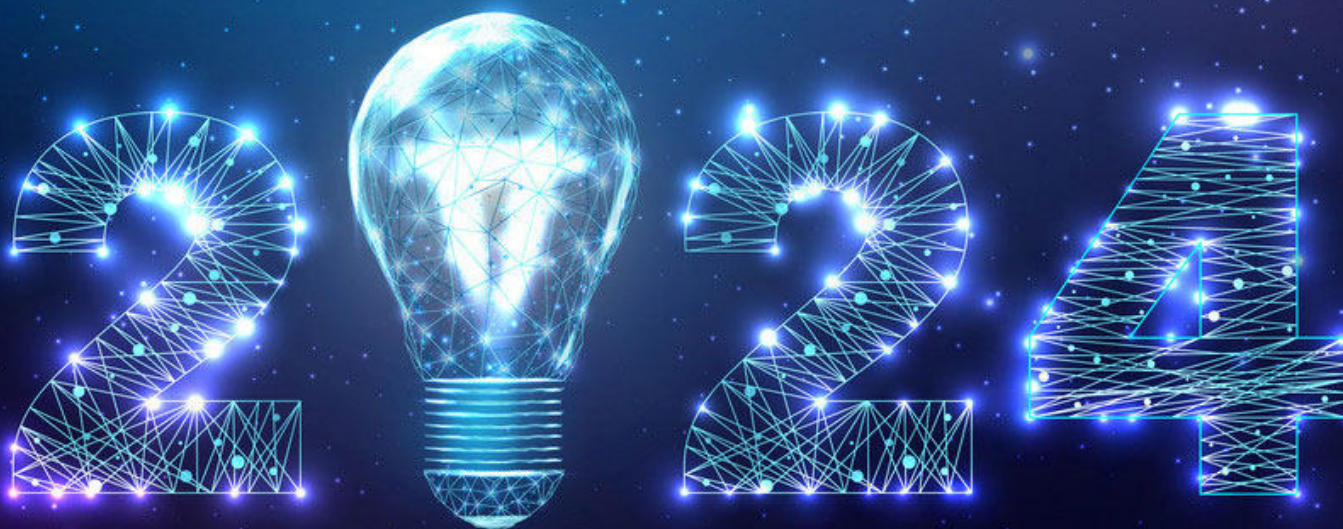




BẢN TIN

# KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

SỐ 1.2024



## TIN TỨC SỰ KIỆN

- 01 Bài toán huy động vốn cho các doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo Việt Nam
- 02 Quảng Nam: hỗ trợ xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo
- 03 Triển khai nhiều hoạt động nhằm thúc đẩy phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo
- 04 Thừa Thiên Huế: hỗ trợ nâng cao năng lực địa phương trong xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo

## KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- 05 Công nghệ IoT cho hệ thống chiếu sáng thông minh
- 06 Hệ sinh thái khởi nghiệp Ấn Độ

## XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

- 07 Những tiến bộ của công nghệ in 3D và các mô hình kinh doanh mới (Phần 1)



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

24 Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Tel: (024) 38262718

# BÀI TOÁN HUY ĐỘNG VỐN CHO CÁC DOANH NGHIỆP KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VIỆT NAM

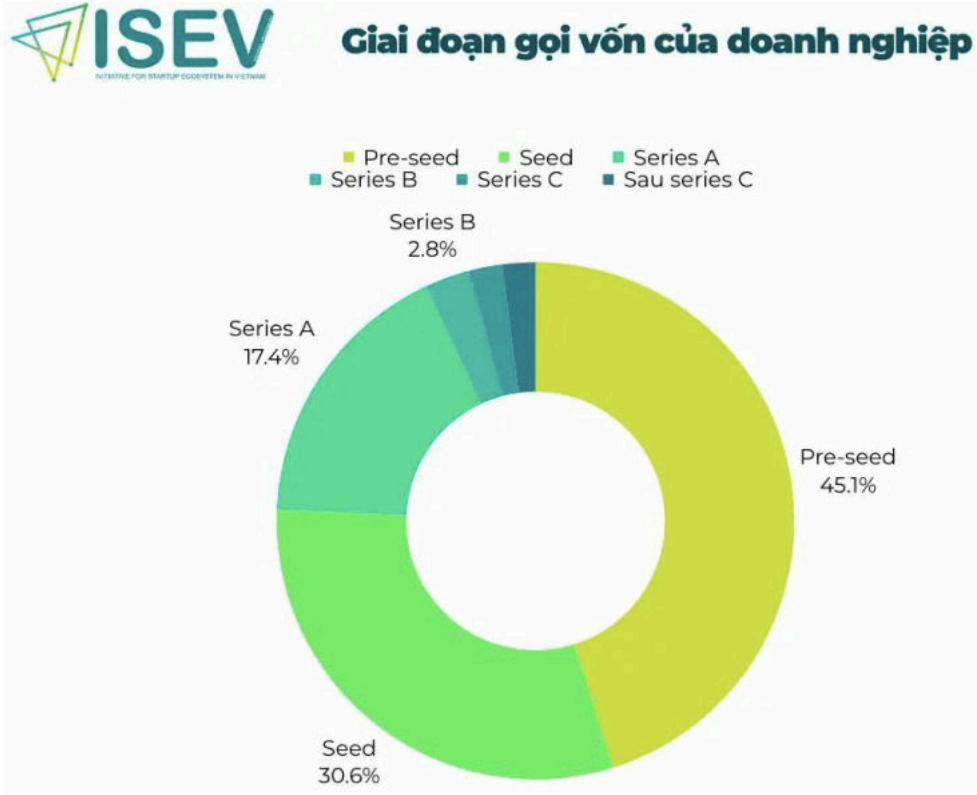
Trong bối cảnh nền kinh tế số phát triển mạnh mẽ, các startup tại Việt đang phải đối mặt với những thách thức không nhỏ khi tìm kiếm nguồn vốn để phát triển.

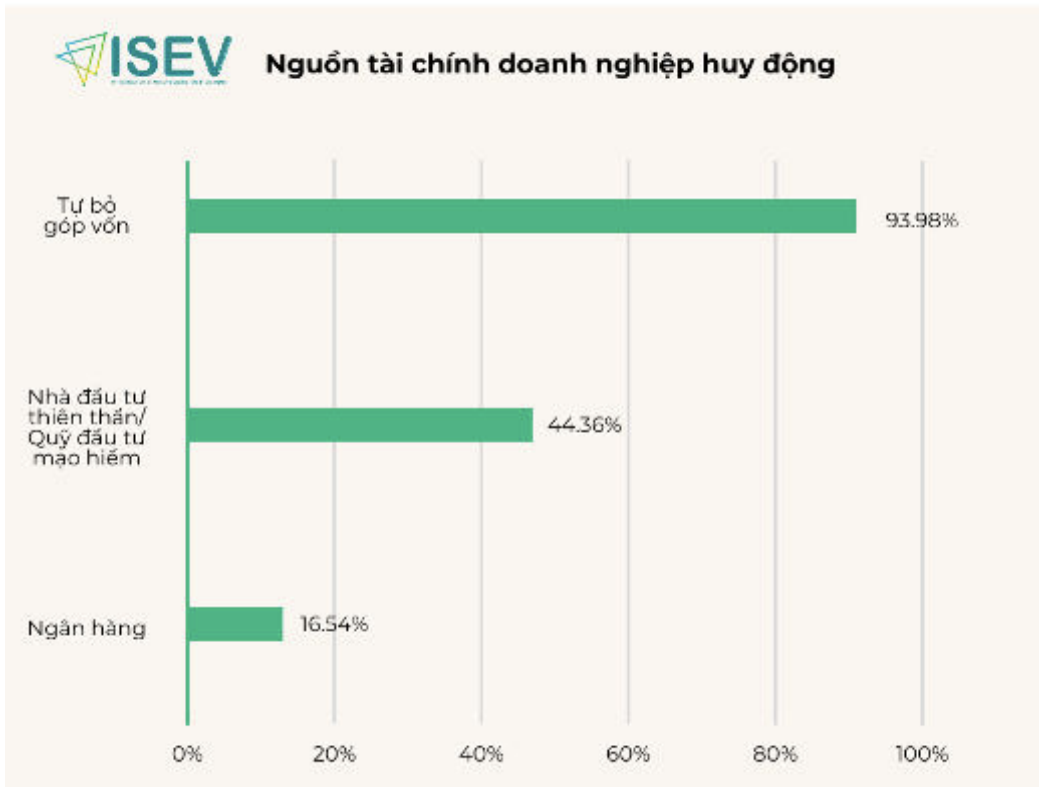
## Thực trạng huy động vốn của các doanh nghiệp khởi nghiệp hiện nay

Số liệu khảo sát “Thực trạng và tình hình phát triển của các startup tại Việt Nam”, do Cục Phát triển thị trường và doanh nghiệp khoa học và công nghệ (Bộ Khoa học và Công nghệ), Startup Vietnam Foundation, Nền tảng kết nối Đổi mới sáng tạo BambuUP, MSD Vietnam và Viện Nghiên cứu quản lý phát triển bền vững - MSD United Way Việt Nam thực hiện, cho thấy thị trường khởi nghiệp đổi mới sáng tạo Việt Nam đang trải qua giai đoạn phát triển đa dạng và tiềm năng.

Gần một nửa số doanh nghiệp (45.14%) trong giai đoạn tiền hạt giống (Pre-seed) thể hiện mức độ tập trung cao các startup ở giai đoạn chuẩn bị và nghiên cứu ý tưởng. Với 30.56% doanh nghiệp ở giai đoạn hạt giống (Seed), thị trường Việt Nam đang chứng kiến sự gia tăng về số lượng startup chuyển từ giai đoạn chuẩn bị sang giai đoạn thực hiện ý tưởng và sản phẩm. Tuy nhiên, tỷ lệ giảm đáng kể khi chuyển từ giai đoạn hạt giống lên Series A với 17.36% doanh nghiệp ở giai đoạn này. Điều này có thể phản ánh sự khó khăn trong việc tiến xa hơn trong quá trình phát triển và gọi vốn, thể hiện thách

Hình 1. Tỷ lệ các doanh nghiệp trong từng giai đoạn gọi vốn.





**Hình 2.** Tỷ lệ các nguồn tài chính doanh nghiệp huy động.

thức mà các startup phải đối mặt để tiến xa hơn.

Cho đến nay, các startup Việt chủ yếu huy động vốn từ các nhà đầu tư thiên thần/quỹ đầu tư mạo hiểm, ngân hàng và tự góp vốn. Một số startup chỉ huy động vốn từ nguồn vốn tự có trong khi một số startup khác huy động vốn từ nhiều nguồn khác nhau. Kết quả Khảo sát cho thấy phần lớn startup tự góp vốn (93,98%). Số startup huy động được vốn từ nhà đầu tư thiên thần/quỹ đầu tư mạo hiểm chiếm gần 50% cho thấy mức độ hấp dẫn cũng như triển vọng của các startup Việt tương đối cao.

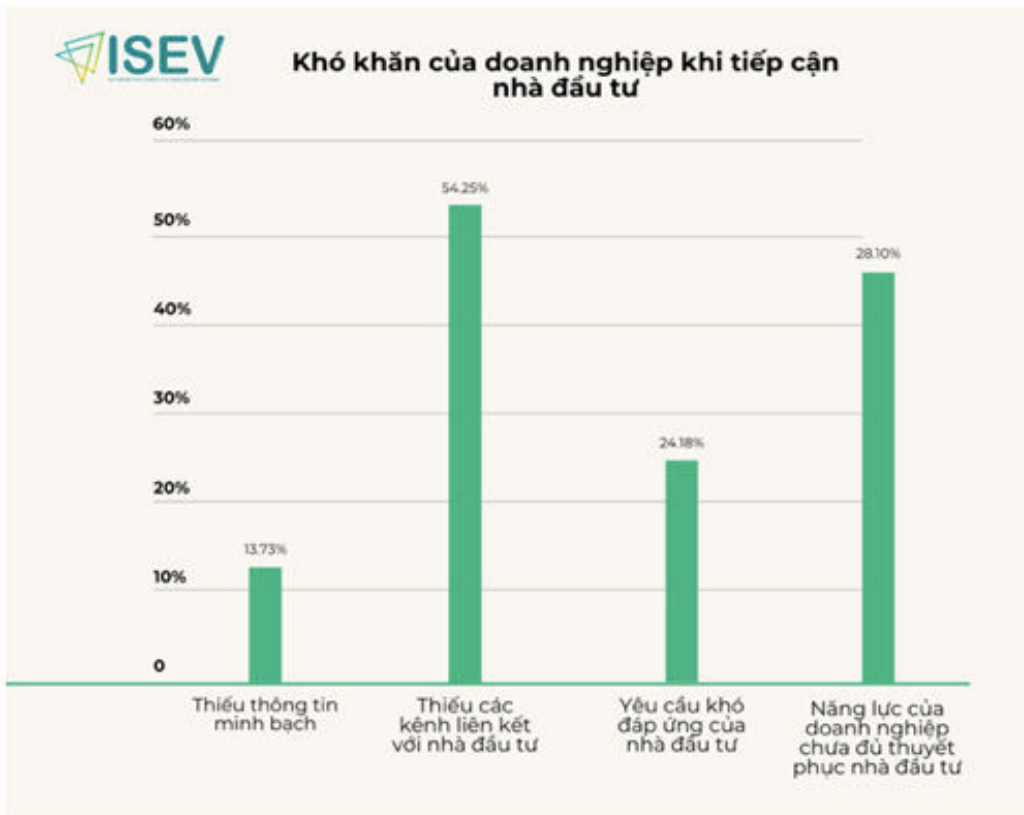
Trong khi đó, số doanh nghiệp vay ngân hàng để hoạt động rất thấp, chỉ chiếm 16,54%, do các ngân hàng chưa mạnh dạn thay đổi “khẩu vị” cho startup vay vốn, vì đặc thù của startup thường là các doanh nghiệp nhỏ và vừa không có hoặc có ít tài sản bảo đảm, giá trị của doanh nghiệp chính là giá trị hình thành trong tương lai nên rất khó xác định và mức độ rủi ro cao.

Do vậy, vấn đề đặt ra cho các doanh nghiệp khởi nghiệp non trẻ hiện nay là làm thế nào để tiếp cận các nhà đầu tư. Dữ liệu cho thấy hơn 50% startup gặp khó khăn chính ở giai đoạn này. Trình độ của các startup hiện nay cũng là vấn đề cần được quan tâm, khi có tới 28,10% doanh nghiệp chưa đủ năng lực để thuyết phục các nhà đầu tư. 13,73% startup cảm thấy bị thiếu thông tin khi tiếp cận quỹ đầu tư. Năng lực chưa đủ cùng các vấn đề trong việc tiếp nhận thông tin khiến 24.18% startup cảm thấy khó đáp ứng các yêu cầu của nhà đầu tư.

#### **Startup bày tỏ mong muốn nhận được hỗ trợ từ nhà đầu tư**

Đối mặt với những cản trở đó, các startup cũng thể hiện rõ ràng mong muốn nhận được sự hỗ trợ từ các nhà đầu tư. Nhu cầu nổi bật nhất trong số đó là mong muốn sự đồng hành và định hướng của các nhà đầu tư trong quá trình phát triển của startup. “Các startup rất mong nhận được những lời khuyên





**Hình 3.** Khó khăn của doanh nghiệp khi tiếp cận nhà đầu tư.

về định hướng phát triển của các nhà đầu tư”, bà Nguyễn Thị Thuỳ Trang, Tổng Giám đốc Công ty TNHH Kỹ Nghệ Chế Biến Thực Phẩm Mekong chia sẻ quan điểm.

Bên cạnh đó, các startup cũng mong muốn được nhà đầu tư đưa ra các phương pháp định giá minh bạch mà trong ngành đầu tư công nhận, không ép giá. Giải ngân nhanh cũng là mong muốn của một số startup, với những ý kiến cho rằng nên hoàn thành việc giải ngân chỉ trong một tháng. Các quỹ đầu tư

kéo dài quá lâu từ 9 đến 12 tháng cũng bị một số nhà khởi nghiệp xem là không phù hợp.

Nguồn vốn từ các quỹ và nhà đầu tư mạo hiểm đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của startup. Việc giải quyết các khó khăn trong tiếp cận nguồn vốn và thỏa mãn mong muốn hỗ trợ từ nhà đầu tư sẽ giúp xây dựng một môi trường khởi nghiệp mạnh mẽ và thúc đẩy sự phát triển bền vững của cộng đồng khởi nghiệp tại Việt Nam./.

**Văn phòng Đề án 844**

**MindX - một startup đào tạo công nghệ cho mọi lứa tuổi cho biết, bên cạnh các quỹ đầu tư thông thường như Beacon Fund, họ còn kêu gọi đầu tư từ các nhà đầu tư khác như Tập đoàn giáo dục Thái Lan Aksorn, Tập đoàn Nhân sự Mynavi Nhật Bản hay Wavemaker Partners.**

**Điều này cho thấy nhu cầu được hỗ trợ về nhiều mặt của các doanh nghiệp bao gồm tài chính, kinh nghiệm, mạng lưới kết nối, kênh phân phối...**

# QUẢNG NAM: HỖ TRỢ XÂY DỰNG HỆ SINH THÁI KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

UBND tỉnh vừa yêu cầu Ban Điều hành hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo tỉnh tiếp tục đẩy mạnh hợp tác với các cơ quan, tổ chức, cá nhân hỗ trợ khởi nghiệp trung ương, đặc biệt là Hiệp hội Khởi nghiệp quốc gia, Tạp chí Diễn đàn doanh nghiệp (VCCI), Hội đồng Cố vấn khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia để đồng hành, huy động nguồn lực nhằm tiếp tục phát huy kết quả đạt được trong Năm khởi nghiệp - Quảng Nam 2023 và triển khai các nhiệm vụ trọng tâm hỗ trợ xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp trên địa bàn tỉnh trong năm 2024.



Hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Quảng Nam được đánh giá là có tiềm năng phát triển, cần được chú trọng với mục tiêu nâng cao số lượng, chất lượng khởi nghiệp sáng tạo, cải thiện môi trường kinh doanh và đặc biệt là lọt top các hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo trên toàn cầu.

Bên cạnh đó, UBND tỉnh cũng chỉ đạo Hội đồng Cố vấn khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh kiện toàn tổ chức, tham mưu mời chuyên gia khởi nghiệp hàng đầu Việt Nam tham gia các hoạt động đào tạo, tư vấn, cố vấn theo cơ chế của tỉnh; triển khai công tác đào tạo giảng viên nguồn khởi nghiệp (ToT) hiệu quả; đồng thời, phối hợp với Hiệp hội Khởi nghiệp quốc gia tổ chức hội thảo, diễn đàn khởi nghiệp cấp quốc gia về dực liệu, du lịch, khởi nghiệp cho học sinh sinh viên, tổ chức kết nối dự án khởi nghiệp tiêu biểu của tỉnh.

Các sở, ngành liên quan và trường Đại học Quảng Nam, trường Cao đẳng Quảng Nam được

yêu cầu thực hiện lồng ghép nội dung hỗ trợ khởi nghiệp trong các chương trình, kế hoạch công tác ngành; hướng đến xây dựng sản phẩm thương hiệu tỉnh; chủ động tham mưu tổ chức các hội thảo, diễn đàn khởi nghiệp từ gợi mở tại các chương trình đã tham gia như Tuần lễ đổi mới sáng tạo do Bộ KH&ĐT tổ chức, Diễn đàn Khởi nghiệp sáng tạo Việt Nam lần thứ 4...

Đối với UBND các huyện, thị xã, thành phố, UBND tỉnh yêu cầu triển khai xây dựng và thực hiện hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo tại địa phương; phấn đấu hoàn thành công tác thành lập các hội khởi nghiệp sáng tạo tại các huyện Nam Trà My, Phước Sơn, Nam Giang, Đông Giang, Tây Giang; nghiên cứu tiếp tục tổ chức ngày hội khởi nghiệp cấp huyện gắn với chuyển đổi số, ngày hội việc làm...; hoàn thành hồ sơ tham gia đánh giá, công nhận dự án khởi nghiệp sáng tạo cấp tỉnh năm 2024 vào quý I/2024; tham gia Ngày hội Khởi nghiệp sáng tạo tỉnh lần thứ 5...

Ngoài ra, một số hoạt động có nội dung quan trọng cũng được lãnh đạo tỉnh đề xuất, bao gồm: đẩy mạnh truyền thông khuyến khích, tôn vinh ý tưởng, dự án khởi nghiệp; tổ chức hội thảo, diễn đàn khởi nghiệp cấp tỉnh, quốc gia, quốc tế trên địa bàn tỉnh, nâng cao nhận thức, khát vọng khởi nghiệp, phát triển năng lực khởi nghiệp của toàn xã hội; phát triển khởi nghiệp trên cơ sở khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số./.



# TRIỂN KHAI NHIỀU HOẠT ĐỘNG NHẪM THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN HỆ SINH THÁI KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

*Năm 2023, Bộ Khoa học và công nghệ (KH&CN) đã triển khai nhiều hoạt động có ý nghĩa quan trọng nhằm mục tiêu xây dựng và phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (KNĐMST) bao gồm phát triển thị trường KH&CN, hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo; thúc đẩy mối liên kết nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao công nghệ.*

Đối với hoạt động phát triển thị trường KH&CN, hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, Bộ KH&CN đã tổ chức triển khai các giải pháp nhằm thúc đẩy phát triển thị trường KH&CN đồng bộ, hiệu quả, hiện đại và hội nhập theo chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Chỉ thị số 25/CT-TTg ngày 05/10/2023. Bên cạnh đó, Bộ cũng chỉ đạo rà soát, đánh giá tình hình hoạt động của các sàn giao dịch công nghệ tại Việt Nam; đồng thời, báo cáo và đề xuất với Thủ tướng Chính phủ phương án hình thành sàn giao dịch công nghệ trực tuyến quốc gia.

Hiện nay, hoạt động của các sàn giao dịch công nghệ đã đi vào chiều sâu với số lượng và quy mô giao dịch không ngừng tăng lên. Điều này cho thấy, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo quốc gia từng bước được hình thành, ngày càng phát triển về quy mô và hình thức hoạt động.

Đầu tư của Việt Nam cho khởi nghiệp đổi mới sáng tạo vẫn giữ được mức phát triển tương đối tốt so với khu vực ASEAN với trên 3000 doanh nghiệp khởi nghiệp; hơn 140 trường đại học, viện nghiên cứu tổ chức hoạt động khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo





*Cận cảnh Trung tâm khởi nghiệp sáng tạo thành phố Hồ Chí Minh.*

với các vườn ươm, trung tâm, câu lạc bộ hỗ trợ khởi nghiệp. Ngoài ra, Bộ KH&CN đang triển khai xây dựng Đề án thành lập Trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo quốc gia trực thuộc Bộ có trụ sở tại Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và Đà Nẵng.

Bên cạnh đó, hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng, đổi mới, chuyển giao công nghệ, thúc đẩy chuyển giao công nghệ cao cũng đạt một số kết quả đáng ghi nhận. Bộ KH&CN tiếp tục triển khai hiệu quả các Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 50-NQ/TW ngày 20/8/2019 của Bộ Chính trị về định hướng hoàn thiện thể chế, chính sách, nâng cao chất lượng, hiệu quả hợp tác đầu tư nước ngoài đến năm 2030; Nghị quyết của Quốc hội về kế hoạch cơ cấu lại nền kinh tế giai đoạn 2021-2025; Chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về một số nhiệm vụ, giải pháp nâng cao hiệu quả đầu tư nước ngoài trong giai đoạn mới.

Ngoài ra, Bộ cũng thực hiện hoàn thiện chính sách hỗ trợ, khuyến khích tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp đầu tư nghiên cứu, phát triển, hợp tác, chuyển giao công nghệ, ứng dụng tiến bộ KH, CN & ĐMST; xây dựng mạng lưới tư vấn viên, triển khai tư vấn hỗ trợ công nghệ cho doanh nghiệp nhỏ và vừa; thúc đẩy liên kết và chuyển giao công nghệ giữa các viện nghiên cứu, trường đại học và doanh nghiệp; nâng cao năng lực tiếp thu, hấp thụ và làm

chủ công nghệ của doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân, cùng nhiều hoạt động hỗ trợ, thúc đẩy hoạt động nghiên cứu, đổi mới sáng tạo, nâng cao năng lực tự chủ công nghệ, khuyến khích sử dụng công nghệ, sản phẩm nội địa trong hoạt động sản xuất, kinh doanh và đời sống.

Cùng với đó, nhiều hoạt động có ý nghĩa quan trọng cũng được triển khai thực hiện, bao gồm thúc đẩy nghiên cứu, chuyển giao, ứng dụng và đổi mới công nghệ thông qua các đề án, chương trình, nhiệm vụ KH&CN cấp quốc gia, đề án thúc đẩy chuyển giao, làm chủ và phát triển công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam trong các ngành, lĩnh vực ưu tiên giai đoạn đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; hướng dẫn địa phương đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất đối với một số ngành chủ lực, mũi nhọn của địa phương.



*Phó Thủ tướng Trần Lưu Quang cùng các đại biểu ấn nút khai mạc Sự kiện Kết nối công nghệ - đổi mới sáng tạo Việt Nam 2023.*

Đồng thời, tiếp tục hỗ trợ vận hành, khai thác có hiệu quả 13 điểm kết nối cung cầu công nghệ phân bố trên 5 vùng, 12 tỉnh thành; phối hợp với các tổ chức quốc tế và địa phương triển khai hoạt động hỗ trợ tìm kiếm, kết nối chuyển giao công nghệ với các đối tác nước ngoài thông qua nhiều hình thức khác nhau; phối hợp với UBND tỉnh Quảng Ninh tổ chức sự kiện Kết nối công nghệ và đổi mới sáng tạo Việt Nam năm 2023 với sự tham dự của Phó Thủ tướng Trần Lưu Quang./.



# THỪA THIÊN HUẾ: HỖ TRỢ NÂNG CAO NĂNG LỰC ĐỊA PHƯƠNG TRONG XÂY DỰNG HỆ SINH THÁI KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Mới đây, Kênh Văn hóa - Nghệ thuật, Kinh tế và Hội nhập (VTC6), Đài Truyền hình Kỹ thuật số VTC đã phối hợp với Trung tâm Khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Thừa Thiên Huế tổ chức hội nghị triển khai “Hỗ trợ nâng cao năng lực địa phương trong xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo”.



*Thừa Thiên Huế là tỉnh có nhiều thuận lợi để phát triển và thúc đẩy các hoạt động khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.*

Đây là nhiệm vụ thuộc Đề án "Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo (KNĐMST) quốc gia đến năm 2025" (Đề án 844) do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 844/QĐ-TTg, đồng thời, là đề án về khởi nghiệp đầu tiên ở Việt Nam do Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì.

Các hoạt động kết nối giữa các thành phần trong hệ sinh thái cũng như mở rộng sang các địa phương là nhân tố không thể thiếu trong việc thúc đẩy sự phát triển của một hệ sinh thái khởi nghiệp bền vững trong khu vực. Tại tỉnh Thừa Thiên Huế, hoạt động hỗ trợ nâng cao năng lực của địa phương đóng vai trò vô cùng quan trọng, bao gồm các hoạt động nâng cao năng lực, xây dựng mạng lưới, hỗ trợ các hoạt động liên kết các cán bộ truyền thông KNĐMST, các nhà sáng lập, đồng sáng lập của doanh nghiệp khởi nghiệp, các tổ chức hỗ trợ

KNĐMST, mạng lưới chuyên gia giữa các Bộ, ngành, cơ quan đơn vị với nhau cũng như giữa các cơ quan báo chí truyền thông.

Nhiệm vụ "Hỗ trợ nâng cao năng lực địa phương trong xây dựng hệ sinh thái KNĐMST" (Nhiệm vụ 844) được đề xuất với mục tiêu khai thác có hiệu quả các nguồn lực của địa phương, nguồn lực từ khu vực tư nhân trong nước, quốc tế; phát triển hệ sinh thái KNĐMST tại địa phương gắn kết với cụm liên kết đổi mới sáng tạo theo ngành, lĩnh vực địa phương ưu tiên phát triển. Đồng thời, nhiệm vụ cũng góp phần nâng cao năng lực của địa phương trong xây dựng hệ sinh thái KNĐMST nhằm thúc đẩy việc hình thành một hệ sinh thái KNĐMST mở tại tỉnh Thừa Thiên Huế và lan rộng ra các tỉnh khu vực miền Trung và Tây Nguyên.

Những hoạt động này cũng góp phần nâng cao năng lực, xây dựng mạng lưới, đồng thời, hỗ trợ hoạt động liên kết các cán bộ truyền thông KNĐMST, các nhà sáng lập, đồng sáng lập của doanh nghiệp KNĐMST, các tổ chức KNĐMST; tổ chức Ngày hội KNĐMST mở giải quyết thách thức của địa phương.

Hội nghị triển khai nhiệm vụ 844 là dịp để các đại biểu trao đổi và thảo luận các vấn đề liên quan cũng như đề xuất những giải pháp, phương án triển khai thực hiện hiệu quả, góp phần giúp đơn vị chủ trì thực hiện hiệu quả các nội dung theo đặt hàng nhiệm vụ trong thời gian tới./.



# CÔNG NGHỆ IoT CHO HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG THÔNG MINH

*Xu hướng xây dựng đô thị thông minh dựa trên nền tảng Internet kết nối vạn vật kết hợp trí tuệ nhân tạo để nâng cao chất lượng cuộc sống, sử dụng hiệu quả và bền vững các nguồn năng lượng, tài nguyên thiên nhiên, tối ưu hóa việc điều hành các dịch vụ công ích đã trở nên cấp thiết. Giải pháp IoT cho hệ thống chiếu sáng thông minh là một xu hướng, xu thế phát triển của các thành phố trên thế giới cũng như tại Việt Nam.*

### Hệ sinh thái chiếu sáng trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0

Chỉ trong thời gian ngắn, chiếu sáng IoT - vạn vật kết nối đã có nhiều bước phát triển rất nhanh chóng, từ những bộ đèn Led có bộ cảm biến và kết nối Internet ở mức cơ bản trở thành hệ thống chiếu sáng IoT phức tạp được quản lý bằng nền tảng phần mềm, có khả năng quan sát và phân tích. Hệ sinh thái chiếu sáng đã trở thành một lĩnh vực thu hút không chỉ công ty phần cứng mà ngày càng nhiều

các đối tác phát triển ứng dụng và dịch vụ hưởng lợi từ sản phẩm công nghệ cao này.

Hệ sinh thái Led 4.0 là công nghệ tích hợp cùng lúc thành tựu của ba ngành khoa học, bao gồm: (1) Công nghệ vật liệu của ngành vật lý; (2) Công nghệ sinh học, và (3) Công nghệ thông tin. Cơ chế hoạt động của Hệ sinh thái chiếu sáng Led 4.0 dựa trên bộ cảm biến được tích hợp để kích hoạt các chế độ chiếu sáng phù hợp hay kích hoạt các bóng đèn, cụm bóng đèn tại khu vực cần chiếu sáng theo các

chế độ cài đặt sẵn. Ưu điểm nổi bật của giải pháp này là khả năng tự động hóa cao, nhất là tiết kiệm năng lượng.

Hệ sinh thái Led 4.0 lấy công nghệ lõi là chiếu sáng và IoT với các thuộc tính thông minh hóa, cá thể hóa, nền tảng hóa tạo ra giá trị gia tăng với khách hàng trong quá trình kinh doanh mở. Thông thường, để hướng đến một hệ thống chiếu sáng thông minh hoàn chỉnh được kết nối với mạng IoT, được giám sát và kết nối bởi một hệ thống tập trung hoặc thông qua điện toán đám mây cần phải có cơ sở hạ tầng để thu thập, lưu trữ một tập hợp dữ liệu lớn và phức tạp rồi ứng dụng AI và IoT để có thể thông minh hơn nhằm tiết kiệm tối đa năng lượng và sử dụng ánh sáng tối ưu nhất.

Theo dự báo, nếu thực hiện được hệ thống này, mức độ tiết kiệm năng lượng có thể đạt đến 90% so với các công nghệ chiếu sáng truyền thống. Để thực hiện mục tiêu đó, lộ trình 5 giai đoạn được nêu ra, trong đó gồm có: (1) Thay đổi các nguồn sáng bằng đèn Led; (2) Ứng dụng các cảm biến và điều khiển; (3) Kết nối; (4) Ứng dụng Big data và (5) Ứng dụng AI và IoT.

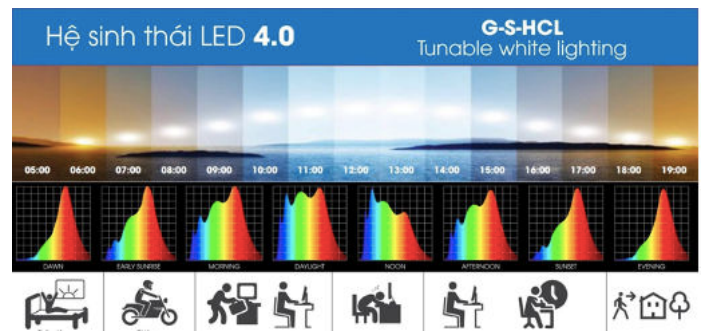
### **Công ty cổ phần bóng đèn, phích nước Rạng Đông - Địa chỉ tiên phong của hệ sinh thái chiếu sáng**

Với quyết tâm thực hiện khát vọng Made in Việt Nam, những năm qua, Công ty Cổ phần Bóng đèn, Phích nước Rạng Đông (Công ty Rạng Đông) đã dành nhiều nguồn lực đầu tư cho khoa học, nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới. Nhiều sản phẩm của công ty là những sản phẩm tích hợp một loạt các công nghệ mới như công nghệ sensor cảm biến, vi xử lý, công nghệ vạn vật kết nối IoT...

Bên cạnh đó, các sản phẩm được thiết kế để ứng dụng cho các công trình chiếu sáng trong nhà, ngoài trời cũng như ứng dụng trong các lĩnh vực đa dạng như nông nghiệp công nghệ cao, y tế hay giao

thông. Đây là những sản phẩm chiến lược và cốt lõi của công ty.

Hệ sinh thái chiếu sáng Led 4.0 là hợp phần quan trọng trong giải pháp chiếu sáng lấy con người làm trung tâm (Human centric lighting - HCL) của công ty đã được đánh giá xuất sắc, xếp hạng 5 sao tại hạng mục giải pháp cho tòa nhà, căn hộ thông minh được nhận giải thưởng thành phố thông minh Việt Nam.



*Hệ sinh thái chiếu sáng Led 4.0 là xu thế chiếu sáng tất yếu trên thế giới.*

Anh Nguyễn Hoàng Kiên, cán bộ kỹ thuật Công ty Rạng Đông chia sẻ: “Để triển khai, cán bộ công nhân viên trong công ty thực hiện đề tài chuyển đổi số, đã rà soát, nghiên cứu từ khâu sản xuất thực tiễn tới sản xuất thông minh và phát triển hệ sinh thái sản phẩm và dịch vụ 4.0. Chúng mình xác định lấy lợi thế cạnh tranh, cần phát triển các năng lực làm chủ công nghệ để sản xuất các sản phẩm 4.0 rất phức tạp cũng như cần có nhiều nghiên cứu công nghệ mới để thực hiện sản xuất. Ngoài ra, phải thực hiện việc sản xuất linh hoạt, nếu muốn sản xuất linh hoạt phải có nền sản xuất thông minh bởi nhu cầu phục vụ cá nhân hóa cho từng đối tượng rất lớn nhưng lại trong môi trường sản xuất hàng loạt. Vậy, chỉ có thể sản xuất thông minh mới có thể đáp ứng được việc này”.

Hệ sinh thái chiếu sáng Led 4.0 gồm các nhóm sản phẩm chính: (1) Hệ thống và giải pháp chiếu sáng xanh thông minh vì sức khỏe con người; (2) Hệ thống và giải pháp chiếu sáng cho nông nghiệp công

nghe cao; (3) Sản phẩm chiếu sáng chất lượng cao tạo ánh sáng tương tự ánh sáng tự nhiên phục vụ xuất khẩu.

Các nhóm sản phẩm này được tích hợp nền tảng vạn vật kết nối và ứng dụng vào các công trình chiếu sáng theo từng mục đích. Để thực hiện từ sản xuất và cung cấp các sản phẩm Led chiếu sáng cung cấp hệ thống và giải pháp HSPCR, công ty đã xây dựng chiến lược 5 năm chuyển đổi số với những sản phẩm lõi của tầng công nghệ mới là hệ thống và giải pháp chiếu sáng Led I4.0.

Hệ thống và giải pháp chiếu sáng xanh thông minh, vì sức khỏe con người có khả năng thay đổi màu sắc, cường độ ánh sáng theo thời gian thực, đồng thời, mô phỏng theo chu kỳ của sáng sáng tự nhiên, phù hợp với nhịp sinh học của con người. Làm việc trong môi trường chiếu sáng này, người lao động sẽ được đảm bảo sức khỏe và nâng cao được năng suất lao động.

Trên nền tảng công nghệ đã tích lũy được, từ sản xuất đèn Led thông dụng, nay chuyển sang đèn Led thông minh, các IC được chuyển sang giao diện tương thích để điều khiển module Led, trong thiết kế đèn Led thông minh, các linh kiện được thiết kế với công suất phù hợp với module thu phát tín hiệu điều khiển. Hơn 50 loại sản phẩm chiếu sáng đèn Led thông minh đã được gắn với các cảm biến chuyển động, chuyển biến quang, điều khiển hẹn giờ, điều khiển cường độ sáng, nhiệt độ màu và thay đổi 3 màu RGB.

Hiện nay, Công ty Rạng Đông đã cung cấp đồng bộ các gói sản phẩm chiếu sáng xanh, thông minh vì sức khỏe và hạnh phúc con người, chuẩn hóa các loại công trình, khu đô thị, hộ gia đình, văn phòng, công sở, trung tâm thương mại, các cơ sở sản xuất công nghiệp, chiếu sáng học đường, chiếu sáng bệnh viện và chiếu sáng đường phố...

Công nghệ này đang được lắp đặt trong các gia

đình, và từng bước tham gia vào hệ thống smart city của Việt Nam. Công ty đã đầu tư các dây chuyền sản xuất hiện đại, thông minh, tự động hóa cao, tích hợp công nghệ số để sản xuất và cung cấp ra thị trường hàng hóa những sản phẩm cao cấp, có hàm lượng trí tuệ.

Ông Nguyễn Đoàn Kết - Phó Tổng giám đốc Công ty Rạng Đông cho biết: "Rạng Đông, trong tương lai, sẽ hoạt động ở một hình thái mới, dựa trên công nghệ số, trong đó, các nguồn lực được tối ưu hóa một cách toàn diện, vận hành đồng bộ trong thể thống nhất, nâng cao năng lực cạnh tranh". Với tính năng chiếu sáng đường phố thông minh, hệ thống Led IoT của công ty Rạng Đông đã được nhiều tỉnh và thành phố lựa chọn lắp đặt, hệ thống đã giúp tiết kiệm năng lượng, tăng tính thẩm mỹ và hiệu quả.

#### Tiềm năng tương lai

Hiện nay, hệ thống đèn Led không chỉ được sử dụng để chiếu sáng cảnh quan đô thị mà còn đóng vai trò một công cụ để quảng bá hình ảnh của đô thị. Hệ thống đèn Led mang đến một không khí hiện đại, vui tươi và sống động. Các sản phẩm chiếu sáng thông minh nói chung và các sản phẩm hệ thống giải pháp nói riêng phục vụ cho chiếu sáng công cộng đã nâng cao giá trị gia tăng của các sản phẩm chiếu sáng Made in Việt Nam.

Để đảm bảo hiệu quả trong quá trình sản xuất và thực hiện kinh doanh trên nền tảng số và thương mại điện tử, các doanh nghiệp, các cơ sở sản xuất nỗ lực triển khai cạnh tranh bằng chất lượng, giá thành sản phẩm tạo niềm tin cho khách hàng. Đổi mới sáng tạo kết hợp với chuyển đổi số là những thách thức và nhu cầu tất yếu đang đặt ra cho các doanh nghiệp trong quá trình xây dựng vị thế cho doanh nghiệp mình./.

**Minh Phụng**  
(tổng hợp)



# HỆ SINH THÁI KHỞI NGHIỆP ẤN ĐỘ

*Trong nhiều thập kỷ qua, hệ sinh thái khởi nghiệp của Ấn Độ đã phát triển đáng kể và nhanh chóng nở rộ mạnh mẽ. Hiện nay, Ấn Độ đã vượt qua Vương quốc Anh để trở thành hệ sinh thái khởi nghiệp lớn thứ 3 thế giới, sau Mỹ và Trung Quốc với 84000 công ty khởi nghiệp được công nhận trải rộng trên 56 lĩnh vực, trong đó, bao gồm 13% từ dịch vụ công nghệ thông tin (CNTT), 9% từ khoa học đời sống và y tế, 7% từ giáo dục, 5% từ dịch vụ chuyên nghiệp và thương mại, 5% từ nông nghiệp và 5% từ thực phẩm và đồ uống.*

Năm 2022, quốc gia này đã tạo ra được 21 Kỳ Lân. Tổng số Kỳ Lân ở Ấn Độ đạt 105 vào giữa năm 2022, nhưng sau đó, giảm xuống còn 84 do ảnh hưởng của việc định giá thấp từ các nhà đầu tư, việc mua bán lại các doanh nghiệp trên thị trường và các công ty lên sàn giao dịch chứng khoán. Năm bang hàng đầu có nhiều công ty khởi nghiệp được công nhận nhất ở Ấn Độ là Maharashtra, Karnataka, Delhi, Uttar Pradesh và Gujarat.

### **CƠ HỘI VÀ ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG Nhân khẩu học**

Hơn 50% dân số Ấn Độ dưới 25 tuổi và hơn 65% dân số nước này dưới 35 tuổi. Những người trẻ thường có khát vọng cũng như có tư duy đổi mới, và dễ dàng tiếp cận với các công nghệ đột phá hơn, vì vậy, sự phân bổ này ở Ấn Độ tạo ra một hệ sinh thái phù hợp cho hoạt động khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo.

### **Tiêu dùng tăng**

Khi nền kinh tế Ấn Độ đang trên đà tăng trưởng lớn, thu nhập và sức mua xã hội ngày càng tăng đều đặn. Theo thống kê, cứ hai hộ gia đình thì có một hộ sẽ có thu nhập trên mức trung bình và thu nhập cao vào năm 2030. Điều này giúp thúc đẩy tiêu dùng bền vững, khiến Ấn Độ trở thành thị trường tiêu dùng có mức tăng trưởng mạnh mẽ.

### **Lợi thế so sánh**

Vốn nhân lực, lĩnh vực CNTT-TT vững mạnh cùng nỗ lực nhanh chóng hướng tới nền kinh tế kỹ

thuật số và dựa trên tri thức là những yếu tố giúp Ấn Độ trở thành nơi ươm mầm cho đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

### **Sự phát triển công nghệ**

Việc tăng cường sử dụng điện thoại thông minh, hệ thống thanh toán nhanh trên thiết bị di động mang tên "Giao diện thanh toán hợp nhất" (UPI), chi phí kết nối Internet rẻ hơn, v.v... góp phần làm giảm chi phí xây dựng các sản phẩm kỹ thuật số cũng như cải thiện đáng kể khả năng tiếp cận thị trường tiêu dùng.

Bên cạnh đó, xu hướng trong tương lai mang đến cơ hội lớn cho các công ty khởi nghiệp đột phá và đổi mới bằng cách áp dụng các công nghệ như chuỗi khối, Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (ML), cùng nhiều công nghệ khác.

### **Hỗ trợ của Chính phủ**

Thông qua nhiều biện pháp khác nhau, trong đó có sáng kiến hàng đầu "Khởi nghiệp Ấn Độ", chính phủ đang thúc đẩy một hệ sinh thái mạnh mẽ có lợi cho sự phát triển của các doanh nghiệp khởi nghiệp.

Bên cạnh đó, những cải cách nhằm thúc đẩy thuận lợi hóa hoạt động kinh doanh trong nước đang được tích cực được triển khai thực hiện. Ví dụ: việc soạn thảo luật lao động.

### **Cách tiếp cận xu hướng mở trong đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp lớn**

Các doanh nghiệp lớn nhận ra rằng họ không thể chỉ dựa vào kiến thức được tạo ra trong nội bộ



hay tự mình xây dựng mọi thứ. Vì vậy, họ ngày càng có xu hướng tiếp cận các công ty khởi nghiệp để tăng cường khả năng đổi mới của riêng mình, thông qua đầu tư, hợp tác chiến lược và mua bán các doanh nghiệp trên thị trường. Ví dụ: Năm 2022, Tập đoàn Tập đoàn công nghệ đa quốc gia hàng đầu thế giới HCL Technologies đã mua lại phần lớn cổ phần của nền tảng công nghệ giáo dục GUVI.

### **Sự đa dạng của Ấn Độ**

Các giải pháp hỗ trợ khởi nghiệp góp phần giải quyết nhu cầu của nhiều khách hàng trên khắp đất nước Ấn Độ. Nhờ đó, họ có thể dễ dàng tiếp cận thị trường ở các khu vực địa lý khác như châu Phi và châu Mỹ Latinh.

### **Thay đổi nhận thức về khởi nghiệp**

Sự chấp nhận của xã hội đối với hoạt động kinh doanh khởi nghiệp đang gia tăng ở Ấn Độ. Những câu chuyện thành công của các doanh nhân hay Kỳ Lân ngày nay đang nhận được nhiều sự quan tâm của giới truyền thông.

Ví dụ: Nữ tỉ phú tự thân giàu nhất Ấn Độ Falguni Nayar đã nhận được sự công nhận rộng rãi khi công ty thương mại điện tử 'Nykaa' của bà trở thành

Unicorn đầu tiên do phụ nữ lãnh đạo ở Ấn Độ.

### **THÁCH THỨC**

#### **'Mùa đông gọi vốn'**

Năm 2022, việc huy động vốn gặp nhiều khó khăn do ảnh hưởng của các yếu tố kinh tế vĩ mô toàn cầu như cuộc khủng hoảng Ukraine-Nga hay việc các ngân hàng trung ương tăng lãi suất.

Do đó, hệ sinh thái khởi nghiệp Ấn Độ có thể không chống chọi nổi trước một loạt những thách thức như: điều chỉnh mạnh về định giá, sa thải nhân viên, mua bán và sáp nhập các doanh nghiệp trên thị trường cũng như sự sụt giảm nguồn vốn đầu tư mạo hiểm.

#### **Nguồn tài chính hạn chế**

Ở Ấn Độ, nhiều phương pháp chưa được hoặc không thể áp dụng như ở nhiều nơi khác trên thế giới. Ví dụ: hình thức tài trợ Huy động vốn cộng đồng theo hình thức cổ phần và huy động vốn cộng đồng theo phương thức đặt hàng trước rất phổ biến ở Hoa Kỳ và Nhật Bản, nhưng lại chưa được áp dụng ở Ấn Độ.

#### **Tiếp cận cơ sở hạ tầng hỗ trợ**

Các cơ chế hỗ trợ, ươm tạo hoạt động khởi

nghiệp như vườn ươm, công viên công nghệ, trung tâm phát triển doanh nghiệp... phần lớn vẫn còn hạn chế ở các đô thị loại I và loại II. Khó khăn trong khả năng tiếp cận đối với các cơ chế hỗ trợ sẽ làm tăng nguy cơ thất bại của doanh nghiệp.



### Tạo doanh thu

Mặc dù thu nhập ngày càng gia tăng nhưng người tiêu dùng Ấn Độ được đánh giá là “nhạy cảm về giá” đối với các sản phẩm và dịch vụ. Việc thuyết phục họ vì thế cũng trở nên cũng khó khăn, đặc biệt nếu công ty khởi nghiệp phát triển các sản phẩm sáng tạo và dịch vụ cho các phân khúc thị trường mới. Do đó, rất khó để các công ty khởi nghiệp có được cơ sở khách hàng trả tiền.

### Thu hút và giữ chân nhân lực

Do nhận thức về nhu cầu của ngành nghề chưa đầy đủ, nên những sinh viên mới tốt nghiệp thường không dễ dàng tìm được việc làm ngay từ giai đoạn đầu. Do đó, các công ty khởi nghiệp phải đầu tư lượng thời gian và chi phí đáng kể để đào tạo nhân viên mới.

Bên cạnh đó, các công ty khởi nghiệp có thể gặp thất bại vốn được coi là rủi ro cố hữu, người tìm việc vì thế cũng tỏ ra ngần ngại làm việc trong các công ty khởi nghiệp. Ngoài ra, nhiều nhân viên mới của các công ty khởi nghiệp thường chuyển sang làm việc ở những công ty đã có thâm niên lâu hơn.

### Thiếu sự hướng dẫn

Hầu hết các công ty khởi nghiệp đều có ý tưởng

và/hoặc sản phẩm xuất sắc nhưng lại thiếu hoặc không có kinh nghiệm về ngành nghề, lĩnh vực kinh doanh, thị trường và chiến lược xây dựng thương hiệu để đưa sản phẩm ra thị trường.

### Đầu tư vào nghiên cứu và phát triển thấp

Chỉ số Đổi mới sáng tạo Ấn Độ năm 2021 cho thấy tổng chi tiêu cho R&D của Ấn Độ ở mức khoảng 0,7% GDP. Hơn nữa, Ấn Độ cũng đang phải vật lộn với thực trạng thiếu giải pháp đổi mới sáng tạo. Mặc dù số lượng bằng sáng chế được cấp ở Ấn Độ đã tăng lên 58.502 trong năm 2020-2021, nhưng con số này vẫn chỉ là một phần nhỏ so với 5,30 vạn bằng sáng chế được cấp ở Trung Quốc và 3,52 vạn bằng sáng chế được cấp ở Hoa Kỳ.

### Rào cản thông tin

Hầu hết các hoạt động nghiên cứu trong các lĩnh vực đầy hứa hẹn như không gian và quốc phòng đều tập trung vào các tổ chức chính phủ như Tổ chức Nghiên cứu Vũ trụ Ấn Độ (ISRO) và Tổ chức Nghiên cứu và Phát triển Quốc phòng (DRDO). Do đó, chỉ có rất ít lượng thông tin được công bố rộng rãi, điều này cản trở sự phát triển của các công ty khởi nghiệp bản địa.

### Rào cản pháp lý

Hệ thống thuế lãi về vốn phức tạp và không thân thiện là lý do chính khiến nhiều công ty khởi nghiệp Ấn Độ chuyển trụ sở chính ra nước ngoài. Điều kiện để các công ty khởi nghiệp nhận trợ cấp của chính phủ vẫn còn bị hạn chế nghiêm ngặt, trong khi, quy trình, thủ tục hành chính rườm rà và không cần thiết. Điều này, cùng với sự đa dạng của luật pháp và thủ tục quan liêu, dẫn đến sự chậm trễ trong việc đăng ký và cấp giấy phép, lưu trữ và xử lý dữ liệu, quản lý hợp đồng, v.v...

### CON ĐƯỜNG PHÍA TRƯỚC

Các công ty khởi nghiệp Ấn Độ cần phải khắc phục hạn chế về việc mô phỏng và sao chép lại các ý tưởng đã thành công trên thế giới, áp dụng vào mô





hình kinh doanh trong nước, đồng thời, phát triển các siêu doanh nghiệp nhằm giải quyết các vấn đề cơ bản có thể mở rộng quy mô hoạt động kinh doanh trên toàn cầu. Để làm được điều này, Ấn Độ có thể áp dụng các biện pháp sau đây:

- Nâng cấp cơ sở hạ tầng R&D và chương trình giảng dạy trong các cơ sở giáo dục để giúp sinh viên sẵn sàng bước vào thế giới số.

- Tăng cường hệ sinh thái tài chính trong nước bằng cách củng cố các cơ chế hiện có như cơ chế tài chính của ngân hàng và khuyến khích các cơ chế mới như hoạt động cho vay ngang hàng.

- Đảo ngược tình trạng chảy máu chất xám: khuyến khích công dân Ấn Độ trở về nước và thành lập công ty khởi nghiệp.

- Hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp bằng mô hình ươm tạo, đặc biệt là trong các lĩnh vực như truyền thông, giáo dục, y tế, quản trị, vệ sinh và năng lượng thay thế/năng lượng sạch.

- Đánh giá rủi ro dựa trên dữ liệu: dữ liệu mở về hoạt động khởi nghiệp để phân tích dữ liệu lớn có thể giúp xác định các đặc điểm thành công của các

doanh nghiệp khởi nghiệp so cùng khả năng thất bại của các công ty khởi nghiệp và các thách thức khác.

- Cho phép niêm yết công ty trong nước trên thị trường nước ngoài.

- Áp dụng các phương pháp thực hành tốt nhất trên thế giới. Có thể kể đến các ví dụ sau:

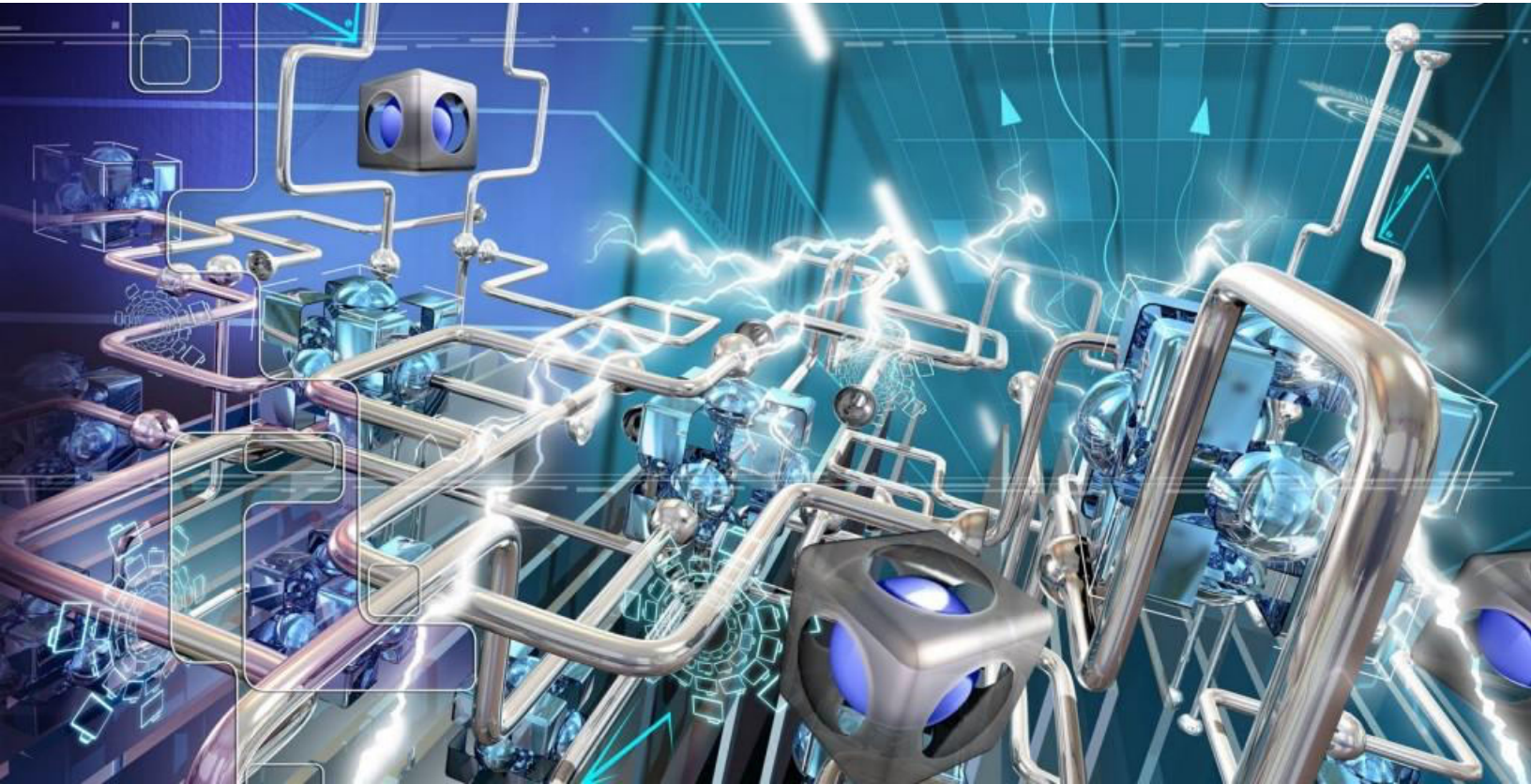
Nhật Bản đã thu thập dữ liệu trong 20 năm và sử dụng dữ liệu đó để xây dựng Cơ sở dữ liệu Rủi ro Tín dụng nhằm phân tích đặc điểm của các doanh nghiệp khởi nghiệp SME. Ấn Độ cũng cần xây dựng một cơ sở dữ liệu tương tự có để thúc đẩy tài trợ cho các công ty khởi nghiệp.

Trong khi đó, Singapore thành lập International Enterprise, một cơ quan chính phủ với chủ trương lấy doanh nghiệp làm trung tâm. Enterprise Singapore đồng hành với các công ty để xây dựng và nâng cao hiệu suất, tính sáng tạo và tính quốc tế của các doanh nghiệp này. Ấn Độ cũng cần thành lập một cơ quan tương tự để thúc đẩy các công ty khởi nghiệp trên toàn cầu./.

**Khánh Linh**

(theo: *ilearncana*)





## NHỮNG TIẾN BỘ CỦA CÔNG NGHỆ IN 3D VÀ CÁC MÔ HÌNH KINH DOANH MỚI (PHẦN 1)

*Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của nguồn vật liệu hữu dụng lẫn hệ sinh thái, công nghệ đắp dần, hay còn gọi là “in 3D”, đã đạt những bước tiến vượt bậc, có khả năng “in” ra nhiều loại hình sản phẩm: từ đế giày chạy cho tới cánh tuabin, với khối lượng lớn.*

Công nghệ này mang lại năng lực tùy chỉnh sản phẩm và đáp ứng nhanh chóng với những biến động của cầu thị trường. Kết quả là, in 3D đang chuyển từ ứng dụng hạn chế, chẳng hạn như tạo mẫu và chế tạo các công cụ máy móc thông thường, sang giữ một vai trò trung tâm trong sản xuất ở ngày càng nhiều ngành công nghiệp.

### NHỮNG TIẾN BỘ GẦN ĐÂY

Những tiến bộ của công nghệ đắp dần làm tăng mạnh hiệu quả và mở rộng phạm vi ứng dụng trong một loạt các lĩnh vực. Các máy in thế hệ mới sản xuất các sản phẩm nhanh hơn với chi phí thấp hơn, các thành phẩm được “in” ra cần ít công đoạn để

hoàn thiện hơn so với các máy in 3D thế hệ trước. Một số những tiến bộ này là:

#### Các đầu máy in nhanh hơn, chính xác hơn

Được sử dụng chủ yếu để in các sản phẩm nhựa, những đầu máy in này có thể làm lắng vật liệu ở tốc độ gấp 12 đến 25 lần tốc độ của các đầu máy in của ba năm trước, khiến chúng cạnh tranh với các quy trình ép phun đối với hầu hết các sản phẩm.

#### Lắng đọng bột nhanh hơn

Các hệ thống phun bột mới sử dụng các chất kết dính và keo kết dính có thể tạo nên các bộ phận phức tạp cho các sản phẩm bằng kim loại và nhựa nhanh gấp 80 đến 100 lần so với các máy in dựa

trên laser. Những bộ phận này có chi phí sản xuất trung bình chỉ 4 USD so với 40 USD (của máy in dựa trên laser) và được thực hiện trong vài phút, chứ không phải hàng giờ.

### Sản xuất giao diện lỏng liên tục (CLIP)

Các vật thể nhựa được kéo liên tục ra từ một thùng keo resin thay vì được đắp lên theo từng lớp. Mặc dù không hoàn toàn nhanh hay rẻ như phương pháp đắp dần theo lớp, CLIP vẫn góp phần cắt giảm chi phí cho phương pháp sản xuất hàng loạt và mang lại lợi thế trong việc hoàn thiện, chế tạo ra các bộ phận phức tạp cũng như các vật liệu mà phương pháp này có thể sử dụng.

### Các công nghệ nhúng linh kiện điện tử

Các máy in thế hệ mới có thể in mạch điện tử, các bộ phận như ăng-ten và cảm biến trực tiếp lên các bức vách của các vật thể. Tiến bộ này làm giảm nhu cầu lắp ráp, làm thông thoáng không gian bên trong các sản phẩm và góp phần cải thiện quy trình tích hợp điện tử vào toàn bộ sản phẩm, làm giảm chất thải sản xuất và nâng cao chất lượng. Ví dụ, độ chính xác của máy in tăng lên có nghĩa là chúng có thể được sử dụng để sản xuất các màn hình hiển thị OLED (diode phát sáng hữu cơ).

Ích lợi của những tiến bộ này được thúc đẩy hơn nữa nhờ những đột phá trong lĩnh vực vật liệu. Các nhà sản xuất giờ đây có thể sử dụng máy in cho nhiều loại vật liệu hơn, bao gồm các hợp kim công nghệ cao để in các bộ phận động cơ phản lực và các sản phẩm khác đòi hỏi yêu cầu về hiệu suất. Vật liệu composite (vật liệu tổng hợp), chẳng hạn như các loại nhựa rất cứng được trộn với sợi thủy tinh, sợi cacbon và ống nano cacbon, có thể thay thế kim loại trong nhiều ứng dụng. Hầu hết những vật liệu này đều có sẵn từ nhiều nhà cung ứng, vì vậy, các nhà sản xuất không bị buộc phải mua các vật liệu độc quyền của các nhà sản xuất máy in với mức giá cắt cổ. Hệ sinh thái công nghệ đắp dần được mở rộng cũng giúp các công ty dễ áp dụng những công

nghệ mới. Hệ sinh thái hiện tại gồm một loạt các máy in theo hợp đồng, nhà tư vấn, nhà cung ứng phần mềm và hệ thống quét kiểm soát chất lượng cùng với các nhà sản xuất máy in và vật liệu. Những thành phần tham gia hệ sinh thái bao gồm từ các startup cho tới những tập đoàn khổng lồ như Siemens, Dassault Systèmes và DowDuPont. Lĩnh vực này đã bước vào một chu kỳ có trật tự: một hệ sinh thái lớn hơn dẫn đến nhiều ứng dụng hơn với chi phí thấp hơn, dẫn đến có thêm nhiều nhà sản xuất áp dụng công nghệ, thu hút thêm nhiều thành phần tham gia vào hệ sinh thái.

Công nghệ đắp dần đang thực sự thể hiện tiềm năng đầy hứa hẹn khi hiện tại có thể cạnh tranh với phương pháp sản xuất thông thường bằng năng lực chế tạo hàng chục, thậm chí hàng trăm ngàn đơn vị một năm. Các nhà máy có thể sử dụng phần mềm tối ưu hóa để điều chỉnh sản xuất (thay đổi số lượng đơn vị hoặc chuyển đổi giữa các sản phẩm được thực hiện) hoặc nâng cấp sản phẩm nhanh chóng với chi phí thấp, thay vì phải đóng cửa trong khi mở rộng, trang bị lại hoặc thay thế những dây chuyền lắp ráp đắt tiền được sử dụng trong các nhà máy thông thường. In 3D cũng cho phép các công ty sản xuất các sản phẩm phức tạp, không thể thực hiện được bằng các kỹ thuật cắt gọt (cắt và khoan CNC - Computer Number Control (Có thể tạm dịch là: Điều khiển số với sự hỗ trợ của máy tính)

hoặc hình thành (ép phun) vốn là những kỹ thuật chủ đạo của sản xuất thông thường. Cuối cùng, chế tạo đắp dần cần ít vốn đầu tư hơn so với thiết bị sản xuất hàng loạt thông thường: một chiếc máy in giá dưới 1 triệu USD có thể thay thế cho một cỗ máy sản xuất hàng loạt giá 20 triệu USD, khiến cho nó có thể được lắp đặt ở những vùng sản xuất nhỏ hơn và gần với khách hàng hơn. Chính những lợi thế này khiến cho rất nhiều công ty danh tiếng, từ BMW, Boeing cho đến tập đoàn Sumitomo của Nhật Bản đã mua máy in 3D với số lượng lớn, hoặc thậm chí

mua luôn cả các nhà sản xuất máy in. General Electric, với mục đích không chỉ sử dụng máy in 3D mà còn bán chúng cho những công ty khác, đang rất tích cực thâm nhập vào lĩnh vực này. Tập đoàn đã mua lại ba nhà sản xuất máy in và đã phát triển phần mềm để “giao tiếp” với những chiếc máy in.

### CÁC MÔ HÌNH KINH DOANH MỚI NỔI

Dưới tác động của những tiến bộ nêu trên, lĩnh vực in 3D hiện đang nổi lên 6 mô hình kinh doanh chủ chốt. Ba mô hình đầu tiên khai thác ưu thế của công nghệ đắp dần đối với tùy chỉnh sản phẩm so với sản xuất truyền thống; mô hình thứ tư và thứ năm tối đa hóa lợi ích của in 3D trong sản xuất các sản phẩm phức tạp; mô hình thứ sáu là về ứng dụng hiệu quả nhờ công nghệ in 3D. Các mô hình này đều có thể được cả hai loại hình doanh nghiệp B2B và B2C sử dụng.

#### Tùy biến hàng loạt (mass customization)

Mô hình này đòi hỏi tạo ra các sản phẩm “độc” được tùy chỉnh chính xác theo nhu cầu hoặc ý tưởng của từng khách hàng. Việc điều chỉnh được thực hiện đơn giản bằng cách tải tệp kỹ thuật số của từng khách hàng vào máy in 3D. Nhờ tính hiệu quả và độ chính xác của công nghệ kỹ thuật số, những sản phẩm này có chi phí sản xuất thấp hơn những sản phẩm được sản xuất theo phương pháp thông thường nhưng lại khớp chính xác với các thông số kỹ thuật của từng khách hàng. Tùy biến hàng loạt phù hợp với bất kỳ thị trường lớn nào để thu thập thông tin khách hàng và khách hàng không hài lòng với các dịch vụ tiêu chuẩn hóa, sản xuất theo quy ước. Một số ví dụ là máy trợ thính, niềng răng chỉnh hình, bộ phận giả, kính râm, phụ kiện xe hơi và xe gắn máy, và đồ trang trí cây thông Noel. Đối với trường hợp máy trợ thính, việc quét laser tai của bệnh nhân được chuyển đổi tự động thành một tệp tin sản xuất và một chiếc máy in sẽ in ra vỏ. Các linh kiện điện tử vẫn được bổ sung riêng, nhưng quy trình này sẽ sớm thay đổi bởi vì giờ có thể in chúng

trực tiếp vào vỏ. Mô hình này sẽ tác động nhanh và mạnh lên toàn ngành công nghiệp. Với trường hợp máy trợ thính, quá trình chuyển đổi xảy ra trong một năm rưỡi, khiến một số nhà sản xuất phá sản.

#### Đa dạng hàng loạt (mass variety)

Mô hình này nhắm vào khách hàng có sở thích mạnh và đa dạng nhưng không cần sản phẩm được điều chỉnh theo thông số kỹ thuật cá nhân của họ. Các nhà sản xuất có thể bỏ qua quá trình thu thập thông tin cá nhân và đưa ra nhiều tùy chọn với mức giá phải chăng. Ví dụ, một số nhà sản xuất trang sức có một vài mẫu thiết kế cơ bản và từ đó tạo ra hàng trăm hoặc thậm chí hàng nghìn mẫu biến thể mà họ có thể trưng bày trực tuyến hoặc tại cửa hàng. Các mẫu trưng bày thường rộng và được làm bằng vàng hoặc bạc giả. Thay vì duy trì một lượng các linh kiện tồn kho lớn và tốn kém mà có thể không bán được, các nhà bán lẻ có thể chờ nhu cầu thực tế. Khi có đơn đặt hàng, họ có thể ký hợp đồng với nhà sản xuất in 3D, ví dụ như công ty Shapeways, để in ra các mặt hàng có kim loại quý, hay đặt hàng một linh kiện theo mong muốn từ nhà thiết kế hoặc mua một chiếc máy in 3D để tự in ra sản phẩm.

Với đa dạng hàng loạt, thách thức cạnh tranh lớn nhất là quản lý việc lựa chọn. Đưa ra nhiều lựa chọn sẽ mở rộng thị trường, nhưng đồng thời có thể làm khách hàng “ngợp”. Với in 3D, mỗi lựa chọn đều làm tăng chi phí thiết kế. Các nhà sản xuất sẽ phải theo dõi thị trường sát sao hoặc sử dụng phương pháp máy học để liên tục cảm nhận và đáp ứng với phản ứng của khách hàng. Họ phải sẵn sàng phát triển các thiết kế mới ngay lập tức và loại bỏ những thiết kế cũ không bán được: hướng này để ứng dụng phương pháp in 3D hơn là sản xuất thông thường./.

**Phuong Anh**

*(The 3-D printing playbook, Harvard Business review)*

*Còn nữa*