



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRUNG TÂM THÔNG TIN, THỐNG KÊ VÀ ỨNG DỤNG TIẾN BỘ
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

THÔNG TIN CHUYÊN ĐỀ KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Số 12/2025



NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

1	Chitosan - Phần 2: Ứng dụng trong nông nghiệp	2
2	Phát triển công nghệ sản xuất thuốc sinh học: Cơ hội để Việt Nam bứt phá trong lĩnh vực y dược công nghệ cao	6

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

3	Fintech - Công nghệ tài chính tương lai - Phần 1: Xu hướng Fintech toàn cầu và triển vọng phát triển tại Việt Nam năm 2025	11
4	Dán nhãn năng lượng - Công cụ minh bạch hóa thị trường vật liệu xây dựng tại Việt Nam	15

TRAO ĐỔI	20
----------	----

NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

Chitosan - Phần 2: Ứng dụng trong nông nghiệp

Trong những năm gần đây, nhiều đề tài nghiên cứu trong nước đã tập trung khai thác tiềm năng của chitosan cho các ứng dụng thực tiễn, trải rộng từ trồng trọt, bảo vệ thực vật đến chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản, góp phần thúc đẩy phát triển nông nghiệp xanh và bền vững.

Ứng dụng trong trồng trọt và bảo vệ thực vật

Trong lĩnh vực trồng trọt, nhiều nghiên cứu đã minh chứng cho hiệu quả ứng dụng của chitosan trong việc phòng trừ sâu bệnh, tăng năng suất và chất lượng cây trồng. Một số nghiên cứu tiêu biểu có thể kể đến như:

Đề tài “Nghiên cứu tạo vi nhũ tương (chitosan - dầu neem - dầu vỏ hạt điều) sử dụng để phòng chống một gạo (*Sitophilus oryzae*)” do TS. Nguyễn Thị Như Quỳnh và cộng sự (Viện Sinh học Nhiệt đới) triển khai và công bố vào năm 2020. Nhóm nghiên cứu đã xây dựng được quy trình tạo vi nhũ chitosan-neem dạng viên nén và dạng bột quy mô 1 kg/mẻ. Kết quả thử nghiệm cho thấy cả hai dạng đều có hoạt tính xua đuổi, gây ngán ăn và diệt một gạo hiệu quả; trong đó, chế phẩm chitosan - neem vượt trội hơn dạng chitosan - neem - dầu vỏ hạt điều. Thử nghiệm quy mô pilot cho thấy hiệu quả xua đuổi kéo dài từ 2-3 tháng, với liều dùng 30-35 mL/bao gạo 50 kg hoặc 1 viên nén/bao 5 kg. Đặc biệt, kết quả kiểm tra độc tính cấp cho thấy chế phẩm thuộc nhóm ít độc, đảm bảo an toàn cho người lao động và môi trường, mở ra hướng ứng dụng trong bảo quản nông sản. Trên cơ sở đó, TS. Nguyễn Thị Như Quỳnh và cộng sự tiếp tục mở rộng nghiên cứu ứng dụng vi nhũ chitosan - neem trên các đối tượng khác. Kết quả được công bố trên Tạp chí Bảo vệ Thực vật số 1/2020, trong bài “Ảnh hưởng của Vi nhũ Chitosan Dầu Neem đến sâu khoang hại rau (*Spodoptera litura*) trong phòng thí nghiệm”. Nghiên cứu ghi nhận hiệu lực diệt sâu khoang đạt trên 80% sau 8 ngày xử lý ở nồng độ 7,5% và đạt 100% ở nồng độ 15%. Ở nồng độ thấp hơn (4,5-7,5%), chế phẩm vẫn thể hiện rõ tác dụng xua đuổi và gây ngán ăn, làm giảm đáng kể khả năng tiêu thụ thức ăn và tốc độ sinh trưởng của ấu trùng.

Đề tài “Tổng hợp và nghiên cứu hiệu ứng đồng vận khả năng kích kháng bệnh trên cây trồng của vật liệu lai sử dụng oligochitosan” do TS. Bùi Duy Du và cộng sự (Viện Khoa học Vật liệu Ứng dụng) thực hiện, công bố vào năm 2020, đề tài được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia. Nhóm nghiên cứu đã điều chế oligochitosan từ chitosan bằng phương pháp hóa học kết hợp bức xạ gamma, tổng hợp các vật liệu OCTS/nanosilica và OCTS-Cu²⁺ có cấu trúc ổn định và thân thiện môi trường. Các vật liệu vừa kích thích sinh

trưởng, vừa tăng sức đề kháng tự nhiên cho cây trồng, đặc biệt hiệu quả với các bệnh héo rũ đầu tương, đốm nâu thanh long, thán thư ớt và bạc lá lúa. Đề tài góp phần làm sáng tỏ cơ chế tương tác giữa oligochitosan và silica, đồng thời mở hướng ứng dụng vật liệu lai sinh học trong sản xuất nông nghiệp an toàn, giảm phụ thuộc hóa chất và bảo vệ môi trường. (CSDL quốc gia về KH&CN, n.d.)

Đề tài *“Nghiên cứu chế tạo chế phẩm nano chitosan/salicylic có tác dụng kháng bệnh trên một số cây trồng chủ lực của tỉnh Trà Vinh theo hướng sản xuất nông sản an toàn, bền vững”* do TS. Lê Nghiênnh Anh Tuấn và cộng sự (Viện Khoa học Vật liệu Ứng dụng) thực hiện, công bố vào năm 2023. Nhóm nghiên cứu đã xây dựng quy trình sản xuất chitosan khối lượng phân tử trung bình (100.000 g/mol) từ vỏ tôm với hiệu suất thu hồi lên đến 80%, đồng thời phát triển chế phẩm nano chitosan/salicylic có kích thước hạt trung bình khoảng 60 ± 27 nm, độ ổn định cao (trên 12 tháng) và pH trung tính ($\sim 6,5$). Sản phẩm cho thấy khả năng ức chế vi sinh vật gây bệnh trên cây trồng, tăng sức đề kháng tự nhiên và an toàn cho người sử dụng ($LD_{50} > 3.000$ g/kg thể trọng, không gây kích ứng da).

Đề tài *“Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất và sử dụng chế phẩm nano phức hợp Ag-Chitosan và đồng hữu cơ (Organocopper) phòng trị bệnh thán thư hại cam và bệnh thối búp hại chè”* do TS. Lê Thế Tâm và cộng sự (Trường Đại học Vinh) thực hiện, công bố vào năm 2023. Nhóm đã xây dựng thành công mô hình sản xuất chế phẩm nano phức hợp Ag-Chitosan và Organocopper quy mô 5 lít/mẻ. Chế phẩm cho thấy hiệu quả phòng trừ bệnh thán thư trên cam và thối búp trên chè đạt trên 50%, đồng thời nhóm đã xây dựng quy trình và mô hình ứng dụng thực tế quy mô 1 ha cho mỗi loại cây trồng. Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế của chế phẩm khi triển khai tại huyện Thanh Chương như sau chế phẩm giúp tăng năng suất trên 15%, nâng lãi thuần canh tác cam lên hơn 194 triệu đồng/ha (cao hơn 52% so với đối chứng) và chè lên hơn 99 triệu đồng/ha (cao hơn 33,6%).

Năm 2025, Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam công bố kết quả đề tài *“Nghiên cứu sản xuất và ứng dụng chế phẩm sinh học phối hợp oligo chitosan, salicylic acid và silic để tăng khả năng kháng bệnh của cây trồng”*, do ThS. Lê Trường Bình làm chủ nhiệm, thuộc quản lý của Sở Khoa học và Công nghệ Phú Yên (nay là Đắk Lắk). Đề tài đã xây dựng quy trình chiết xuất chitosan bằng enzyme sinh học, điều chế oligochitosan 3,5%, và tổng hợp chế phẩm phối hợp oligochitosan-salicylic acid-silic có độ ổn định cao và khả năng kích kháng tự nhiên vượt trội. Kết quả thí nghiệm trên lúa, rau ăn lá và dưa chuột cho thấy chế phẩm giúp tăng năng suất 19-48%, giảm đáng kể tỷ lệ bệnh đạo ôn và thán thư, đồng thời cải thiện sức sinh trưởng và chất lượng nông sản. Chế phẩm thân thiện với môi trường, an toàn cho người sử dụng, góp phần thay thế thuốc hóa học trong sản xuất nông nghiệp sạch. Đề tài đã được hội đồng Sở nghiệm thu vào tháng 09/2025.

Ứng dụng trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản

Không chỉ trong trồng trọt, Chitosan còn chứng minh hiệu quả cao khi được ứng dụng mạnh trong chăn nuôi và thủy sản, nhờ khả năng kháng khuẩn, kích thích miễn dịch và phân hủy sinh học, góp phần giảm phụ thuộc vào kháng sinh và hóa chất.

Một trong những nghiên cứu tiêu biểu được nghiệm thu gần đây là *“Nghiên cứu các hệ vật liệu lai có khả năng kháng khuẩn trên cơ sở nano kim loại, chitosan, octenidin và đánh giá khả năng ứng dụng trong thú y để phòng chống bệnh viêm vú”* do TS. Trần Quang Vinh (Viện Hóa học) phối hợp PGS.TS. Viktoryia Kulikouskaya (Viện Hóa học Vật liệu mới, Viện Hàn lâm KH&CN Belarus) thực hiện. Nhóm đã chế tạo thành công các hệ vật liệu lai nano kim loại (Ag, Cu) kết hợp chitosan và octenidin có hoạt tính kháng khuẩn cao, hướng tới ứng dụng trong thú y để phòng chống bệnh viêm vú ở bò sữa. Vật liệu Cu/Chitosan được tổng hợp bằng phương pháp khử sinh học sử dụng dịch chiết lá vối, cho kích thước hạt 20-40 nm, hiệu quả ức chế vi khuẩn *Staphylococcus aureus* đạt đường kính vùng ức chế 20-22 mm - cao hơn mẫu dùng chất khử NaBH_4 . Trong khi đó, vật liệu Ag/Chitosan và Ag/Chitosan-Octenidin có kích thước hạt 10-14 nm, hiệu quả diệt khuẩn cao gấp 2-2,5 lần so với đối chứng, đặc biệt hiệu quả với vi khuẩn gram dương gây viêm vú ở bò sữa. Kết quả cho thấy các vật liệu lai Ag, Cu/Chitosan-Octenidin đều có tác dụng ức chế mạnh đối với *Staphylococcus aureus* và *Escherichia coli* - vi khuẩn gây viêm vú ở bò sữa.

Một số nghiên cứu khác được triển khai gần đây, có thể kể đến như:

Ở lĩnh vực thủy sản, đề tài *“Nghiên cứu tạo chế phẩm sinh học từ dịch chiết gừng kết hợp oligochitosan mạch ngắn ứng dụng phòng bệnh phân trắng trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*)”* do ThS. Lê Thành Hưng và cộng sự (Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao) đang thực hiện, giai đoạn 12/2024 - 12/2026, hướng đến mục tiêu xây dựng quy trình chiết cao gừng và sản xuất oligochitosan mạch ngắn. Chế phẩm thành phẩm có hoạt tính kháng khuẩn *Vibrio parahemolyticus* cao, có hiệu quả phòng bệnh phân trắng khi bổ sung vào thức ăn nuôi tôm. Nhóm nghiên cứu kỳ vọng kết quả đề tài thay thế được kháng sinh trong nuôi tôm, góp phần xây dựng mô hình thủy sản an toàn, bền vững.

Ở lĩnh vực chăn nuôi, đề tài *“Nghiên cứu tạo chế phẩm nano bạc ổn định trong oligochitosan và oligo- β -glucan trong phòng ngừa một số bệnh tiêu chảy trên gà”* do ThS. Nguyễn Trọng Nghĩa và cộng sự (Trung tâm Công nghệ Sinh học TP.HCM) đang triển khai thực hiện, giai đoạn 12/2024 - 12/2026, với mục tiêu xây dựng quy trình và chế tạo nano bạc ổn định trong oligochitosan và oligo- β -glucan bằng phương pháp chiếu xạ, nhằm đánh giá hoạt tính kháng khuẩn, kháng virus gây bệnh tiêu chảy trên gà và xác định tác dụng kích thích tăng trưởng, tăng sức đề kháng tự nhiên của chế phẩm. Kết quả nghiên cứu được kỳ vọng ứng dụng trong phòng trị bệnh đường ruột cho gà và gia cầm, góp phần giảm sử dụng kháng sinh, nâng cao giá trị sản phẩm chăn nuôi.

Các kết quả nghiên cứu cho thấy chitosan góp phần tăng năng suất, nâng cao chất lượng nông sản, đồng thời giảm đáng kể việc sử dụng hóa chất và kháng sinh, phù hợp với xu thế nông nghiệp xanh, tuần hoàn và thân thiện môi trường. Không chỉ giới hạn trong lĩnh vực nông nghiệp, chitosan còn thể hiện tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp và y học. Phần tiếp theo (P3) sẽ trình bày các nghiên cứu và ứng dụng của chitosan trong công nghiệp và y học, góp phần mở rộng giá trị của chitosan trong nền kinh tế tuần hoàn.

Kim Nhung

Tài liệu tham khảo chính

[1] CSDL quốc gia về KH&CN: <https://sti.vista.gov.vn/>

[2] Thư viện Trung tâm Thông tin, Thống kê và Ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ TP.HCM: <https://thongtin.cesti.gov.vn/>

[3] Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. https://vast.gov.vn/nhiem-vu-khoa-hoc-uoc-nghiem-thu?p_p_id=showview_WAR_VastCapGiayChungNhanDeTaiportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_showview_WAR_VastCapGiayChungNhanDeTaiportlet_isViewField=true

Phát triển công nghệ sản xuất thuốc sinh học: Cơ hội để Việt Nam bứt phá trong lĩnh vực y dược công nghệ cao

Công nghệ sinh học đang định hình lại ngành dược toàn cầu, mở ra kỷ nguyên điều trị chính xác và cá thể hóa. Thuốc sinh học với ưu thế vượt trội về hiệu quả và an toàn ngày càng trở thành trọng tâm phát triển của nhiều quốc gia. Đối với Việt Nam, đây không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn là hướng đi chiến lược nhằm nâng cao năng lực tự chủ dược phẩm và khẳng định vị thế trong chuỗi giá trị y dược khu vực. Các chương trình hợp tác quốc tế và chuyển giao công nghệ đang tạo nền tảng để Việt Nam từng bước bứt phá trong lĩnh vực thuốc sinh học.

Trong bối cảnh các liệu pháp sinh học đang nhanh chóng thay thế thuốc hóa dược trong điều trị bệnh hiểm nghèo và ứng phó dịch bệnh toàn cầu, phát triển thuốc sinh học không còn là lựa chọn mà đã trở thành yêu cầu cấp thiết đối với mọi quốc gia. Sự thành công của các công nghệ như vắc-xin thế hệ mới cho thấy ai nắm giữ dược sinh học sẽ nắm lợi thế chiến lược về an ninh y tế và cạnh tranh kinh tế. Việc đẩy mạnh phát triển và làm chủ công nghệ thuốc sinh học tại Việt Nam là nhiệm vụ quan trọng nhằm nâng cao năng lực tự chủ dược phẩm, bảo đảm quyền được tiếp cận thuốc tiên tiến cho người dân và thực hiện mục tiêu Chiến lược phát triển ngành Dược đến năm 2030, tầm nhìn 2045.

Thuốc sinh học và thuốc sinh học tương tự

Thuốc sinh học

Theo Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Dược số 44/2024/QH15, dược phẩm (thuốc sinh học) là thuốc được sản xuất bằng công nghệ hoặc quá trình sinh học từ chất hoặc hỗn hợp các chất cao phân tử có nguồn gốc sinh học, bao gồm cả vi sinh vật, dẫn xuất của máu và huyết tương người. Trong khoa học y sinh, thuốc sinh học (Biomedicine) bao gồm nhiều nhóm sản phẩm và phương pháp điều trị tiên tiến như vaccine, protein trị liệu (ví dụ: insulin, hormone tăng trưởng, kháng thể đơn dòng), liệu pháp gen và liệu pháp tế bào (đặc biệt là tế bào gốc). Đặc điểm nổi bật của thuốc sinh học là khả năng tác động đặc hiệu vào cơ chế bệnh sinh ở mức độ phân tử và tế bào, từ đó mang lại hiệu quả điều trị cao hơn và giảm tác dụng phụ so với nhiều thuốc hóa dược truyền thống. Tại Hội thảo “Thuốc sinh học - phát triển sản phẩm & kiểm nghiệm” diễn ra ngày 15/08/2025 tại Viện Kiểm Nghiệm Thuốc TP.HCM, PGS.TS Lê Văn Truyền đã chia sẻ, thuốc sinh học mang lại nhiều lợi ích cho y học và bệnh nhân, và có thể được sử dụng để điều trị nhiều nhóm bệnh khác nhau như bệnh di truyền, bệnh tự miễn, các loại ung thư và bệnh truyền nhiễm, đồng thời giúp rút ngắn thời gian từ nghiên cứu đến ứng dụng lâm sàng. Tuy nhiên, lĩnh vực này

cũng đối mặt với những thách thức đáng kể như chi phí sản xuất và phát triển rất cao, quy trình cấp phép nghiêm ngặt kéo dài để bảo đảm tính an toàn, hiệu quả, cùng với các tranh luận về đạo đức liên quan đến chỉnh sửa gen và sử dụng tế bào người.

Thuốc sinh học tương tự

Theo Luật Dược số 105/2016/QH13, sinh phẩm tương tự (còn gọi là thuốc sinh học tương tự) là sinh phẩm có sự tương tự về chất lượng, an toàn, hiệu quả so với một thuốc sinh học tham chiếu. Việc ứng dụng sinh phẩm tương tự vào điều trị đang trở thành xu hướng tại nhiều nước trên thế giới. Trong thực tế, thuốc sinh học tương tự còn được gọi là các chế phẩm sinh học làm theo (Biosimilar hoặc Follow-on biologic) là những phiên bản của thuốc sinh học sáng chế, được sản xuất sau khi các sinh phẩm này đã kết thúc độc quyền sở hữu trí tuệ; các công ty có thể đưa vào thị trường các sinh phẩm tương tự được cơ quan quản lý phê duyệt cấp phép với mức giá được kỳ vọng là thấp hơn sinh phẩm tham chiếu, giúp giảm tải gánh nặng về ngân sách y tế đồng thời tăng khả năng tiếp cận của bệnh nhân để điều trị bệnh; riêng tại Canada có thể bắt gặp thuật ngữ “*Subsequent Entry Biologics*” (SEB) với hàm ý tương tự.

Khác với thuốc hóa dược dạng phân tử nhỏ có thể sao chép chính xác về cấu trúc, thuốc sinh học thường là các hợp chất phân tử lớn phức tạp và rất nhạy cảm đối với những thay đổi của các quá trình sản xuất. Do đó, các hãng sản xuất thuốc sinh học tương tự rất khó tiếp cận với các dòng tế bào gốc nguyên thủy cũng như không thể tái lập quy trình lên men và tinh sạch giống như thuốc tham chiếu, dẫn tới nguy cơ xuất hiện tạp chất hoặc sản phẩm giáng phân ảnh hưởng đến tính an toàn. Vì vậy để cấp phép lưu hành cho các chế phẩm này, yếu tố cơ bản là phải so sánh các chế phẩm này với các chế phẩm sinh học sáng chế.

Cũng trong hội thảo “*Thuốc sinh học - phát triển sản phẩm & kiểm nghiệm*”, PGS.TS Lê Văn Truyền cho biết, cơ cấu thị trường dược phẩm Đông Nam Á năm 2023 được ước tính gồm thuốc generic chiếm 37%, biệt dược gốc 33%, thuốc sinh học 17% và thuốc sinh học tương tự 13%. Ông nhận định rằng, trong những năm tới, phân khúc thuốc sinh học và sinh học tương tự sẽ là động lực tăng trưởng chính của ngành dược khu vực, phản ánh xu hướng chuyển dịch sang các công nghệ sản xuất hiện đại và cá thể hóa điều trị.

Có thể thấy rằng thuốc sinh học và thuốc sinh học tương tự đang ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong bức tranh toàn cầu của ngành dược, không chỉ về giá trị kinh tế mà còn ở khía cạnh đổi mới công nghệ và hiệu quả điều trị. Trong bối cảnh đó, việc phát triển thuốc sinh học tại Việt Nam đang trở thành một hướng đi tất yếu, phản ánh nỗ lực bắt kịp xu thế chung của thế giới, mà còn là bước tiến trong việc bảo đảm an ninh dược phẩm và chủ động ứng phó với các dịch bệnh tương lai.

Thực trạng phát triển thuốc sinh học tại Việt Nam

Theo Thứ trưởng Bộ Y tế Đỗ Xuân Tuyên, cả nước hiện có 242 nhà máy sản xuất thuốc, trong đó 21 nhà máy đạt chuẩn EU-GMP; thuốc sản xuất trong nước đã đáp ứng khoảng 60% nhu

cầu sử dụng và 46% giá trị thị trường, với hơn 800 hoạt chất thuộc đầy đủ 13 nhóm thuốc thiết yếu theo phân loại của WHO. Trong lĩnh vực công nghệ sinh học, Việt Nam cũng từng bước làm chủ một số công nghệ sản xuất thuốc sinh học và vắc-xin, đã sản xuất được 14 loại vắc-xin phục vụ Chương trình Tiêm chủng mở rộng và một số sinh phẩm công nghệ cao như interferon, insulin, darbepoetin alfa, etanercept. Tuy nhiên, thực trạng phát triển thuốc sinh học vẫn còn nhiều hạn chế, hiện cả nước có 1 cơ sở sản xuất thuốc công nghệ sinh học và 2 cơ sở đang trong quá trình nghiên cứu triển khai; sản phẩm sản xuất trong nước chủ yếu là thuốc generic giá trị gia tăng thấp; số lượng cơ sở sản xuất, nghiên cứu thuốc sinh học còn khiêm tốn; công nghệ tập trung chủ yếu vào các vắc-xin bằng công nghệ cổ điển; thiếu các sản phẩm sinh học điều trị bệnh mạn tính, bệnh hiếm nghèo hay dịch bệnh mới nổi; năng lực R&D và tiếp cận công nghệ cao của doanh nghiệp còn hạn chế. Điều này khiến Việt Nam vẫn phụ thuộc lớn vào nhập khẩu các thuốc sinh học có giá trị cao.

Nhằm thúc đẩy phát triển công nghệ sinh dược học, Nhà nước đã ban hành nhiều chính sách quan trọng như Nghị quyết 36-NQ/TW (2023) về phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học; Quyết định 1165/QĐ-TTg (2023) phê duyệt Chiến lược phát triển ngành Dược Việt Nam giai đoạn đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2045; và Luật số 44/2024/QH15 bổ sung cơ chế ưu đãi đầu tư cho các dự án sản xuất thuốc công nghệ cao. Bộ Y tế cũng đang hoàn thiện nghị định và thông tư hướng dẫn nhằm đơn giản hóa thủ tục hành chính, hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận thị trường và thúc đẩy chuyển giao công nghệ. Trong giai đoạn tới, ngành dược sẽ tập trung triển khai theo các định hướng, triển khai hiệu quả Chiến lược quốc gia phát triển ngành dược Việt Nam, Chương trình phát triển công nghiệp dược, dược liệu và Chương trình bảo đảm nguồn cung ứng vắc-xin; đồng thời triển khai các khu công nghiệp sinh dược, đặc biệt tại Thái Bình và Khu công nghệ cao y dược tại TP. Hồ Chí Minh.



Toàn cảnh hội nghị “Phát triển ngành dược sinh học Việt Nam” (Nguồn: moh.gov.vn)

Phát triển thuốc sinh học không chỉ đòi hỏi nguồn lực tài chính lớn và trình độ công nghệ cao, phát triển thuốc sinh học còn yêu cầu hợp tác chiến lược với các quốc gia dẫn đầu để rút ngắn khoảng cách công nghệ. Nhận thức rõ vai trò của thuốc sinh học trong bảo đảm an ninh dược phẩm và nâng cao năng lực điều trị, Việt Nam đang thúc đẩy các chương trình hợp tác quốc tế với những nước có thế mạnh về công nghệ sinh học để phát triển các sản phẩm thuốc sinh học thế hệ mới, đồng thời mở rộng năng lực nội sinh của ngành dược. Điển hình là, Công ty Cổ phần Genfarma đã nhận chuyển giao công nghệ từ Cuba để sản xuất dược phẩm sinh học. Dự án hợp tác được ký kết vào tháng 5/2025 và sau khoảng ba tháng (đến cuối tháng 8/2025), cơ sở vật chất cùng bộ máy vận hành cơ bản đã được hoàn thiện. Sự hợp tác toàn diện giữa hai nước được kỳ vọng sẽ góp phần tăng cường năng lực công nghệ sinh học của Việt Nam, đồng thời mở rộng cơ hội thương mại hóa các sản phẩm dược phẩm sinh học của Cuba ra thị trường quốc tế. Ngoài ra, ngày 12/9/2025, Công ty dược phẩm Medsintez Nga và Nhà máy Vaccine và Sinh phẩm VNVC ký hợp tác chuyển giao công nghệ sản xuất toàn diện thuốc sinh học. Trong đó, thoả thuận các hoạt động hợp tác nghiên cứu phát triển, sản xuất, thử nghiệm lâm sàng các thuốc mới và vaccine mới; phân phối sản phẩm dược phẩm chất lượng cao của Medsintez tại Việt Nam và trong khu vực ASEAN. Những loại thuốc sinh học công nghệ cao sẽ được chuyển giao sản xuất gồm: Albumin tái tổ hợp, Insulin tái tổ hợp; bút tiêm Insulin dùng một lần và tái sử dụng, thuốc điều trị đái tháo đường liraglutide, semaglutide; thuốc chống đông máu Heparin, kháng virus Triazavirin, hormone kích thích nang trứng ứng dụng trong điều trị vô sinh... Theo ông Ngô Chí Dũng, Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc VNVC, dự kiến đến cuối năm 2027, nhà máy sẽ bắt đầu sản xuất các vaccine thế hệ mới và thuốc sinh học tiên tiến của Nga cũng như nhiều quốc gia khác.

Bên cạnh hợp tác với Nga và Cuba, Việt Nam cũng đang chủ động mở rộng mạng lưới hợp tác đa phương với nhiều quốc gia và tổ chức quốc tế nhằm thúc đẩy hệ sinh thái phát triển thuốc sinh học theo chuẩn toàn cầu. Trong đó, tăng cường hợp tác với nhiều nước trong các lĩnh vực như đào tạo nhân lực chất lượng cao, thử nghiệm lâm sàng, chuyển giao công nghệ và chuẩn hóa dây chuyền sản xuất. Một số doanh nghiệp Hàn Quốc và Nhật Bản đã bày tỏ quan tâm đến phát triển công nghiệp dược, dược sinh học, đưa thuốc mới, tương đương sinh học vào Việt Nam. Những nỗ lực này không chỉ giúp Việt Nam từng bước hình thành chuỗi giá trị sản xuất thuốc sinh học hoàn chỉnh, mà còn tăng cường khả năng tự chủ về công nghệ, giảm phụ thuộc nhập khẩu và tạo nền tảng vững chắc cho ngành dược phẩm công nghệ cao trong tương lai. Qua đó, Việt Nam đang dần khẳng định vị thế là đối tác tiềm năng trong chuỗi cung ứng thuốc sinh học toàn cầu, hướng tới mục tiêu trở thành trung tâm sản xuất và nghiên cứu thuốc sinh học của khu vực Đông Nam Á trong thập kỷ tới.

Phát triển công nghệ sản xuất thuốc sinh học không chỉ là bước đi chiến lược để Việt Nam tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị y dược toàn cầu, mà còn là chìa khóa để hiện thực hóa

mục tiêu tự chủ dược phẩm, nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cộng đồng và bảo đảm an ninh y tế quốc gia. Trong giai đoạn tới, Việt Nam cần tập trung đầu tư mạnh mẽ hơn cho nghiên cứu, phát triển, xây dựng hạ tầng thử nghiệm đạt chuẩn quốc tế, đồng thời hình thành các trung tâm đổi mới sáng tạo về công nghệ sinh học y dược. Cùng với đó, chính sách cần hướng đến hỗ trợ doanh nghiệp nội địa tiếp cận nguồn vốn, công nghệ và nhân lực chất lượng cao, khuyến khích hợp tác công, tư và thu hút các tập đoàn dược quốc tế tham gia vào hệ sinh thái trong nước. Với nền tảng chính sách ngày càng hoàn thiện, sự tham gia tích cực của các viện nghiên cứu, doanh nghiệp và đối tác quốc tế, Việt Nam đang đứng trước cơ hội lớn để bứt phá trong lĩnh vực y dược công nghệ cao, từng bước chuyển mình từ “người nhập khẩu” sang “người sáng tạo” trong ngành công nghiệp dược sinh học. Nếu tận dụng tốt thời điểm này, Việt Nam hoàn toàn có thể trở thành trung tâm sản xuất và nghiên cứu thuốc sinh học hàng đầu khu vực Đông Nam Á trong thập niên tới, góp phần khẳng định vị thế của quốc gia trên bản đồ công nghệ sinh học thế giới.

Vân Anh

Tài liệu tham khảo chính

- [1] Đề xuất các chính sách, giải pháp cụ thể, đầu tư, nghiên cứu phát triển ngành công nghiệp Dược Sinh học Việt Nam. (2025). https://moh.gov.vn/tin-noi-bat/-/asset_publisher/3Yst7YhbkA5j/content/-e-xuat-cac-chinh-sach-giai-phap-cu-the-au-tu-nghien-cuu-phat-trien-nganh-cong-nghiep-duoc-sinh-hoc-viet-nam
- [2] Lê Văn Truyền. (2025). *Thuốc sinh học và thuốc sinh học tương tự (Biomedicine & Biosimilar)*. Thành phố Hồ Chí Minh.
- [3] Minh Ngọc. (2025). *Cuba chuyển giao công nghệ sản xuất dược phẩm cho Việt Nam, mở ra nhiều cơ hội lớn*. <https://baochinhphu.vn/cuba-chuyen-giao-cong-nghe-san-xuat-duoc-pham-cho-viet-nam-mo-ra-nhieu-co-hoi-lon-102250901175413033.htm>
- [4] Quốc Hội. (2016). Luật số 105/2016/QH13 của Quốc hội: Luật Dược. <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=184569>
- [5] Quốc hội. (2024). Luật số 44/2024/QH15 của Quốc hội: Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Dược. <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=212466&classid=1&typegroupid=3>

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Fintech - Công nghệ tài chính tương lai - Phần 1: Xu hướng Fintech toàn cầu và triển vọng phát triển tại Việt Nam năm 2025

Trong những năm gần đây, Fintech (công nghệ tài chính) đã trở thành một trong những lĩnh vực phát triển nhanh nhất và có ảnh hưởng sâu rộng đến toàn bộ hệ sinh thái tài chính trên toàn cầu. Đến năm 2025, Fintech không chỉ củng cố vững chắc vị thế của mình mà còn trở thành một động lực chính trong việc tái định hình thị trường tài chính thế giới theo hướng phát triển bền vững.

Fintech toàn cầu: Xu hướng và động lực phát triển

Theo báo cáo mới nhất từ Đại học Cambridge, ngành Fintech trên toàn thế giới đang dần chuyển từ giai đoạn tăng trưởng nóng hậu đại dịch COVID-19 sang giai đoạn tăng trưởng ổn định và bền vững. Cụ thể, tốc độ tăng trưởng khách hàng trung bình trong năm 2022-2023 đạt 37%, giảm so với mức 55% giai đoạn 2020-2021, điều này cho thấy sự trưởng thành và bình thường hóa của thị trường khi ngành công nghiệp này chuyển mình từ giai đoạn đẩy mạnh số hóa do đại dịch sang giai đoạn cân bằng hơn. Đáng chú ý là doanh thu của ngành vẫn giữ đà tăng trưởng mạnh mẽ, đạt khoảng 40%, cùng với mức tăng lợi nhuận khoảng 39%.

Một trọng tâm quan trọng của Fintech chính là sự bao trùm tài chính. Các công ty công nghệ tài chính hướng tới việc phục vụ những phân khúc khách hàng truyền thống ít được tiếp cận dịch vụ tài chính đầy đủ như các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa (57% khách hàng); nhóm người có thu nhập thấp (47%) và phụ nữ (41%). Những phân khúc này không chỉ nâng cao khả năng tiếp cận tài chính mà còn tạo ra doanh thu lớn, đặc biệt tại các nền kinh tế mới nổi và các quốc gia đang phát triển.

Quan hệ đối tác được xem là chiến lược then chốt trong ngành Fintech. Khoảng 84% các công ty Fintech đang hợp tác với các tổ chức tài chính truyền thống, thông qua các phương thức như tích hợp API (52%), hợp tác với nhà cung cấp công nghệ (41%) và ký kết thỏa thuận tài trợ (36%). Công nghệ và hạ tầng được xác định là động lực chính thúc đẩy các mối quan hệ hợp tác này (48%), tiếp theo là việc nâng cao sự tin cậy và uy tín (34%) cùng việc đổi mới sản phẩm và dịch vụ (34%).

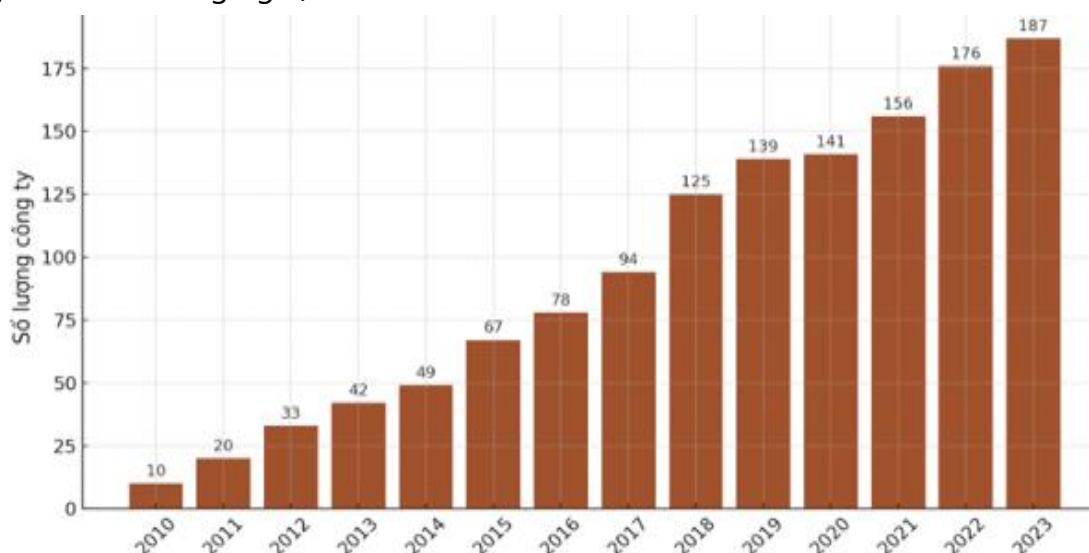
Việc áp dụng công nghệ mới trong Fintech ngày càng mạnh mẽ, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo (AI). Hiện khoảng 80% các công ty Fintech đã và đang triển khai AI trong các hoạt động kinh doanh, tập trung chủ yếu vào dịch vụ khách hàng và tự động hóa quy trình. Kết

quả là, nhiều doanh nghiệp công nghệ tài chính báo cáo cải thiện rõ rệt về trải nghiệm khách hàng (83%), giảm thiểu chi phí vận hành (75%) và tăng lợi nhuận (75%).

Trong bối cảnh chuyển đổi liên tục, ngành Fintech chú trọng phát triển các chủ đề then chốt như AI, khả năng tương tác khu vực, ngân hàng mở và tài chính mở trong 5 năm tới. Điều này định hướng chiến lược phát triển bền vững, mở rộng hoạt động vượt biên giới, tích hợp sâu hơn với hạ tầng tài chính truyền thống, từ đó giúp Fintech tiến từ giai đoạn gián đoạn sang hợp tác chuyển đổi trong lĩnh vực tài chính kỹ thuật số.

Thực trạng và triển vọng Fintech tại Việt Nam

Tại Việt Nam, thị trường Fintech đang bước vào giai đoạn phát triển mạnh mẽ và đa dạng. Từ chỉ khoảng 10 công ty năm 2010, đến năm 2023, số lượng doanh nghiệp Fintech đã tăng lên 187, bao phủ nhiều lĩnh vực như thanh toán điện tử, cho vay ngang hàng (P2P), quản lý tài sản và công nghệ bảo hiểm...



Số lượng công ty Fintech ở Việt Nam giai đoạn 2010-2023

Trong đó, thanh toán số là lĩnh vực chiếm ưu thế về quy mô và mức độ sử dụng. Việt Nam trước đây từng là một trong những quốc gia sử dụng tiền mặt nhiều nhất châu Á, nhưng nhờ tác động của đại dịch Covid-19, tỷ lệ giao dịch không dùng tiền mặt đã vọt lên 95%, thuộc top cao nhất khu vực Đông Nam Á. Người tiêu dùng Việt Nam nhanh chóng chuyển sang các phương thức thanh toán mới như thẻ trực tuyến, thanh toán không tiếp xúc qua điện thoại di động, thanh toán hóa đơn điện tử và mua sắm tại các siêu thị. Nhờ đó, giá trị giao dịch kỹ thuật số tăng từ 5,5 tỷ USD năm 2017 lên hơn 24 tỷ USD năm 2023.

Lĩnh vực cho vay ngang hàng (P2P lending) cũng phát triển nhanh với hơn 100 công ty hoạt động. Các doanh nghiệp chủ yếu tập trung vào cho vay tiêu dùng và hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ, với vốn điều lệ chủ yếu dưới 10 tỷ đồng. Mặc dù lãi suất cho vay theo quy định không vượt quá 20%/năm, các khoản phí dịch vụ đi kèm có thể khiến chi phí đặt ra

cho khách hàng lên tới 30%-50%/năm, đòi hỏi sự giám sát nghiêm ngặt từ cơ quan quản lý để bảo vệ quyền lợi người vay.

Ngành cho vay tiêu dùng được đánh giá có nhiều tiềm năng phát triển mạnh nhờ tăng trưởng kinh tế tích cực và thu nhập bình quân đầu người cải thiện. Các công ty lớn như Home Credit và FE Credit chiếm thị phần hùng mạnh, cung cấp sản phẩm đa dạng từ thẻ tín dụng đến các dịch vụ mua hàng trả sau. Mô hình mua ngay trả sau (BNPL) ngày càng phổ biến tại Việt Nam, với sự hỗ trợ của các nền tảng như Kredivo, giúp thúc đẩy doanh số bán hàng và tăng cơ hội cho người tiêu dùng tiếp cận dịch vụ tài chính ngắn hạn.

Cùng với sự phát triển của thị trường tiêu dùng, lĩnh vực quản lý tài sản cũng đang mở rộng với sự tham gia của nhiều công ty Fintech như Finhay, Anfin cùng các nền tảng huy động vốn tập trung vào nhóm khách hàng trẻ, có nhu cầu quản lý và tích lũy tài sản. Một bước tiến lớn là việc Finhay mua lại công ty chứng khoán Vinasecurities để mở rộng khả năng phát triển sản phẩm và tăng cường huy động vốn.

Ngành công nghệ bảo hiểm (Insurtech) tại Việt Nam tuy còn nhỏ bé, chỉ chiếm khoảng 3% tổng doanh thu thị trường bảo hiểm nhưng đang tăng trưởng với các công ty như Papaya và SAMO. Các công ty này đối mặt nhiều thách thức, đặc biệt trong việc tự bảo lãnh phát hành sản phẩm bảo hiểm, đòi hỏi phải hợp tác với các bên thứ ba để giảm thiểu rủi ro và tăng cường khả năng cạnh tranh. Ngoài ra, thói quen sử dụng các sản phẩm bảo hiểm truyền thống vẫn là rào cản cần vượt qua để thúc đẩy chuyển đổi sang bảo hiểm số.

Bên cạnh đó, sự phát triển của các ngân hàng số (Neobank) cũng diễn ra nhanh, đặc biệt trong bối cảnh số hóa các ngân hàng truyền thống vẫn còn chậm chạp. Một số đơn vị nổi bật như FinFan đã cung cấp các dịch vụ đa dạng bao gồm chuyển tiền xuyên biên giới, thanh toán hóa đơn, đầu tư và cho vay, tạo thêm nhiều cơ hội tiếp cận dịch vụ tài chính tiện lợi cho người dùng cũng như nhà đầu tư.

Fintech và tài chính xanh bền vững tại Việt Nam

Một lĩnh vực đang nhận được nhiều sự chú ý là phát triển tài chính xanh dựa trên ứng dụng công nghệ tài chính, nhằm thúc đẩy mục tiêu phát thải ròng bằng 0 đến năm 2050 theo cam kết quốc gia. Fintech không chỉ giúp mở rộng khả năng tiếp cận vốn cho các dự án bền vững mà còn nâng cao tính minh bạch, hiệu quả và khả năng giám sát dòng vốn xanh thông qua các công nghệ như blockchain, AI và dữ liệu lớn.

Blockchain hỗ trợ xác minh tính hợp pháp và hiệu quả của các dự án xanh, làm cho trái phiếu và tín dụng xanh trở nên hấp dẫn hơn đối với nhà đầu tư. AI và Big Data giúp phân tích rủi ro môi trường, dự báo tác động dài hạn của các dự án và hỗ trợ các tổ chức tài chính trong quyết định cấp vốn chính xác và kịp thời hơn. Công nghệ IoT đóng vai trò theo dõi tác động môi trường trong thời gian thực, tăng cường trách nhiệm giải trình của doanh nghiệp nhận vốn xanh.

Để tối ưu hóa tiềm năng của Fintech trong phát triển tài chính xanh, Việt Nam cần xây dựng các chính sách đồng bộ, hoàn thiện khung pháp lý, phát triển hạ tầng công nghệ, và đổi mới các kênh huy động vốn xanh như phát hành trái phiếu xanh điện tử trên nền tảng blockchain, khuyến khích phát triển các nền tảng huy động vốn cộng đồng cho dự án xanh.

Ngoài ra, việc thúc đẩy đổi mới sáng tạo và cơ chế thử nghiệm chính sách có kiểm soát cho Fintech xanh sẽ tạo điều kiện cho các doanh nghiệp thử nghiệm và phát triển các mô hình mới trong môi trường an toàn, giúp thúc đẩy nhanh chóng sự phát triển bền vững trong lĩnh vực tài chính.

Fintech đang đóng vai trò ngày càng quan trọng trong việc chuyển đổi hệ sinh thái tài chính toàn cầu và tại Việt Nam. Từ một ngành công nghiệp mới nổi, Fintech đã trở thành một phần không thể thiếu trong chiến lược phát triển kinh tế số và tài chính bền vững. Ở Việt Nam, sự phát triển đa dạng các lĩnh vực Fintech như thanh toán điện tử, cho vay ngang hàng, quản lý tài sản, công nghệ bảo hiểm và ngân hàng số không chỉ thúc đẩy tăng trưởng kinh tế mà còn góp phần nâng cao khả năng tài chính bao trùm.

Phát triển tài chính xanh với sự hỗ trợ của Fintech mở ra những cơ hội mới cho Việt Nam trong việc thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững quốc gia. Tuy nhiên, để phát huy tối đa tiềm năng này, sự phối hợp chặt chẽ giữa chính phủ, doanh nghiệp, tổ chức tài chính và các nhà đầu tư là yếu tố quyết định, nhằm xây dựng một hệ sinh thái tài chính xanh mạnh mẽ và hiệu quả trong tương lai.

Minh Thư

Tài liệu tham khảo chính

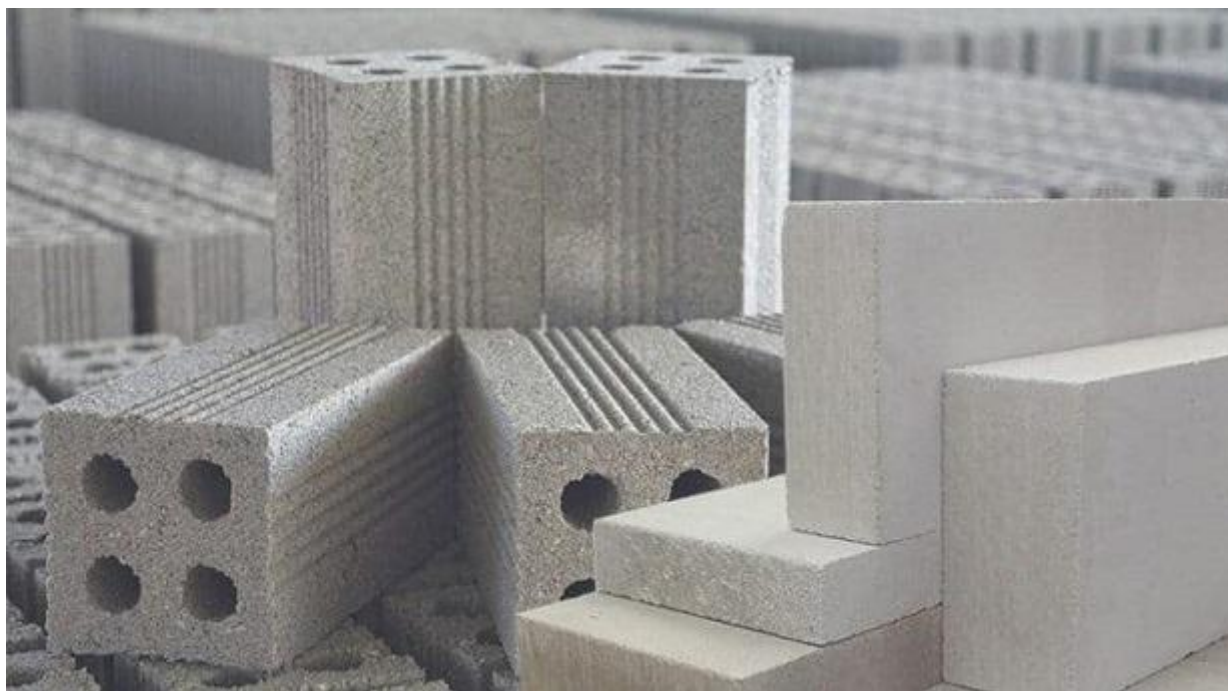
- [1] Đào Mỹ Hằng, Lê Thị Diệu Linh. (2024). Sự phát triển của Fintech và thách thức đối với các ngân hàng thương mại Việt Nam. <https://tapchinganhang.gov.vn/su-phat-trien-cua-fintech-va-thach-thuc-doi-voi-cac-ngan-hang-thuong-mai-viet-nam-10431.html>
- [2] Nguyễn Thị Nhân. (2025). Phát triển tài chính xanh dựa trên ứng dụng công nghệ tài chính và các hàm ý chính sách cho Việt Nam. <https://www.quanlynhanuoc.vn/2025/03/11/phat-trien-tai-chinh-xanh-dua-tren-ung-dung-cong-nghe-tai-chinh-va-cac-ham-y-chinh-sach-cho-viet-nam/>
- [3] P.A.T (NASATI). (2025). Những xu hướng định hình công nghệ tài chính năm 2025. <https://www.vista.gov.vn/vi/news/khoa-hoc-ky-thuat-va-cong-nghe/nhung-xu-huong-dinh-hinh-cong-nghe-tai-chinh-nam-2025-10622.html>
- [4] Phùng Thị Thu Hà. (2025). Thực trạng và triển vọng phát triển công nghệ tài chính (Fintech) ở Việt Nam. <https://kinhtevadubao.vn/thuc-trang-va-trien-vong-phat-trien-cong-nghe-tai-chinh-fintech-o-viet-nam-31074.html>
- [5] WEF. (2025). *The Future of Global Fintech: From Rapid Expansion to Sustainable Growth Second Edition*.

Dán nhãn năng lượng - Công cụ minh bạch hóa thị trường vật liệu xây dựng tại Việt Nam

Biến đổi khí hậu thúc đẩy các quốc gia siết chặt quy định tiết kiệm năng lượng trong xây dựng. Dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng trở thành công cụ quan trọng giúp minh bạch hóa thông tin, khuyến khích lựa chọn vật liệu và công trình hiệu quả, từ đó giảm tiêu thụ năng lượng và phát thải.

Biến đổi khí hậu toàn cầu đang đặt ra những thách thức to lớn, buộc các quốc gia phải xem xét lại chiến lược phát triển đô thị và hướng đi của ngành xây dựng theo hướng bền vững, tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải. Ngành xây dựng hiện không chỉ tạo ra dấu ấn vật chất trong cảnh quan đô thị, mà còn là lĩnh vực tiêu thụ năng lượng khổng lồ và đóng góp đáng kể vào phát thải khí nhà kính. Theo Báo cáo thường niên *Global Status Report for Buildings and Construction 2024/25* của UNEP và GlobalABC, riêng lĩnh vực xây dựng và công trình đã chiếm tới 32% tổng nhu cầu năng lượng toàn cầu - một con số phản ánh rõ mức độ tác động của ngành này đến cân bằng năng lượng và biến đổi khí hậu. Trong tổng mức tiêu thụ, năng lượng được sử dụng cho nhiều hoạt động khác nhau: chiếu sáng, quạt và thông gió, điều hòa không khí, sưởi ấm không gian, vận hành thang máy, bơm nước; ngoài ra còn bao gồm cả tổn thất trên lưới điện phân phối cục bộ và năng lượng phục vụ các thiết bị sử dụng cuối cùng như tủ lạnh, bình nước nóng, ti vi, máy tính, hay các thiết bị văn phòng,... Tại Việt Nam, hơn 60% điện năng các công trình được dùng cho điều hoà và chiếu sáng (theo chia sẻ của Ông Trần Quốc Tuấn, Ủy viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy, Giám đốc Sở Công thương tỉnh Vĩnh Long tại Kỳ họp thứ 9, sáng 28/5, Quốc hội thảo luận tại hội trường về dự án Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả).

Đáng chú ý, nhu cầu năng lượng của mỗi công trình khác nhau, thay đổi theo điều kiện khí hậu, thời tiết, môi trường xung quanh cũng như thiết kế kiến trúc và loại vật liệu sử dụng. Một tòa nhà được thiết kế với lớp vỏ công trình cách nhiệt hiệu quả, tận dụng chiếu sáng tự nhiên và thông gió hợp lý sẽ tiêu thụ ít năng lượng hơn rất nhiều so với một công trình thiếu các giải pháp tiết kiệm năng lượng. Ví dụ gạch không nung không chỉ giảm năng lượng tiêu thụ trong quá trình sản xuất so với gạch đất sét nung, mà còn có khả năng cách nhiệt tốt, giúp giảm chi phí điện năng cho điều hòa. Kính Low-E (Low Emissivity) với lớp phủ đặc biệt giúp hạn chế bức xạ nhiệt mặt trời nhưng vẫn đảm bảo ánh sáng tự nhiên, nhờ đó giảm tải hệ thống làm mát. Tương tự, các loại tấm cách nhiệt sinh thái làm từ sợi thực vật hoặc vật liệu tái chế có thể duy trì nhiệt độ trong nhà ổn định hơn, góp phần tiết kiệm năng lượng vận hành. Đặc biệt, xi măng ít clinker hay xi măng geopolymers cũng được đánh giá cao nhờ giảm phát thải CO₂ trong sản xuất mà vẫn đảm bảo độ bền cho công trình,...



Gạch không nung (Nguồn: vatlieuxaydung.org.vn)

Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết phải có những công cụ minh bạch, giúp lượng hóa và đánh giá chính xác mức độ tiêu thụ năng lượng cũng như khả năng tiết kiệm của từng loại vật liệu và công trình. Trong bối cảnh đó, dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng nổi lên như một giải pháp quan trọng. Đây không chỉ là phương thức chuyển tải dữ liệu dễ tiếp cận, rõ ràng và minh bạch cho thị trường, mà còn là công cụ hỗ trợ trực tiếp cho chủ đầu tư, kiến trúc sư, nhà thầu và người tiêu dùng trong việc đưa ra quyết định dựa trên cơ sở khoa học.

Dán nhãn năng lượng

Theo Luật số 50/2010/QH12 của Quốc hội - Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, *nhãn năng lượng* được định nghĩa là loại nhãn cung cấp thông tin về loại năng lượng sử dụng, mức tiêu thụ năng lượng, hiệu suất năng lượng cùng các thông tin liên quan khác nhằm giúp người tiêu dùng nhận biết và lựa chọn sản phẩm tiết kiệm năng lượng. *Dán nhãn năng lượng* là hoạt động dán, gắn, in hoặc khắc nhãn năng lượng trực tiếp lên sản phẩm hoặc bao bì sản phẩm để công khai mức độ tiêu thụ năng lượng.

Trong thực tiễn, dán nhãn năng lượng không chỉ là một công cụ kỹ thuật đơn thuần mà còn đóng vai trò quan trọng trong quản lý và định hướng thị trường. Việc cung cấp thông tin minh bạch giúp người tiêu dùng dễ dàng so sánh, từ đó lựa chọn sản phẩm có hiệu suất cao, giảm thiểu lãng phí và chi phí vận hành. Đồng thời, đối với doanh nghiệp sản xuất, nhãn năng lượng trở thành một tiêu chuẩn cạnh tranh, khuyến khích đổi mới công nghệ, tối ưu hóa quy trình sản xuất và nâng cao uy tín thương hiệu.

Tác động của dán nhãn năng lượng được ghi nhận ở nhiều khía cạnh. Trên thị trường bất động sản, những công trình được dán nhãn thường có giá trị cho thuê hoặc mua bán cao

hơn, nhờ vào lợi thế vận hành hiệu quả và bền vững. Về kinh tế - xã hội, nhãn năng lượng thúc đẩy đầu tư, tạo thêm cơ hội việc làm trong các dịch vụ tiết kiệm năng lượng, đồng thời giúp giảm hóa đơn điện năng cho người tiêu dùng và nâng cao phúc lợi xã hội. Về môi trường, việc sử dụng sản phẩm có nhãn năng lượng góp phần cắt giảm nhu cầu tiêu thụ điện, giảm phát thải khí nhà kính, hạn chế ô nhiễm đô thị và hỗ trợ thực hiện các mục tiêu quốc gia về giảm thiểu, thích ứng với biến đổi khí hậu.

Đối với **lĩnh vực vật liệu xây dựng**, việc áp dụng dán nhãn năng lượng ngày càng trở nên cấp thiết. Các loại vật liệu như kính xây dựng, vật liệu cách nhiệt, gạch không nung, xi măng hay bê tông không chỉ tiêu thụ năng lượng đáng kể trong quá trình sản xuất mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến mức năng lượng vận hành của công trình, đặc biệt đối với nhu cầu điều hòa, chiếu sáng và thông gió. Dán nhãn năng lượng đối với vật liệu xây dựng không chỉ phản ánh hiệu quả trong khâu sản xuất, mà còn thể hiện rõ tác động đến hiệu suất tổng thể của công trình trong suốt vòng đời sử dụng, góp phần tạo nên thị trường vật liệu minh bạch, thúc đẩy lựa chọn sản phẩm xanh và nâng cao tính bền vững của ngành xây dựng. Để thúc đẩy mục tiêu này, hệ thống pháp luật Việt Nam cũng đang có những bước tiến quan trọng. Nếu như Luật số 50/2010/QH12 - Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đã đặt nền móng cho hoạt động dán nhãn năng lượng, thì Luật số 77/2025/QH15 của Quốc hội về sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tiếp tục kế thừa và phát triển, đánh dấu cam kết mạnh mẽ hơn của Việt Nam trong lộ trình hướng tới phát triển bền vững và mục tiêu đạt phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050. Về cơ bản, Luật sửa đổi giữ lại 29 điều trong tổng số 48 điều, đồng thời bổ sung, điều chỉnh nhiều quy định liên quan đến quản lý năng lượng, trong đó có việc mở rộng phạm vi áp dụng nhãn năng lượng đối với phương tiện, thiết bị sử dụng năng lượng và vật liệu xây dựng. Luật cũng quy định rõ, phương tiện, thiết bị và vật liệu xây dựng thuộc danh mục phương tiện, thiết bị và vật liệu xây dựng phải dán nhãn năng lượng phải được dán nhãn trước khi đưa ra thị trường; Cơ sở sản xuất, doanh nghiệp nhập khẩu, phân phối, kinh doanh phương tiện, thiết bị và vật liệu xây dựng, bao gồm cả trên nền tảng thương mại điện tử, phải thực hiện công bố, dán nhãn năng lượng đối với phương tiện, thiết bị và vật liệu xây dựng sau khi phương tiện, thiết bị và vật liệu xây dựng được thử nghiệm, đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia về hiệu suất năng lượng theo quy định của pháp luật về tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật, pháp luật về đo lường. Luật sửa đổi về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 77/2025/QH15 đã chính thức được Quốc hội thông qua ngày 18 tháng 6 năm 2025 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 01 năm 2026. Đây được coi là cơ sở pháp lý quan trọng để dán nhãn năng lượng trở thành công cụ không thể thiếu trong tiến trình xanh hóa ngành xây dựng tại Việt Nam.

Tiến trình dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng

Việt Nam đã có đủ cơ sở khoa học và năng lực kỹ thuật để triển khai dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng (*Theo Nguyễn Công Thịnh, Phó Vụ trưởng Vụ KHCN, Môi trường &*

VLXD, Bộ Xây dựng), tại Diễn đàn Sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả 26/6/2025). Tuy nhiên, để đưa vào thực tiễn, các cơ quan chức năng cần nhanh chóng hoàn thiện khung pháp lý, tiêu chuẩn thử nghiệm và tăng cường thanh tra, kiểm tra tại địa phương.

Quá trình triển khai theo 4 giai đoạn:

- 2021-2023: Tập trung nghiên cứu và xây dựng tiêu chuẩn đánh giá hiệu suất năng lượng cho các loại vật liệu như gạch bê tông khí chưng áp (AAC), tấm tường panel, vật liệu cách nhiệt, vật liệu kính...
- 2023-2025: Triển khai thí điểm dán nhãn năng lượng cho một số nhóm vật liệu tại các công trình công cộng và công trình xanh, đồng thời kết hợp cùng các chứng nhận về sử dụng năng lượng hiệu quả.
- 2025-2030: Áp dụng bắt buộc với các vật liệu tiêu thụ nhiều điện năng trong sản xuất hoặc ảnh hưởng đến tiêu hao năng lượng công trình. Song song là việc tích hợp với các hệ thống đánh giá công trình xanh như LOTUS, EDGE, LEED.
- Sau 2030: Mở rộng phạm vi áp dụng với toàn bộ vật liệu xây dựng được sử dụng trong các công trình có vốn nhà nước hoặc công trình dân dụng cấp I trở lên. Việc kiểm tra, giám sát và quản lý thị trường sẽ được đẩy mạnh song hành.

Các nhóm vật liệu được ưu tiên dán nhãn năng lượng

Việc triển khai dán nhãn năng lượng trước hết tập trung vào hai nhóm vật liệu có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả năng lượng của công trình:

Nhóm vật liệu tiết kiệm năng lượng trong quá trình sử dụng

- Gạch không nung, bê tông khí chưng áp (AAC): có khả năng cách nhiệt, cách âm tốt, giúp giảm nhu cầu điện năng cho làm mát và sưởi ấm.
- Vật liệu cách nhiệt, cách âm (bông khoáng, EPS/XPS, panel cách nhiệt...): hạn chế thất thoát nhiệt, nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.
- Kính tiết kiệm năng lượng (kính Low-E, kính phản quang): kiểm soát bức xạ nhiệt, tận dụng ánh sáng tự nhiên nhưng giảm tải cho hệ thống điều hòa.

Nhóm vật liệu tiêu thụ nhiều năng lượng trong sản xuất

- Clinker, xi măng: sản xuất tiêu tốn nhiều điện năng, nhiên liệu hóa thạch và phát thải CO₂ lớn.
- Gạch đất sét nung: quá trình nung ở nhiệt độ cao gây tiêu hao than, củi hoặc khí đốt.
- Thép xây dựng: ngành luyện thép tiêu thụ điện năng rất lớn, phát thải đáng kể khí nhà kính.

Như vậy, dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng không chỉ là công cụ minh bạch hóa thông tin, mà còn là đòn bẩy quan trọng để thúc đẩy thị trường hướng tới các sản phẩm hiệu quả, bền vững. Việc áp dụng dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng sẽ giúp giảm chi phí vận hành công trình, nâng cao năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp, đồng thời góp phần hiện thực hóa cam kết giảm phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050 của Việt Nam. Đây sẽ là bước tiến quan trọng để ngành xây dựng Việt Nam không chỉ phát triển theo hướng xanh và tiết kiệm năng lượng, mà còn hội nhập sâu hơn với các chuẩn mực quốc tế, góp phần kiến tạo đô thị bền vững cho các thế hệ tương lai.

Vân Anh

Tài liệu tham khảo chính

- [1] Buildata. (2025). Buildata. Lộ trình dán nhãn năng lượng cho vật liệu xây dựng: <https://vatlieuxaydung.org.vn/quy-dinh-phap-luat/tieu-chuan-quy-chuan/lo-trinh-dan-nhan-nang-luong-cho-vat-lieu-xay-dung-21320.htm>
- [2] Quốc Hội. (2010). Chính Phủ. Luật số 50/2010/QH12 của Quốc hội: LUẬT SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ: https://chinhphu.vn/default.aspx?docid=96051&pageid=27160&utm_source=chatgpt.com
- [3] Thu Hường. (2025). Báo Công thương. Dán nhãn năng lượng vật liệu xây dựng: Tránh lãng phí: <https://congthuong.vn/dan-nhan-nang-luong-vat-lieu-xay-dung-tranh-lang-phi-389697.html>
- [4] United Nations Environment. (2025). Global Status Report for Buildings and Construction 2024/25. Paris: United Nations Environment Programme.

TRAO ĐỔI

Trong bối cảnh chi phí năng lượng tiếp tục tăng, yêu cầu giảm phát thải ngày càng khắt khe và hiệu quả năng lượng trở thành tiêu chí đánh giá năng lực phát triển của nền kinh tế, dán nhãn năng lượng ngày càng đóng vai trò trọng yếu. Trong dòng chuyển động đó, dán nhãn năng lượng nổi lên như một công cụ quản lý nhà nước quan trọng, dựa trên nền tảng khoa học - công nghệ và hệ thống đo lường chuẩn hóa, tác động trực tiếp đến hành vi tiêu dùng, đổi mới công nghệ của doanh nghiệp và sự ổn định của hệ thống điện quốc gia.

Về bản chất, dán nhãn năng lượng là cơ chế minh bạch hóa thông tin kỹ thuật dựa trên kết quả thử nghiệm tại các phòng thí nghiệm được công nhận trong hệ thống tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế. Nền tảng khoa học và công nghệ này bảo đảm rằng số liệu công bố không phải là quảng cáo, mà là kết quả đo lường khách quan, tạo "ngôn ngữ chung" để người tiêu dùng so sánh thiết bị. Khi thông tin minh bạch, những sản phẩm hiệu suất thấp không còn cơ hội cạnh tranh bằng hình thức hoặc giá bán. So với hơn một thập kỷ trước, thị trường Việt Nam đã thay đổi căn bản: người mua có dữ liệu kỹ thuật để đánh giá chi phí vận hành ngay từ đầu, thay vì mua theo cảm tính.

Đối với doanh nghiệp, dán nhãn năng lượng tạo ra áp lực đổi mới công nghệ một cách thực chất. Để đạt mức sao cao, doanh nghiệp phải tối ưu thiết kế động cơ, nâng cấp vật liệu, cải thiện hệ thống điều khiển hoặc đổi mới dây chuyền. Đây không chỉ là yêu cầu tuân thủ, mà là động lực nâng chất lượng, tạo ra sự phân tầng sản phẩm rõ rệt theo tiêu chuẩn kỹ thuật, thay vì chỉ cạnh tranh bằng giá. Đây cũng là minh chứng cho vai trò dẫn dắt của chính sách khoa học và công nghệ: quy chuẩn tốt và đo lường nghiêm là chất xúc tác để doanh nghiệp đổi mới công nghệ một cách thực chất.

Lợi ích xã hội của chương trình dán nhãn năng lượng thể hiện rõ qua việc giảm phụ tải giờ cao điểm, giảm áp lực đầu tư nguồn điện mới và góp phần trực tiếp vào mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính. Một máy điều hòa đạt chuẩn 5 sao có thể tiết kiệm 20-40% điện năng so với sản phẩm thông thường - đây là lợi ích cụ thể, mang lại giá trị kinh tế rõ ràng cho từng hộ gia đình và cả hệ thống điện quốc gia.

Tuy nhiên, việc triển khai thực tiễn vẫn tồn tại những điểm nghẽn: nhận thức người dân chưa đồng đều; vẫn tồn tại tình trạng gắn nhãn sai quy định; và nhiều doanh nghiệp nhỏ gặp khó khăn trong khâu thử nghiệm - kiểm định theo tiêu chuẩn mới. Những vấn đề này cần tiếp cận theo cách truyền thống, thẳng thắn và nghiêm túc: tăng cường kiểm tra thị trường; truyền thông tập trung vào lợi ích kinh tế cụ thể; và hỗ trợ kỹ thuật ở mức phù hợp cho doanh nghiệp nội địa để bảo đảm khả năng tuân thủ tiêu chuẩn.

Trong bối cảnh khung chính sách đang hoàn thiện, Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả sửa đổi (Luật số 77/2025/QH15) có hiệu lực từ 01/01/2026 - đánh dấu bước

chuyển quan trọng khi mở rộng phạm vi điều chỉnh, ràng buộc rõ hơn trách nhiệm của doanh nghiệp, đồng thời nâng cao vai trò của hệ thống tiêu chuẩn - quy chuẩn quốc gia và mạng lưới phòng thí nghiệm được công nhận. Luật mới không chỉ siết chặt quản lý đối với thiết bị điện gia dụng mà còn mở rộng sang các nhóm sản phẩm có tác động lớn đến hiệu suất năng lượng của công trình. Đây là nền tảng pháp lý quan trọng để Việt Nam bước vào giai đoạn triển khai dán nhãn năng lượng một cách bài bản và toàn diện hơn, đồng bộ với tiến trình cập nhật tiêu chuẩn MEPS giai đoạn 2025-2030.

Tại TP. Hồ Chí Minh, nơi có hệ sinh thái khoa học và công nghệ và thị trường tiêu dùng năng động nhất cả nước, chương trình dán nhãn năng lượng đang có những tác động rõ rệt. Thành phố tập trung nhiều phòng thí nghiệm đo lường - thử nghiệm được công nhận, tạo điều kiện cho doanh nghiệp tiếp cận đánh giá kỹ thuật thuận lợi hơn. Đây là lợi thế lớn mà các địa phương khác không có. Đồng thời, người tiêu dùng TP. Hồ Chí Minh - với mức độ tiếp cận thông tin cao và chi phí điện sinh hoạt lớn - ưu tiên rõ rệt các sản phẩm 4 - 5 sao, khiến các chuỗi điện máy lớn tại thành phố phải điều chỉnh tỉ lệ nhập hàng theo hướng ưu tiên thiết bị tiết kiệm điện. Áp lực thị trường từ người tiêu dùng thành thị đang trở thành động lực mạnh mẽ buộc doanh nghiệp nâng hạng sản phẩm để giữ thị phần.

Các tổ chức khoa học và công nghệ của thành phố cũng tham gia sâu vào quá trình chuẩn hóa thông tin, kiểm tra thị trường và tập huấn doanh nghiệp về các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEPS). Nhờ vậy, doanh nghiệp nội địa có điều kiện cập nhật tiêu chuẩn mới, giảm rủi ro sai phạm khi tiêu chuẩn nâng cao giai đoạn 2025 - 2030. Mối liên kết giữa cơ quan quản lý - hệ thống đo lường thử nghiệm - doanh nghiệp tại TP. Hồ Chí Minh là mô hình cho thấy vai trò thiết yếu của khoa học và công nghệ trong triển khai chính sách năng lượng một cách thực chất.

Thị trường TP. Hồ Chí Minh cũng ghi nhận tỷ lệ thiết bị đạt chuẩn 4 - 5 sao ngày càng cao trong hệ thống bán lẻ. Điều này phản ánh một sự thật: khi thông tin kỹ thuật được minh bạch và cộng đồng tiêu dùng đủ nhận thức, chính thị trường sẽ tự điều tiết theo hướng tích cực, không cần quá nhiều biện pháp hành chính.

Trong thời gian tới, khi tiêu chuẩn năng lượng tiếp tục nâng theo tiến trình 2025 - 2030 và áp lực tiêu thụ điện của các đô thị lớn ngày càng tăng, dán nhãn năng lượng sẽ vẫn là công cụ quản lý quan trọng. Không chỉ để định hướng thị trường thiết bị điện, mà còn để hỗ trợ ngành khoa học và công nghệ giữ vai trò trụ cột trong chuyển giao công nghệ, hoàn thiện tiêu chuẩn - đo lường - chất lượng, và thúc đẩy doanh nghiệp đổi mới công nghệ theo hướng tiết kiệm năng lượng.

Nhìn chung, dán nhãn năng lượng là sự kết hợp hài hòa giữa ba yếu tố: tiêu chuẩn kỹ thuật rõ ràng, đổi mới công nghệ thực chất và thay đổi hành vi tiêu dùng một cách tự nhiên. Đây là cách tiếp cận truyền thống nhưng hiệu quả, nhấn mạnh vai trò của mình

bạch thông tin, kiểm soát nghiêm và truyền thông đúng trọng tâm. Trong bối cảnh TP. Hồ Chí Minh tiếp tục mở rộng quy mô tiêu thụ điện và hướng đến phát triển bền vững, dân nhân năng lượng sẽ giữ vai trò ngày càng quan trọng - không chỉ trong kiểm soát thị trường thiết bị mà còn trong định hướng khoa học - công nghệ phục vụ tiết kiệm năng lượng và phát triển kinh tế - xã hội dài hạn.

BBT