GÓC NHÌN · BÁO CÁO THƯỜNG NIÊN · 01/01–31/12/2024

Dòng Chảy AI

Toàn cảnh AI 2024: AI đến gần hơn, lợi ích đến không đều

Năm 2024, AI rời khung chat để vào điện thoại, máy tính, ứng dụng nhắn tin, phòng thí nghiệm và văn bản chính sách. Nhưng quyền tiếp cận, tiếng Việt, lợi ích kinh tế và trách nhiệm không đi cùng một tốc độ. Báo cáo cuối năm của Dòng Chảy AI tách điều đã kiểm khỏi lời công ty, nhìn Việt Nam ở cả hai vai người dùng và người xây, và liệt kê những câu hỏi đáng theo dõi năm tới.

CÁCH ĐỌC

Mục lục

KỲ SỰ KIỆN	01/01–31/12/2024
NHÃN	Đã xác minh · Tuyên bố công ty · Diễn giải biên tập · Câu hỏi mở · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

Bìa 1

Trạng thái, cách đọc & mục lục 2

10 điều cần biết về AI 2024 3

Mở bài — Bảng kiểm cuối năm 4

Chương 1. Bản đồ năm trong một trang 6

Chương 2. AI học thêm những cách làm gì? 9

Chương 3. Ai tài trợ, ai phân phối, ai thu tiền? 15

Chương 4. Cửa tiếng Việt mở đến đâu? 20

Chương 5. Công việc đổi ở nhiệm vụ nào? 24

Chương 6. Sáng tạo, học tập, khoa học và đời sống 28

Chương 7. Việt Nam xây gì bên dưới giao diện? 32

Chương 8. Luật chơi và những chi phí chưa được tính đủ 36

Kết: lợi ích cho ai, bằng chứng nào trong 2025? 41

Phụ lục — Dữ liệu và phương pháp 42

Chỉ mục hình (27) 43

Dòng thời gian 2024 (40 mốc) 44

Tài liệu tham khảo 46

TÓM TẮT

10 điều cần biết về AI 2024

01 **AI hết chỉ là khung chat.** Năm 2024, các hệ thống thêm nghe–nhìn, video, "suy luận trước khi trả lời" và thử thao tác máy tính. Nhưng demo (bản trình diễn), alpha (thử nghiệm hẹp), API beta (cổng cho lập trình viên) và sản phẩm đại trà là các trạng thái khác nhau. Không đọc một video trình diễn như bằng chứng đã dùng được mọi nơi.

02 **"Đã ra mắt" không bằng "dùng được bằng tiếng Việt trên máy đang có".** Bạn mở điện thoại — thấy logo AI mới — chưa chắc đã nói được tiếng Việt. Galaxy AI đưa tiếng Việt vào nhóm hỗ trợ sớm theo lời Samsung. Apple Intelligence cuối năm vẫn gắn điều kiện tiếng Anh Mỹ. Meta AI đi qua kế hoạch (01/10), lộ trình (09/10) rồi tường thuật dùng được (khoảng 05/12). Ba loại bằng chứng. Không một ngày "toàn quốc".

03 **Tiền và chip tập trung.** Stanford AI Index 2025 đo lại năm sau cho năm 2024: đầu tư tư nhân AI tạo sinh toàn cầu đạt 33,9 tỷ USD (+18,7%); đầu tư tư nhân AI nói chung theo nước: Mỹ 109,1 — Trung Quốc 9,3 — Anh 4,5 tỷ USD. Đó là vốn đầu tư, không phải doanh thu hay lợi nhuận. Người đứng ở cuối năm 2024 chưa có các số này trong tay. [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

04 **Giá API giảm không tự thành chi phí tích hợp giảm.** OpenAI công bố GPT-4o mini ngày 18/07/2024: 0,15 / 0,60 USD mỗi triệu token (đơn vị tính chữ gửi vào / trả ra) input/output. Theo OpenAI tự công bố. [Tuyên bố công ty] Doanh nghiệp vẫn trả kỹ sư, thời gian kiểm và chi phí khi sai.

05 **Người lao động tri thức trong khảo sát đã dùng AI — bằng chứng lợi ích chưa theo kịp.** Work Trend Index 2024 (Microsoft–LinkedIn; khoảng 1.000 lao động tri thức Việt Nam trong mẫu 31.000 / 31 thị trường): 88% dùng GenAI tại chỗ làm; 70% người dùng AI mang công cụ cá nhân vào việc. Theo Microsoft–LinkedIn tự công bố. [Tuyên bố công ty] Không đọc thành "88% người Việt". Stanford ghi người trả lời khảo sát báo tổ chức dùng AI 55%→78% — không có mẫu Việt Nam. Stanford đo lại năm sau. [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

06 **Việt Nam vừa dùng vừa xây — ký chưa phải vận hành.** PhoGPT-4B, Khoa AI PTIT, huy chương IOAI, FPT–NVIDIA, khởi công Quy Nhơn, thỏa thuận Chính phủ–NVIDIA là các mốc thật. Trong bộ chứng cứ này, chưa có bằng chứng trung tâm AI Factory / NVIDIA đã vận hành thương mại trước 31/12/2024.

07 **Luật, hướng dẫn và nghị quyết không ràng buộc như nhau.** EU AI Act: bỏ phiếu → thông qua → Công báo → hiệu lực 01/08/2024; nghĩa vụ áp dụng dần theo lịch trình gốc tại thời điểm hiệu lực (không dùng Omnibus). Việt Nam: QĐ 1290 (khuyến khích); dự thảo Luật CNCNS chưa thông qua; Luật Dữ liệu ban hành 30/11/2024, hiệu lực 01/07/2025; NQ 57-NQ/TW là định hướng, không phải luật AI.

08 **Tạo dễ hơn làm quyền lợi phức tạp hơn.** Vụ kiện âm nhạc Suno/Udio, tranh chấp giọng/hình ảnh, cảnh báo ảnh AI kêu gọi từ thiện sau bão Yagi — quyền đối với dữ liệu, giọng, khuôn mặt và nguồn gốc nội dung không còn chuyện phụ. Cáo buộc chưa phải phán quyết.

09 **Hai con số tổng năm cần đọc kèm giới hạn.** IEA ước tính trung tâm dữ liệu toàn cầu khoảng 415 TWh năm 2024 (khoảng 1,5% điện thế giới) — không riêng AI. Stanford dẫn AI Incidents Database: 233 sự cố được báo cáo (+56,4%) — không phải tổng tác hại hay số vụ tại Việt Nam. Các số đo lại năm sau cho năm 2024. [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

10 **Câu hỏi đáng theo dõi năm sau là câu hỏi đo được.** Tiếng Việt trên thiết bị nào? AI Factory phục vụ ai, giá bao nhiêu? Agent (trợ lý AI thử làm chuỗi thao tác) sai thì ai chịu? Luật CNCNS tiến tới đâu khi Luật Dữ liệu có hiệu lực? Đó là việc theo dõi — không phải dự báo hype.

MỞ BÀI

Bảng kiểm cuối năm

Đây là minh họa biên tập, không phải sự kiện hay phỏng vấn thật. Cuối tháng 12. Giả sử bạn dọn lại thư mục và các khoản thuê bao, rồi kẻ một bảng kiểm bốn cột cho những công cụ AI đã gặp trong năm. **Cột một — AI tạo được bản nháp.** Email. Đoạn mã. Bản dịch. Tấm ảnh. **Cột hai — vẫn phải mở nguồn để kiểm.** Con số. Điều khoản. Tên người. Lời khuyên sức khỏe hay pháp lý. **Cột ba — dùng được bằng tiếng Việt trên máy đang có?** Không phải mọi logo AI mới đều nói tiếng Việt. **Cột tư — phải trả gì, và dữ liệu nào không nên gửi đi?** Không ai cần điền bảng kiểm giống nhau. Nhưng nếu đặt các dòng của năm 2024 vào bốn cột, một điều hiện ra khá rõ: cột một dài ra nhanh nhất; ba cột còn lại đổi chậm hơn — và không đều giữa người này với người khác. Đó là cách đọc báo cáo này đề nghị. **2024 là năm AI chuyển từ một nơi để hỏi sang nhiều lớp của đời sống và công việc — nhưng quyền tiếp cận, tiếng Việt, lợi ích kinh tế và trách nhiệm không tiến cùng tốc độ.** Đây là nhận định của Dòng Chảy AI, dựa trên các mốc dưới đây. Nó không kết luận rằng AI đã phổ cập toàn dân hay đã thay đổi mọi nghề.

HÌNH 1.1

Bảng kiểm cuối năm (minh họa biên tập)

ĐIỂM CHÍNH Năm 2024 nhìn qua bốn cột: tạo được / phải kiểm / tiếng Việt / chi phí–dữ liệu — cột một dài ra nhanh nhất.



NGUỒN Minh họa biên tập theo timeline sự kiện 2024 · nhận định biên tập · không có số liệu khảo sát

CHƯƠNG

01

Bản đồ năm trong một trang

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- Phủ 01/01–31/12/2024 từ bốn bài phân tích DCA đã kiểm chứng và vài số tổng năm đo sau kỳ.
- Sáu phát hiện giữ lại: giao diện nhanh hơn phép đo; "ra mắt" nhiều nghĩa; tiền/hạ tầng tập trung; Việt Nam vừa dùng vừa xây; dùng tăng nhanh hơn bằng chứng lợi ích; luật chơi nhiều tầng.
- Timeline 40 mốc (Hình 1.2) — thân chương không kể lại từng dòng.
- Bốn loại câu khi đọc: sự kiện có nguồn; tuyên bố công ty; diễn giải DCA; câu hỏi mở.

40 mốc

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

"Timeline 40 mốc (Hình 1.2) — thân chương không kể lại từng dòng."

CHƯƠNG 01

Bản đồ năm trong một trang

Chương này đặt cả năm 2024 lên một trang. Trước hết, nó nhắc cách đọc: tách sự kiện đã xác minh khỏi lời hãng và khỏi nhận định biên tập. Sau đó nêu sáu phát hiện chạy xuyên báo cáo. Chi tiết từng ngày nằm ở timeline phụ lục. Thân chương chỉ chọn những mốc giúp hiểu xu hướng. Bạn không cần nhớ bốn mươi ngày. Chỉ cần giữ khung bốn cột ở đầu báo cáo khi đi vào các chương sau. Báo cáo này phủ mười hai tháng, từ 01/01 đến 31/12/2024. Nó dựa trên bốn bài nhìn lại theo quý của Dòng Chảy AI, đã qua kiểm chứng và phê duyệt [1][2][3][4], cùng một số số liệu tổng năm được bổ sung. Phần lớn số liệu tổng năm do các báo cáo xuất bản năm sau đo lại cho năm 2024; bài ghi rõ khi dùng chúng, vì người đứng ở cuối năm 2024 chưa có trong tay. Khi đọc, hãy để ý bốn loại câu: - **Sự kiện có nguồn** — sản phẩm được công bố, văn bản được ban hành, vụ kiện được nộp. - **Tuyên bố công ty** — điểm chuẩn, hiệu quả, quy mô đầu tư do bên liên quan đưa ra. - **Diễn giải của Dòng Chảy AI** — mối nối lập luận giữa các sự kiện. - **Câu hỏi mở** — điều bằng chứng chưa trả lời. Đặt cả năm lên một trang, sáu phát hiện đáng giữ: - **Giao diện đổi nhanh hơn năng lực được kiểm chứng.** Từ chữ, AI thêm giọng nói, hình ảnh, video, lối "suy luận trước khi trả lời" và những bản thử điều khiển máy tính. Phần lớn điểm chuẩn đi kèm là lời của hãng. - **"Đã ra mắt" có nhiều nghĩa.** Ngày công bố, ngày mở theo đợt, ngày có ở một khu vực và ngày hỗ trợ tiếng Việt thường là bốn ngày khác nhau. - **Tiền và hạ tầng tập trung.** Vốn, chip và kênh phân phối nằm trong tay số ít công ty và quốc gia. - **Việt Nam vừa dùng vừa xây.** Có mô hình tiếng Việt, khoa AI, startup, thỏa thuận hạ tầng — nhưng ký kết và khởi công chưa phải vận hành. - **Việc dùng AI tăng nhanh hơn bằng chứng về lợi ích.** Khảo sát cho thấy nhiều người đã dùng; chưa đủ dữ liệu để nói ai được lợi bao nhiêu. - **Luật chơi thành hình theo nhiều tầng.** Luật, hướng dẫn, nghị quyết và cam kết tự nguyện ràng buộc ở những mức rất khác nhau. Bốn mươi mốc cụ thể nằm trong **dòng thời gian đầy đủ ở Phụ lục A**. Thân bài không kể lại từng mốc; nó chọn những mốc giúp giải thích một xu hướng.

HÌNH 1.2

Timeline ba làn, 40 mốc năm 2024

ĐIỂM CHÍNH Bốn mươi mốc theo ba làn (công nghệ; xã hội–quản trị; Việt Nam) — công bố sản phẩm không đồng nghĩa người dùng Việt Nam đã dùng được.

40 mốc · ba làn · nhãn rút gọn; nguyên văn ở phụ lục timeline

#01	04/01, Mỹ	Công nghệ/sản phẩm	Microsoft công bố phím Copilot cho Windows.
#02	18/01, VN (17/01 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	Samsung giới thiệu Galaxy S24/Galaxy AI; hỗ trợ ngôn ngữ là lời hãng.
#03	05/02, ngày nộp arXiv	Việt Nam	Báo cáo PhoGPT v2 có PhoGPT-4B/4B-Chat; không lấy 24/3 làm ngày ra đầu tiên.
#04	08/02, ngày công bố	Công nghệ/sản phẩm	Google đổi Bard thành Gemini và đưa Gemini Advanced ra mắt.
#05	15/02, ngày công bố	Công nghệ/sản phẩm	OpenAI giới thiệu Sora, lúc này chưa mở cho công chúng.
#06	20/02, ngày báo VN đăng	Việt Nam	Báo Chính phủ dẫn cảnh báo lừa đảo deepfake quanh Tết, không có tổng thiệt hại AI.
#07	04/03, ngày công bố	Công nghệ/sản phẩm	Anthropic công bố Claude 3; so sánh vượt đối thủ là tuyên bố công ty.
#08	13/03, châu Âu	Xã hội–quản trị	Nghị viện EU bỏ phiếu AI Act, chưa phải ngày có hiệu lực.
#09	19/03, VN (18/03 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	NVIDIA công bố Blackwell tại GTC; không mặc nhận các hệ số hiệu năng.
#10	21/03, ngày LHQ thông qua	Xã hội–quản trị	Đại hội đồng LHQ thông qua nghị quyết AI, Việt Nam đồng bảo trợ.
#11	19/04, VN (18/04 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	Meta phát hành Llama 3 và công bố đưa Meta AI lên các ứng dụng; không khẳng định đã mở ở VN.
#12	23/04, VN	Việt Nam	FPT–NVIDIA ký hợp tác, công bố kế hoạch AI Factory 200 triệu USD.
#13	14/05, VN (13/05 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	OpenAI ra GPT-4o; triển khai chữ/ảnh khác lịch giọng nói mới.
#14	15/05, VN (14/05 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	Google I/O giới thiệu Gemini, Astra, Veo và Imagen 3 với trạng thái tiếp cận khác nhau.
#15	21/05, châu Âu	Xã hội–quản trị	Hội đồng EU thông qua lần cuối AI Act.
#16	23/05, ngày công bố VN	Việt Nam	Microsoft Việt Nam công bố Work Trend Index 2024 (Microsoft–LinkedIn); lao động tri thức...
#17	11/06, VN (10/06 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	Apple công bố Apple Intelligence; khi ấy chưa hỗ trợ tiếng Việt.
#18	11/06, VN	Việt Nam	Ban hành Quyết định 1290/QĐ-BKHCN về chín nguyên tắc AI có trách nhiệm, khuyến khích áp dụng.
#19	24/06, Mỹ	Xã hội–quản trị	RIAA công bố các vụ kiện Suno/Udio; cáo buộc chưa phải phán quyết.
#20	19/07, VN (18/07 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	GPT-4o mini ra mắt; mức giá API là công bố của OpenAI.
#21	24/07, VN (23/07 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	Meta phát hành Llama 3.1, gồm bản 405B, theo giấy phép riêng.
#22	24/07, VN	Việt Nam	Hội nghị lấy ý kiến dự thảo Luật Công nghiệp công nghệ số; chưa thông qua.
#23	31/07, VN (30/07 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	ChatGPT mở Advanced Voice alpha cho nhóm nhỏ Plus, chưa phải rollout toàn bộ.
#24	01/08, EU	Xã hội–quản trị	AI Act có hiệu lực; các nghĩa vụ áp dụng dần.
#25	14/08, ngày công bố kết quả	Việt Nam	Kết quả khoa học IOAI có một đội VN bạc và một đội VN đồng; không gộp giải thực hành.
#26	28/08, Hà Nội	Việt Nam	PTIT công bố và ra mắt Khoa Trí tuệ nhân tạo.
#27	13/09, VN (12/09 Mỹ)	Công nghệ/sản phẩm	OpenAI ra o1-preview và o1-mini, chưa lấy benchmark mô hình khác gán cho bản preview.
#28	19/09, ngày báo VN đăng	Việt Nam	Báo Quốc tế phân tích cảnh giác ảnh AI kêu gọi từ thiện sau Yagi; không phải số vụ chính thức.
#29	21/09, VN	Việt Nam	Quyết định 1018/QĐ-TTg ban hành chiến lược bán dẫn; chỉ tiêu là mục tiêu.
#30	01/10, Hà Nội	Việt Nam	Meta thông báo sẽ thử nghiệm Meta AI tiếng Việt; không coi là ngày mọi tài khoản dùng được.
#31	03/10, ngày báo VN đăng	Công nghệ/sản phẩm	Báo Việt tường thuật OpenAI công bố ngày 02/10 (giờ Mỹ) huy động 6,6 tỷ USD, định giá sau...
#32	08–09/10, ngày công bố giải	Xã hội–quản trị	Nobel Vật lý ghi nhận nền tảng học máy; Nobel Hóa học ghi nhận nghiên cứu protein, không...
#33	16/10, Hà Nội	Việt Nam	Hội thảo tham vấn khung năng lực AI học sinh phổ thông; chưa phải chương trình bắt buộc...
#34	22–23/10, cặp ngày Mỹ/VN trong Publish	Công nghệ/sản phẩm	Anthropic công bố computer use beta qua API, không phải nút dùng đại trà.

NGUỒN Tổng hợp mốc từ bài nhìn lại quý 2024 · đã xác minh / tuyên bố công ty theo từng dòng

CHƯƠNG

02

AI học thêm những cách làm gì?

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Bốn hướng: nghe–nhìn; video; "suy luận trước khi trả lời"; thử thao tác máy.**
- **Khoảng cách demo → sản phẩm: Sora gần mười tháng; giọng GPT-4o công bố tháng 5, alpha tháng 7.**
- **Song song: mô hình nhỏ/rẻ/mở trọng số (GPT-4o mini, Llama 3.1, DeepSeek-V3).**
- **Số Stanford (sau kỳ): Mỹ 40 / Trung Quốc 15 / Âu 3 mô hình đáng chú ý; ngành công nghiệp gần 90% (không khóa số phần trăm chi tiết từ bảng Epoch).**
- **Chưa có phép đo độc lập xuyên năm về chất lượng tiếng Việt hay độ tin cậy agent trên quy trình Việt Nam.**

90%

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

"Số Stanford (sau kỳ): Mỹ 40 / Trung Quốc 15 / Âu 3 mô hình đáng chú ý; ngành công nghiệp gần 90% (không khóa số phần trăm chi tiết từ bảng Epoch)."

CHƯƠNG 02

AI học thêm những cách làm gì?

Nếu năm 2023 xoay quanh khung chat, năm 2024 mở rộng theo bốn hướng năng lực — mỗi hướng có khoảng cách riêng giữa sân khấu và tay người dùng. Chương mô tả những gì đã công bố và trạng thái phát hành cuối năm, rồi đặt cạnh vài số Stanford về nơi mô hình "đáng chú ý" được tạo ra. Điểm cần giữ: chọn công cụ theo nhiệm vụ, ngôn ngữ và mức thiệt hại khi sai — không theo một bảng xếp hạng chung hay một video trình diễn. Bốn hướng: nghe–nhìn, tạo video, "nghĩ lâu hơn", và thử tự thực hiện thao tác. Mỗi hướng có khoảng cách riêng giữa sân khấu trình diễn và tay người dùng. **Nghe, nhìn và nói.** Ngày 14/5 (giờ Việt Nam; 13/5 giờ Mỹ), OpenAI ra GPT-4o, mô hình nhận và trả lời bằng chữ, hình ảnh và giọng nói trong cùng một hệ thống [2][23]. Phần chữ và ảnh bắt đầu triển khai ngay; giọng nói mới phải chờ. Đến 31/7, chế độ giọng nói nâng cao mới mở bản alpha cho một nhóm nhỏ người dùng gói Plus [3]. Một ngày sau GPT-4o, Google I/O giới thiệu Gemini 1.5, dự án trợ lý Astra, mô hình video Veo và mô hình ảnh Imagen 3 — mỗi thứ một trạng thái tiếp cận khác nhau; Astra chưa có ngày phát hành [2]. Tháng 6, Apple công bố Apple Intelligence [25]. Tháng 8, Google mở Gemini Live bằng tiếng Anh cho thuê bao trả phí [3]. Cách dùng đổi: nói, chỉ camera, ngắt lời và hỏi tiếp. Nhưng vì giao diện trông tự nhiên, khoảng cách giữa video trình diễn và sản phẩm dùng được dễ bị bỏ qua. **Video.** Ngày 15/2, OpenAI giới thiệu Sora, mô hình tạo video từ mô tả bằng chữ. Các video mẫu do công ty chọn; báo cáo kỹ thuật của OpenAI tự thừa nhận mô hình còn mô phỏng sai một số tương tác vật lý; khi đó Sora chưa mở cho công chúng [1]. Đến 10/12 (giờ Việt Nam), Sora Turbo mới mở cho Plus và Pro, với giới hạn độ dài, độ phân giải và khu vực; không có ở Khu vực Kinh tế châu Âu, Anh và Thụy Sĩ [4]. Từ demo đến sản phẩm mất gần mười tháng. **"Nghĩ lâu hơn".** Ngày 13/9 (giờ Việt Nam), OpenAI ra o1-preview và o1-mini — hai mô hình mà công ty mô tả là suy luận trước khi trả lời [3]. Thay vì đáp ngay, mô hình dành thêm thời gian xử lý từng bước. Các con số đi kèm do OpenAI công bố, và cần đọc kỹ: tỷ lệ giải đúng 83% bài thi vòng loại Olympic Toán quốc tế thuộc về mô hình sắp ra, không phải bản preview phát hành hôm đó [3]. Tổ chức bên ngoài METR đã được tiếp cận sớm và công bố báo cáo đánh giá o1-preview [3]. Đến tháng 12, bản o1 đầy đủ đến tay người dùng trả phí [4]. **Thử hành động.** Ngày 12/3, Cognition giới thiệu Devin, sản phẩm mà công ty gọi là "kỹ sư phần mềm AI", kèm tỷ lệ giải bài trên bộ kiểm tra SWE-bench do chính công ty báo cáo [1]. Ngày 22/10 (giờ Mỹ), Anthropic công bố computer use: mô hình nhìn ảnh chụp màn hình, di chuyển chuột, nhấp và gõ [4][37]. Đây là bản beta qua API — cổng cho lập trình viên, không phải nút bật cho mọi người dùng — và chính Anthropic lưu ý tính năng còn lỗi [4]. Tháng 12, Google công bố Gemini 2.0 cùng các dự án agent thử nghiệm [4]. Hiểu hẹp, "agent" là hệ thống AI không chỉ trả lời mà thử thực hiện chuỗi thao tác — mở trang, điền ô, chạy lệnh — không giống một nhân viên đã làm thay trọn một nghề. Đến hết năm 2024, bằng chứng công khai chủ yếu là demo, API beta và nguyên mẫu. **Nhỏ hơn, rẻ hơn, mở hơn.** Song song với mô hình lớn nhất là hướng khác. Ngày 19/7 (giờ Việt Nam), GPT-4o mini ra mắt với mức giá API mà OpenAI công bố thấp hơn nhiều so với thế hệ trước [3][28]. Năm ngày sau, Meta phát hành Llama 3.1, có bản 405B, cho tải trọng số — bộ tham số đã huấn luyện — theo giấy phép riêng của Meta [3]. Cuối năm có Llama 3.3, Phi-4 của Microsoft, Nova của Amazon [4]. Ngày 26/12, DeepSeek (Trung Quốc) công bố DeepSeek-V3 cùng mã và trọng số [4][39]; các con số về chi phí huấn luyện và khả năng là tuyên bố của bên phát hành. "Mở trọng số" không phải nguồn mở vô điều kiện: giấy phép vẫn có điều khoản; người tải về vẫn phải tự lo máy chủ, vận hành và kiểm soát rủi ro.

Bổ sung góc nhìn tổng năm từ Stanford AI Index 2025 (xuất bản tháng 4/2025). Người đứng ở cuối năm 2024 chưa có các số này trong tay; Stanford đo lại năm sau cho năm 2024. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** Các số gồm: nơi các mô hình "đáng chú ý" được tạo ra, tỷ lệ đến từ ngành công nghiệp (khoảng 60% năm 2023 → gần

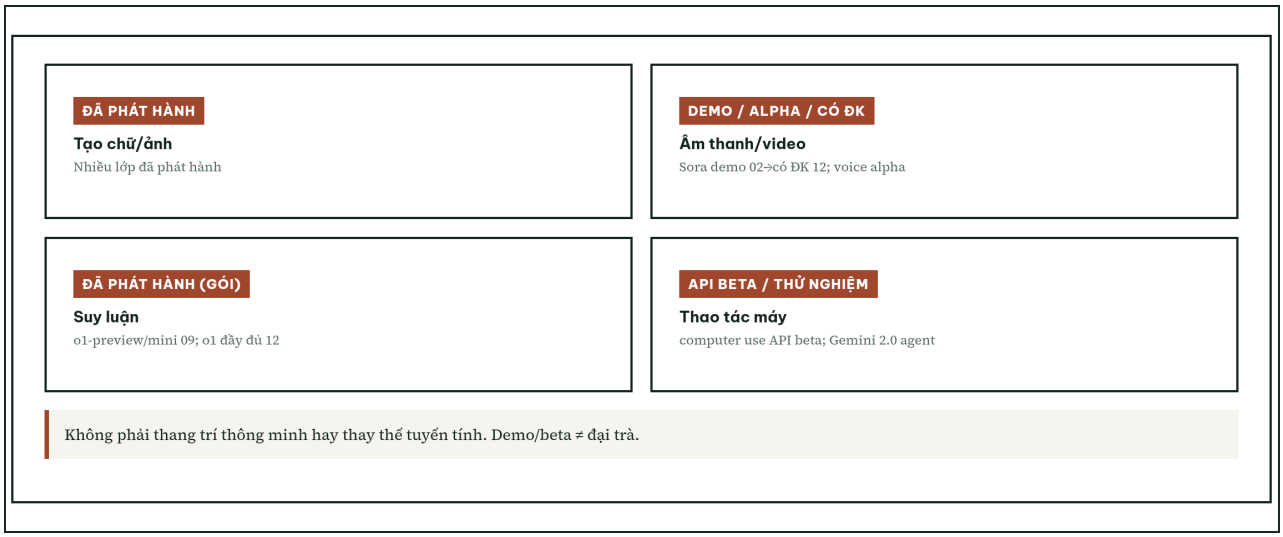
90% năm 2024; không khóa số phần trăm chi tiết từ bảng Epoch), chi phí suy luận theo phép đo MMLU tương đương, và chu kỳ nhân đôi quy mô huấn luyện. Các số này không thay thế trạng thái phát hành ở trên và không đo chất lượng tiếng Việt.

Cách Dòng Chảy AI đọc phần này. Năm 2024 bổ sung nhiều loại công cụ hơn là một bước nhảy duy nhất. Người làm nội dung, lập trình viên hay nhân viên văn phòng có thêm thứ để thử; nên chọn theo nhiệm vụ, ngôn ngữ và mức thiệt hại khi sai — không theo một bảng xếp hạng chung. Chưa có phép đo độc lập xuyên năm về chất lượng tiếng Việt hay độ tin cậy của agent trên quy trình làm việc ở Việt Nam, nên không lấy một demo làm bằng chứng năng suất.

HÌNH 2.1

Dải năng lực và trạng thái phát hành năm 2024

ĐIỂM CHÍNH Bốn hướng mở rộng (chữ/ảnh; âm thanh/video; suy luận; thao tác máy) kèm nhãn demo / alpha / API beta / đã phát hành — không phải thang trí thông minh.

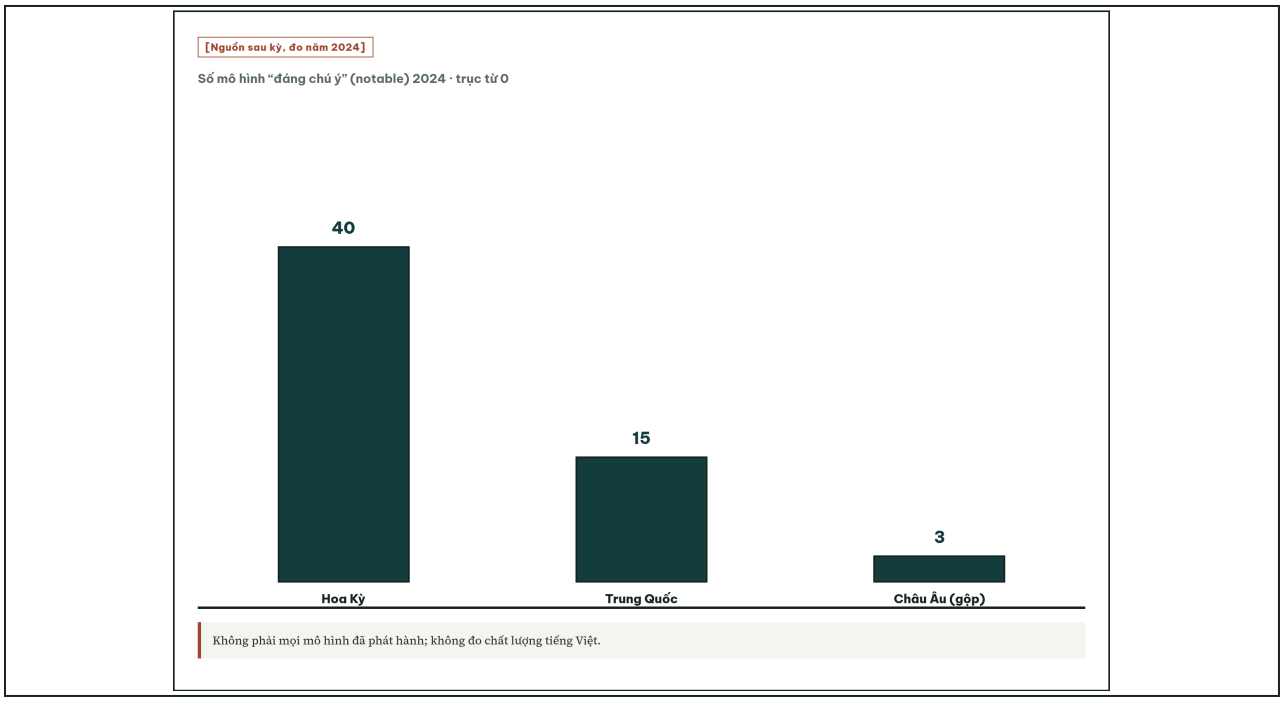


NGUỒN đã xác minh trạng thái; điểm chuẩn = tuyên bố công ty

HÌNH 2.2

Mô hình AI đáng chú ý theo quốc gia / khu vực, 2024

ĐIỂM CHÍNH Hoa Kỳ 40 · Trung Quốc 15 · Châu Âu (gộp) 3 mô hình AI "đáng chú ý" (notable) năm 2024 theo Stanford/Epoch — không phải mọi mô hình đã phát hành; không đo chất lượng tiếng Việt.



NGUỒN Stanford HAI, 2025 AI Index — Research and Development · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 2.3

Tỷ lệ mô hình đáng chú ý đến từ ngành công nghiệp

ĐIỂM CHÍNH Năm 2023: khoảng 60% · Năm 2024: gần 90% mô hình đáng chú ý đến từ ngành công nghiệp (Stanford: nearly 90%). Không khóa số phần trăm chi tiết từ bảng Epoch.



NGUỒN Stanford 2025 AI Index R&D · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 2.4

Chi phí suy luận mức GPT-3.5 (theo MMLU) giảm

ĐIỂM CHÍNH 11/2022: 20,00 USD/triệu token · 10/2024: 0,07 USD/triệu token (Gemini-1.5-Flash-8B theo Stanford) · giảm hơn 280 lần. Phép đo theo điểm MMLU tương đương — không phải giá ChatGPT Plus tại Việt Nam.

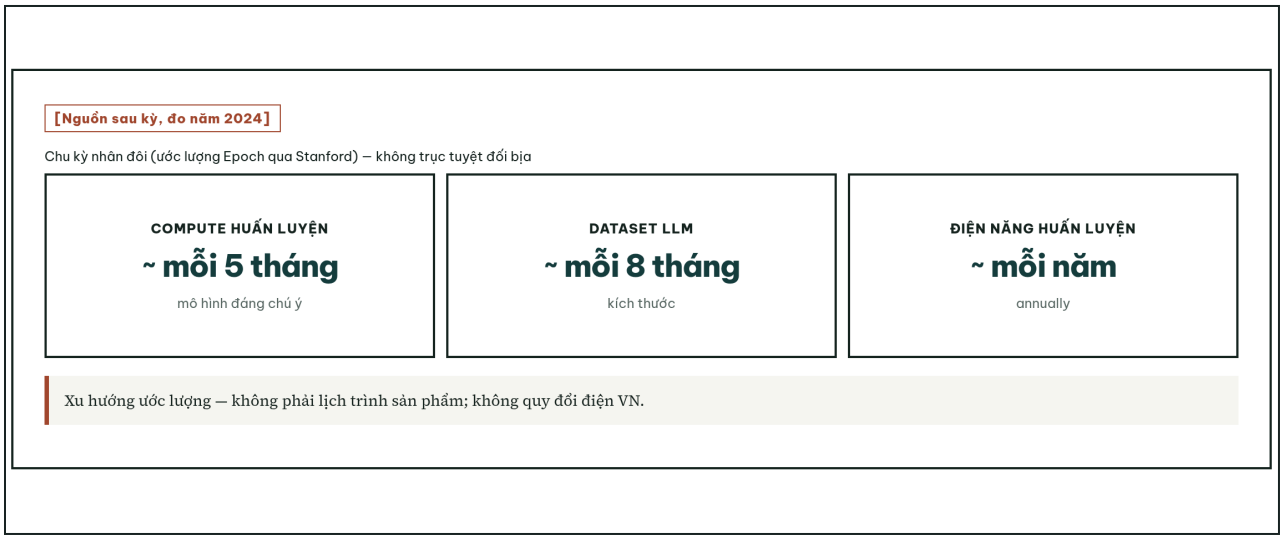


NGUỒN Stanford 2025 AI Index R&D · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 2.5

Quy mô huấn luyện: chu kỳ nhân đôi (ước lượng)

ĐIỂM CHÍNH Sức tính (compute) huấn luyện mô hình đáng chú ý nhân đôi khoảng mỗi 5 tháng · bộ dữ liệu (dataset) LLM khoảng mỗi 8 tháng · điện năng huấn luyện khoảng mỗi năm. Xu hướng ước lượng — không phải lịch trình sản phẩm; không quy đổi điện Việt Nam.



NGUỒN Stanford 2025 AI Index R&D · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

CHƯƠNG

03

Ai tài trợ, ai phân phối, ai thu tiền?

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Bốn tầng tập trung: vốn, chip, kênh phân phối, cách thu tiền.**
- **Stanford: GenAI private 33,9 tỷ (+18,7%); AI theo nước Mỹ 109,1 / Trung Quốc 9,3 / Anh 4,5 — không cộng hai trục.**
- **Corporate 252,3 tỷ chỉ ở hình tách; vòng OpenAI 6,6 tỷ là tuyên bố công ty, không cộng vào tổng Stanford.**
- **Giá API GPT-4o mini (0,15/0,60) là tuyên bố OpenAI — không tự thành chi phí tích hợp giảm.**

18,7%

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

“Stanford: GenAI private 33,9 tỷ (+18,7%); AI theo nước Mỹ 109,1 / Trung Quốc 9,3 / Anh 4,5 — không cộng hai trục.”

CHƯƠNG 03

Ai tài trợ, ai phân phối, ai thu tiền?

Một mô hình chỉ là một tầng. Để đến tay người dùng còn cần tiền huấn luyện, chip, đám mây và kênh phân phối — hệ điều hành, điện thoại, ứng dụng nhắn tin. Năm 2024 cho thấy cả bốn tầng đang tập trung vào số ít công ty và quốc gia. Chương tách rõ vốn tư nhân theo nước, ô AI tạo sinh, số corporate và vòng vốn cấp công ty — mỗi loại một nhãn và một chỗ đứng riêng trên hình. Một mô hình chỉ là một tầng. Để đến tay người dùng còn cần tiền huấn luyện, chip, đám mây cho thuê sức tính toán, và kênh phân phối — hệ điều hành, điện thoại, ứng dụng nhắn tin — nơi người dùng đã có mặt sẵn. Năm 2024 cho thấy cả bốn tầng đều đang tập trung. **Tiền.** Theo Stanford AI Index 2025 (chương Economy, xuất bản tháng 4/2025), đầu tư tư nhân vào AI tạo sinh trên toàn cầu năm 2024 đạt 33,9 tỷ USD, tăng 18,7% so với năm 2023 [7]. Cùng báo cáo ghi đầu tư tư nhân vào AI nói chung (không chỉ AI tạo sinh) theo quốc gia: Mỹ 109,1 tỷ USD, Trung Quốc 9,3 tỷ, Anh 4,5 tỷ [7]. Stanford đo lại năm sau cho năm 2024. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** Đây là số tổng hợp từ bên ngoài các hãng, không phải doanh thu hay lợi nhuận. Không thể cộng hai con số: một bên tính phân khúc AI tạo sinh toàn cầu, bên kia tính AI nói chung theo nước.

Một vòng vốn cho thấy quy mô ở cấp công ty. Ngày 02/10 (giờ Mỹ), OpenAI công bố đã huy động 6,6 tỷ USD vốn mới, với định giá sau vòng vốn (post-money) 157 tỷ USD [40]; VnExpress tường thuật ngày 03/10 và cho biết Microsoft, NVIDIA có tham gia [14]. Đây là **tuyên bố của công ty**, được báo chí đưa lại. Định giá không phải doanh thu hay lợi nhuận, và vòng vốn này không nên cộng thêm vào tổng của Stanford ở trên.

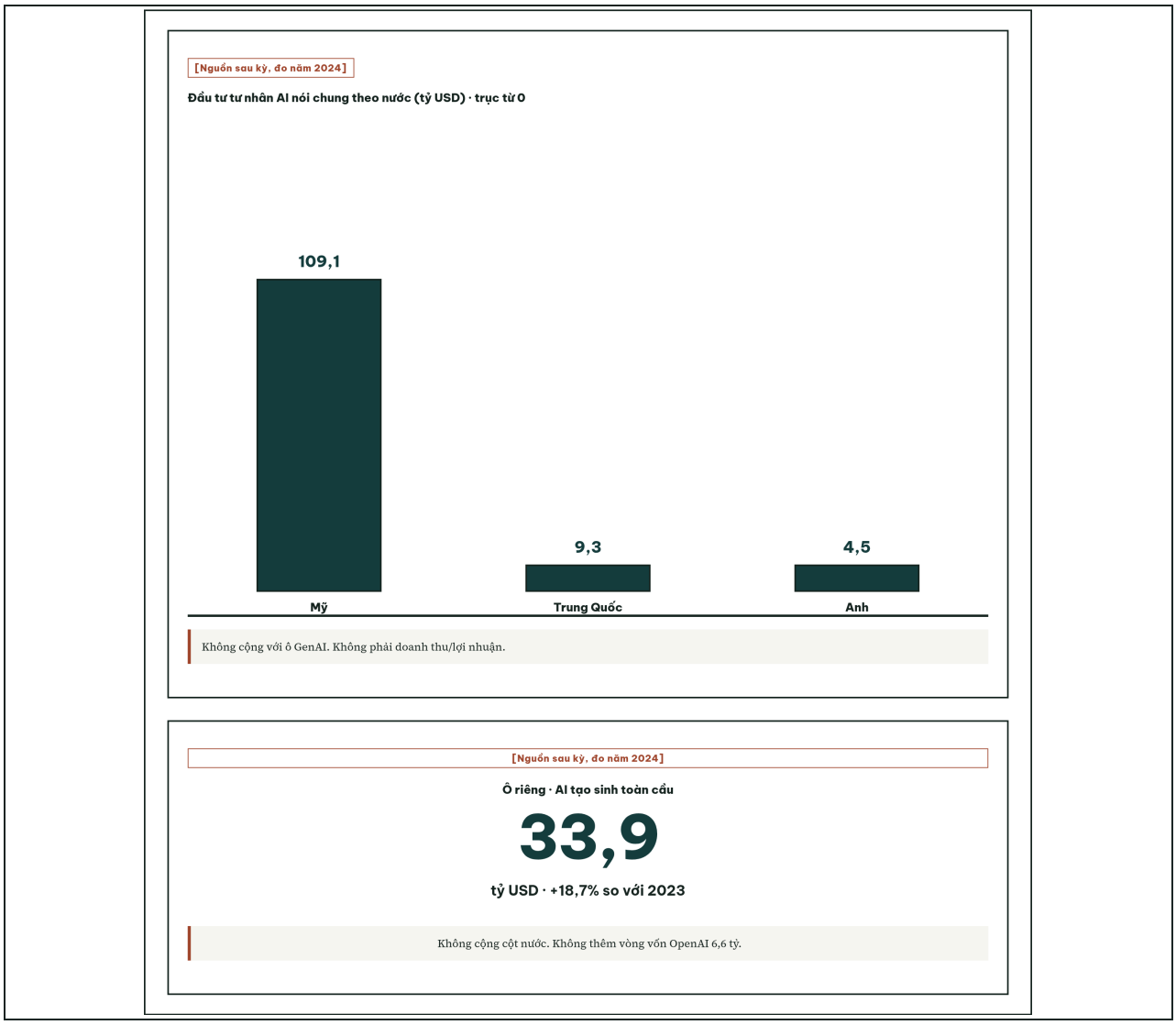
Chip. Ngày 19/3 (giờ Việt Nam), NVIDIA công bố nền tảng Blackwell tại hội nghị GTC [1]. Các hệ số hiệu năng đi kèm — giảm chi phí và năng lượng suy luận "tới khoảng 25 lần" so với thế hệ trước — là lời của hãng [1]. Điều chắc chắn hơn là vị trí của NVIDIA trong năm: công ty xuất hiện ở hầu hết các câu chuyện hạ tầng, kể cả ở Việt Nam (phần 7). **Kênh phân phối.** Ngày 04/01, Microsoft công bố phím Copilot trên bàn phím Windows [1][15]. Tháng 2, Google đổi Bard thành Gemini và bán gói Gemini Advanced [1][18]. Tháng 4, Meta phát hành Llama 3 và công bố đưa Meta AI vào các ứng dụng của mình [2]. Tháng 5, Microsoft giới thiệu dòng máy Copilot+ PC; tháng 6, Apple công bố Apple Intelligence, có tích hợp ChatGPT [2]. Ba cách tiếp cận khác nhau cùng hướng một điểm: đưa AI vào nơi người dùng đã ở sẵn, thay vì chờ họ mở một trang web riêng. **Thu tiền.** Tháng 1, OpenAI mở GPT Store với lời hứa trả tiền cho người tạo GPT; đến cuối quý 1, đó mới là thí điểm theo lời mời [1]. Tháng 12, OpenAI ra gói ChatGPT Pro giá 200 USD/tháng [4]. Cùng lúc, Meta AI được tường thuật dùng miễn phí ở Việt Nam, còn Llama, Phi và DeepSeek-V3 phát hành trọng số cho bất kỳ ai đủ hạ tầng để chạy [4]. Một cuộc đua, ít nhất ba cách kiếm tiền: bán thuê bao, bán API, và đưa AI miễn phí vào hệ sinh thái để giữ người dùng. Cuộc đua cũng không chỉ là điểm số. Trong năm, OpenAI trải qua tranh luận về an toàn, nhân sự rời đi và tin về kế hoạch chuyển sang mô hình vì lợi nhuận; đến cuối năm, đó vẫn là kế hoạch được đưa tin, chưa phải thay đổi pháp nhân đã hoàn tất [2][3]. Hai lớp số Stanford khác cần đứng riêng: ô nổi AI tạo sinh (kèm mệnh đề hơn 8,5 lần so với 2022 và hơn 20% mọi đầu tư tư nhân AI) và đầu tư AI cấp doanh nghiệp (corporate 252,3 tỷ) — **không** trộn vào biểu đồ theo nước ở Hình 3.1. Giá API GPT-4o mini (0,15 / 0,60 USD mỗi triệu token, công bố 18/07/2024) là lời OpenAI về giá đầu vào — không phải tổng chi phí tích hợp. **[Tuyên bố công ty]**

Cách Dòng Chảy AI đọc phần này. Với doanh nghiệp Việt Nam, mua một ứng dụng AI cũng là chọn nhà cung cấp hạ tầng, điều khoản dữ liệu và hệ phân phối đi kèm. Giá API giảm không có nghĩa tổng chi phí tích hợp giảm tương ứng: vẫn còn tiền kỹ sư, thời gian kiểm và chi phí khi sai. Cuộc đua cũng không chỉ có Mỹ. Số vốn tư nhân của Trung Quốc thấp hơn nhiều trong bảng Stanford [7] (đo sau kỳ), nhưng DeepSeek-V3 cuối năm nhắc rằng một chỉ số đầu tư không đủ để xếp hạng năng lực quốc gia. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]**

HÌNH 3.1

Đầu tư tư nhân AI 2024 theo nước + ô AI tạo sinh

ĐIỂM CHÍNH Mỹ 109,1 — Trung Quốc 9,3 — Anh 4,5 tỷ USD (AI nói chung theo nước); ô riêng AI tạo sinh toàn cầu 33,9 tỷ (+18,7%). Không cộng hai trục; không thêm vòng OpenAI 6,6 tỷ; không dùng 252,3 tỷ corporate trên cùng hình.

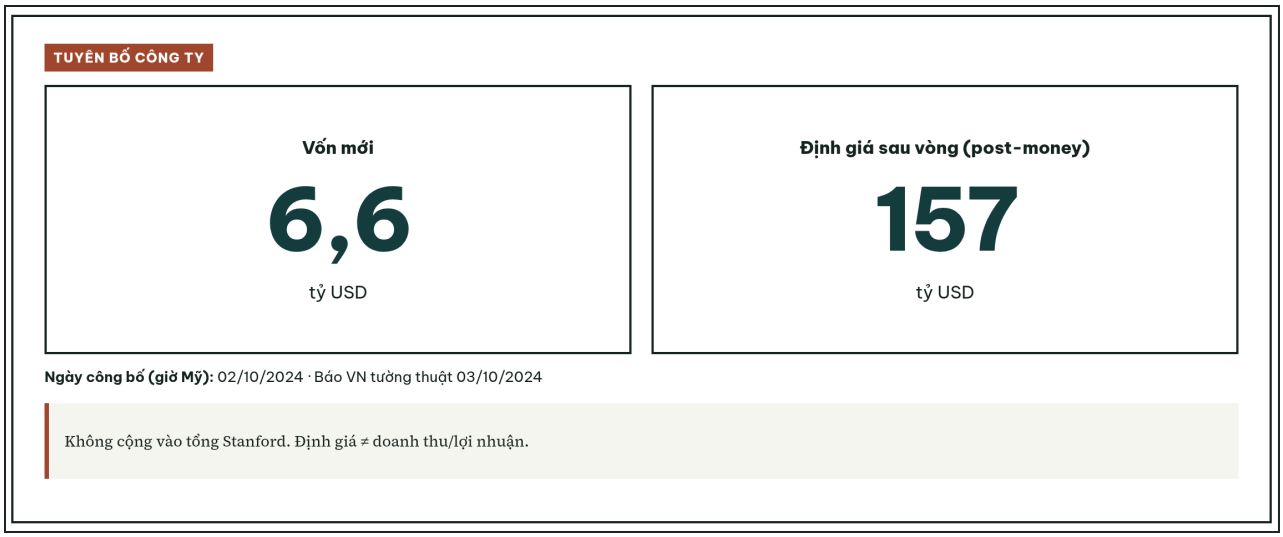


NGUỒN Stanford AI Index 2025 Economy · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 3.2

Vòng vốn OpenAI tháng 10/2024 (thẻ tuyên bố)

ĐIỂM CHÍNH Công bố 02/10/2024 (giờ Mỹ): 6,6 tỷ USD vốn mới, định giá sau vòng vốn (post-money) 157 tỷ USD — tuyên bố công ty; không cộng vào tổng Stanford. Timeline Việt Nam giữ 03/10.



NGUỒN OpenAI funding post; VnExpress 03/10/2024 — [40][14] · [Tuyên bố công ty]

HÌNH 3.3

Đầu tư tư nhân AI tạo sinh 2024 (ô nổi)

ĐIỂM CHÍNH 33,9 tỷ USD (+18,7% so với 2023); hơn 8,5 lần so với mức 2022; chiếm hơn 20% mọi đầu tư tư nhân AI. Không điền tuyệt đối 2022/2023; không cộng vào 109,1 hay 252,3.



NGUỒN Stanford Economy · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 3.4

Đầu tư AI cấp doanh nghiệp (corporate) 2024 — tách khỏi Hình 3.1

ĐIỂM CHÍNH Đầu tư AI cấp doanh nghiệp (corporate) 252,3 tỷ USD năm 2024; thành phần tư nhân (private) +44,5%; mua bán–sáp nhập (M&A) +12,1% so với năm trước. Tách hình khỏi Hình 3.1; cấm cộng 252,3 với 33,9 hoặc 109,1.



NGUỒN Stanford Economy · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 3.5

Giá API GPT-4o mini (tuyên bố OpenAI, 18/07/2024)

ĐIỂM CHÍNH OpenAI công bố 18/07/2024: input 0,15 USD / 1 triệu token · output 0,60 USD / 1 triệu token. [Tuyên bố công ty]. Giá API ≠ tổng chi phí tích hợp.

TUYÊN BỐ CÔNG TY

HẠNG MỤC	GIÁ CÔNG BỐ 18/07/2024
Input	**0,15 USD** / 1 triệu token
Output	**0,60 USD** / 1 triệu token

Lời hãng: “more than 60% cheaper than GPT-3.5 Turbo”; “order of magnitude more affordable than previous frontier models”.

Giá API ≠ tổng chi phí tích hợp (kỹ sư, kiểm, chi phí khi sai).

NGUỒN OpenAI, GPT-4o mini…, 18/07/2024 · [Tuyên bố công ty]

CHƯƠNG

04

Cửa tiếng Việt mở đến đâu?

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Ba đối chiếu: Galaxy AI (tiếng Việt sớm theo lời Samsung); Apple Intelligence (cuối năm gắn tiếng Anh Mỹ); Meta AI (kế hoạch → lộ trình → tường thuật dùng được).**
- **Llama 3.1: tám ngôn ngữ chính thức, không có tiếng Việt.**
- **Rào cản khác: ChatGPT Pro 200 USD/tháng; Sora theo khu vực.**
- **Khoảng trống lớn: chưa có phép đo độc lập cùng bộ nhiệm vụ về chất lượng tiếng Việt.**

04

ĐIỂM NHẤN

"Ba đối chiếu: Galaxy AI (tiếng Việt sớm theo lời Samsung); Apple Intelligence (cuối năm gắn tiếng Anh Mỹ); Meta AI (kế hoạch → lộ trình…"

CHƯƠNG 04

Cửa tiếng Việt mở đến đâu?

Với người dùng Việt Nam, câu hỏi "AI đã ra chưa?" luôn đi kèm: ra bằng tiếng nào, ở đâu, cho gói nào. Chương đối chiếu ba cửa — điện thoại, thiết bị đắt tiền, ứng dụng miễn phí — và nhắc rằng mô hình nền cũng không cố định với tiếng Việt. Năm 2024 không xóa hàng chờ; nó tách hàng chờ thành nhiều cửa, mỗi cửa một điều kiện riêng về máy, ngôn ngữ, thuê bao hoặc khu vực. Khoảng trống lớn nhất cuối năm vẫn là thiếu phép đo độc lập về chất lượng tiếng Việt. Với người dùng Việt Nam, câu hỏi "AI đã ra chưa?" luôn đi kèm: ra bằng tiếng nào, ở đâu, cho gói nào? Ba đối chiếu dưới đây cho thấy cùng một năm, cửa tiếng Việt mở theo những cách rất khác nhau. **Điện thoại: tiếng Việt có mặt từ đầu, chất lượng chưa được đo độc lập.** Ngày 18/01 (giờ Việt Nam), Samsung ra mắt Galaxy S24 cùng bộ tính năng Galaxy AI, trong đó có dịch cuộc gọi theo thời gian thực [1][16]. Theo Samsung Việt Nam, tiếng Việt nằm trong nhóm ngôn ngữ được hỗ trợ sớm; báo chí sau đó đưa tin kỹ sư tại Trung tâm R&D của Samsung ở Việt Nam (SRV) tham gia đưa tiếng Việt lên hệ thống [1]. Đó là tín hiệu đáng ghi nhận. Nhưng "được hỗ trợ" khác "dịch đáng tin trong mọi hoàn cảnh": đến cuối năm chưa có đánh giá độc lập công khai bằng tiếng Việt về chất lượng dịch cuộc gọi, nhất là với con số và điều khoản [1]. **Thiết bị đắt tiền, ngôn ngữ chưa tới.** Apple Intelligence được công bố tháng 6 mà chưa hỗ trợ tiếng Việt [2]. Đến cuối tháng 10, bộ tính năng đầu tiên lên iOS 18.1 cho máy đủ điều kiện — nhưng thiết bị và Siri phải đặt tiếng Anh Mỹ [4]. Tháng 12, iOS 18.2 thêm các biến thể tiếng Anh địa phương; tiếng Việt nằm trong nhóm ngôn ngữ Apple hẹn mở rộng vào năm sau [4]. Cửa mở theo ngôn ngữ thiết bị, không theo quốc tịch người mua máy. Mua iPhone mới không tự mua được hỗ trợ tiếng Việt. **Ứng dụng miễn phí: ba mốc, không một ngày "toàn quốc".** Meta AI đi qua ba mốc khác loại. Ngày 01/10 tại Hà Nội, Meta thông báo sẽ thử nghiệm Meta AI bằng tiếng Việt [4]. Ngày 09/10, Meta cập nhật kế hoạch mở rộng, xếp Việt Nam vào nhóm "sắp tới" [4]. Khoảng ngày 05/12, VnExpress International tường thuật người dùng Việt Nam đã dùng được Meta AI miễn phí trên trình duyệt, Messenger và Instagram [4]. Thông báo kế hoạch, lộ trình và tường thuật dùng được là ba loại bằng chứng khác nhau; chưa có số liệu độc lập về tỷ lệ tài khoản Việt Nam thấy tính năng [4]. **Sau gói trả phí và khu vực.** ChatGPT Pro 200 USD/tháng và Sora cho Plus/Pro kèm điều kiện khu vực cho thấy một rào cản khác [4]. Với những sản phẩm này, người dùng ở Việt Nam có thể không vướng chuyện tiếng Việt mà vướng chuyện trả bao nhiêu và đứng ở đâu. Thanh toán và thuế thực tế của Pro tại Việt Nam trong tháng 12 chưa được kiểm [4].

Mô hình nền và tiếng Việt. Ở tầng mô hình, tiếng Việt cũng không cố định. Meta tự lưu ý Llama 3 có thể kém hơn ở ngôn ngữ ngoài tiếng Anh [2]; model card của Llama 3.1 liệt kê tám ngôn ngữ được hỗ trợ chính thức, không có tiếng Việt [3]. OpenAI cho biết bộ cắt chữ (tokenizer) của GPT-4o cần ít token hơn cho tiếng Việt trên một câu mẫu do công ty chọn; đó là chuyện cắt chữ hiệu quả hơn, không chứng minh mô hình hiểu tiếng Việt tốt hơn [2]. PhoGPT-4B của VinAI là ví dụ mô hình dành riêng cho tiếng Việt: báo cáo đầu tháng 2 và bản cập nhật tháng 3 cho hai vị trí khác nhau trên cùng một bảng điểm do nhà phát triển tự chọn [1][17]. Hai thẻ bổ sung giúp đọc cùng chương: bậc giá và điều kiện tiếp cận, cùng ngôn ngữ chính thức trên model card Llama 3.1.

Cách Dòng Chảy AI đọc phần này. Năm 2024 không xóa hàng chờ tiếng Việt; nó tách hàng chờ thành nhiều cửa. Học sinh cần ngôn ngữ dễ hiểu; gia đình cần biết thiết bị mới không đồng nghĩa với tiếng Việt; doanh nghiệp nhỏ cần tính cả thuê bao, thời gian kiểm và dữ liệu gửi đi. Khoảng trống lớn nhất cuối năm: chưa có phép đo độc lập, cùng bộ nhiệm vụ, về chất lượng tiếng Việt của các công cụ phổ biến.

HÌNH 4.1

Ma trận tiếp cận: công bố / dùng được / ngôn ngữ / gói / khu vực

ĐIỂM CHÍNH Cùng năm 2024, năm sản phẩm đến người dùng Việt Nam theo điều kiện khác nhau về thời điểm, ngôn ngữ, gói và khu vực.

SẢN PHẨM	CÔNG BỐ	DÙNG ĐƯỢC	NGÔN NGỮ	GÓI	KHU VỰC
Galaxy AI	18/01 công bố	Hỗ trợ sớm theo Samsung; CL chưa đo độc lập	TIẾNG VIỆT nhóm sớm (lời hãng)	Theo thiết bị	Chưa xác định ngoài tuyên bố ngôn ngữ
GPT-4o Voice	14/05 GPT-4o; giọng khác lịch chữ/ảnh	31/07 alpha nhóm nhỏ Plus	Phụ thuộc sản phẩm	Plus (alpha)	Rollout VN: chưa xác định
Apple Intelligence	11/06 công bố	iOS 18.1 cuối 10	iOS 18.1: EN-US; VI hẹn năm sau	Thiết bị đủ ĐK	Theo ngôn ngữ thiết bị
Meta AI	01/10 sẽ thử nghiệm VI	~05/12 tường thuật dùng được	Tiếng Việt (lộ trình/tường thuật)	Miễn phí (tường thuật)	01/10→09/10→~05/12 — ba loại bằng chứng
Sora	15/02 giới thiệu	10/12 Turbo Plus/Pro	Phụ thuộc sản phẩm	Plus/Pro	Không EEA/Anh/CH; chưa chứng cứ mọi TK VN

> Ô thiếu chứng cứ ghi "chưa xác định" — không tô đỏ như "không hỗ trợ".

NGUỒN đã xác minh / tuyên bố công ty

HÌNH 4.2

Bậc giá và điều kiện tiếp cận năm 2024

ĐIỂM CHÍNH Từ miễn phí theo tường thuật (Galaxy AI, Meta AI) đến Pro 200 USD/tháng và API beta — mỗi lớp một điều kiện ngôn ngữ, máy hoặc kỹ sư.

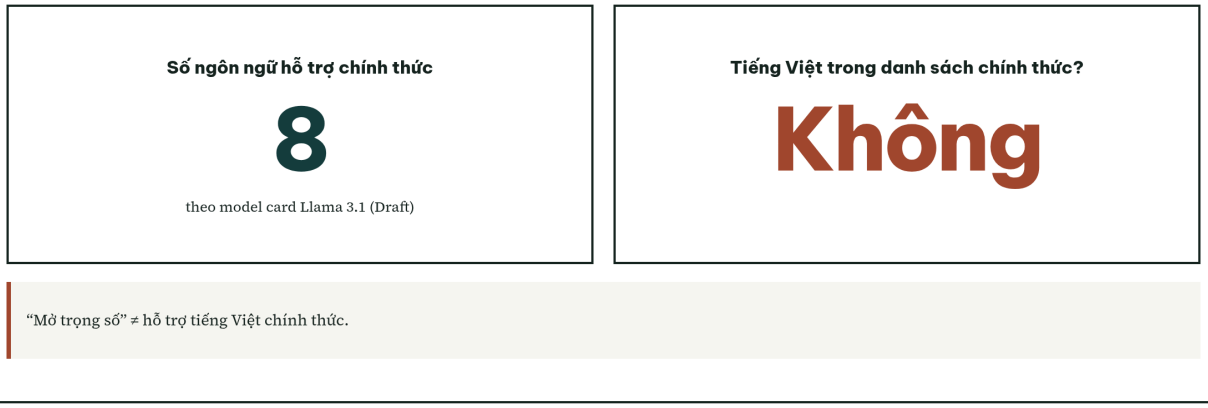
LỚP	VÍ DỤ 2024	ĐIỀU KIỆN NỔI BẬT
Có trên máy / miễn phí (tường thuật)	Galaxy AI; Meta AI (~05/12 tường thuật VN)	Ngôn ngữ / máy / tài khoản
Thuê bao phổ thông	ChatGPT Plus / Gemini Advanced / …	Theo gói hãng
Thuê bao cao	ChatGPT Pro 200 USD/tháng	Giá + khu vực
API / beta	computer use; GPT-4o mini API	Cần kỹ sư / khóa API
Chưa tiếng Việt trên thiết bị	Apple Intelligence cuối 2024	Ngôn ngữ thiết bị

NGUỒN đã xác minh / tuyên bố công ty

HÌNH 4.3

Llama 3.1: ngôn ngữ hỗ trợ chính thức

ĐIỂM CHÍNH Model card liệt kê tám ngôn ngữ hỗ trợ chính thức — không có tiếng Việt.



NGUỒN đã xác minh ở cấp model card theo bài đã kiểm chứng

CHƯƠNG

05

Công việc đổi ở nhiệm vụ nào?

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Bốn câu thường bị gộp: có dùng / có hiệu quả / có lãi / có mất việc — bằng chứng 2024 trả lời câu đầu rõ nhất.**
- **WTI VN (tuyên bố công ty; ~1.000 lao động tri thức): 88% dùng GenAI tại chỗ làm; 70% mang công cụ cá nhân.**
- **Stanford org-use 55%→78% — không có mẫu Việt Nam; không gộp hai khảo sát.**
- **“Một nhiệm vụ nhanh hơn” khác “một vị trí bị cắt”.**

88%

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

“WTI VN (tuyên bố công ty; ~1.000 lao động tri thức): 88% dùng GenAI tại chỗ làm; 70% mang công cụ cá nhân.”

CHƯƠNG 05

Công việc đổi ở nhiệm vụ nào?

Việc dùng AI trong nhóm lao động tri thức được khảo sát đã lan rộng; bằng chứng về hiệu quả, lãi và việc làm còn mỏng và chủ yếu do bên triển khai tự báo cáo. Chương giữ hai khảo sát trên hai ô riêng, nhấn mạnh mẫu số, và đọc con số 70% mang công cụ cá nhân như tín hiệu rằng việc dùng có thể đi trước hướng dẫn tổ chức — đó là diễn giải biên tập, không phải số liệu về rò rỉ đã xảy ra. Bàn về AI và công việc, bốn câu hỏi thường bị gộp làm một: có dùng không, có hiệu quả không, có lãi không, và có mất việc không. Bằng chứng năm 2024 trả lời câu thứ nhất rõ nhất; ba câu sau mờ dần. **Có dùng không.** Ngày 23/05, Microsoft Việt Nam công bố kết quả Chỉ số Xu hướng Công việc (Work Trend Index) 2024, khảo sát do Microsoft và LinkedIn thực hiện [8]. Đây là **số liệu do công ty công bố**. Theo phần phương pháp của báo cáo, Edelman Data & Intelligence khảo sát 31.000 lao động tri thức toàn thời gian hoặc tự doanh tại 31 thị trường, khoảng 1.000 người mỗi thị trường, trong đó có Việt Nam, từ 15/02 đến 28/03/2024 [8][41]. Trong mẫu ấy, 88% lao động tri thức Việt Nam được khảo sát cho biết đang dùng AI tạo sinh tại nơi làm việc, so với 75% trên toàn cầu [8]. Khoảng chênh là 13 điểm phần trăm, không phải "tăng 13%". Cũng theo báo cáo, 70% người dùng AI trong mẫu Việt Nam mang công cụ AI cá nhân vào công việc [8]. Ở phía quản lý, 89% lãnh đạo tại Việt Nam trong khảo sát cho rằng công ty cần áp dụng AI để cạnh tranh, và 48% lo tổ chức thiếu kế hoạch hoặc tầm nhìn [8]. Cần đọc đúng mẫu số: đây là lao động tri thức và lãnh đạo trong một khảo sát khoảng 1.000 người ở Việt Nam, không đại diện cho nông dân, công nhân hay toàn bộ người lao động — càng không phải "88% người Việt dùng AI". Ở cấp tổ chức, Stanford AI Index 2025 ghi tỷ lệ người trả lời khảo sát cho biết tổ chức của họ dùng AI tăng từ 55% năm 2023 lên 78% năm 2024; tỷ lệ báo cáo dùng AI tạo sinh trong ít nhất một chức năng kinh doanh tăng từ 33% lên 71% [7]. Stanford đo lại năm sau cho năm 2024. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** Chủ ngữ của câu là "người trả lời khảo sát": con số không đo mọi doanh nghiệp trên thế giới, và đoạn số liệu này không có mẫu Việt Nam.

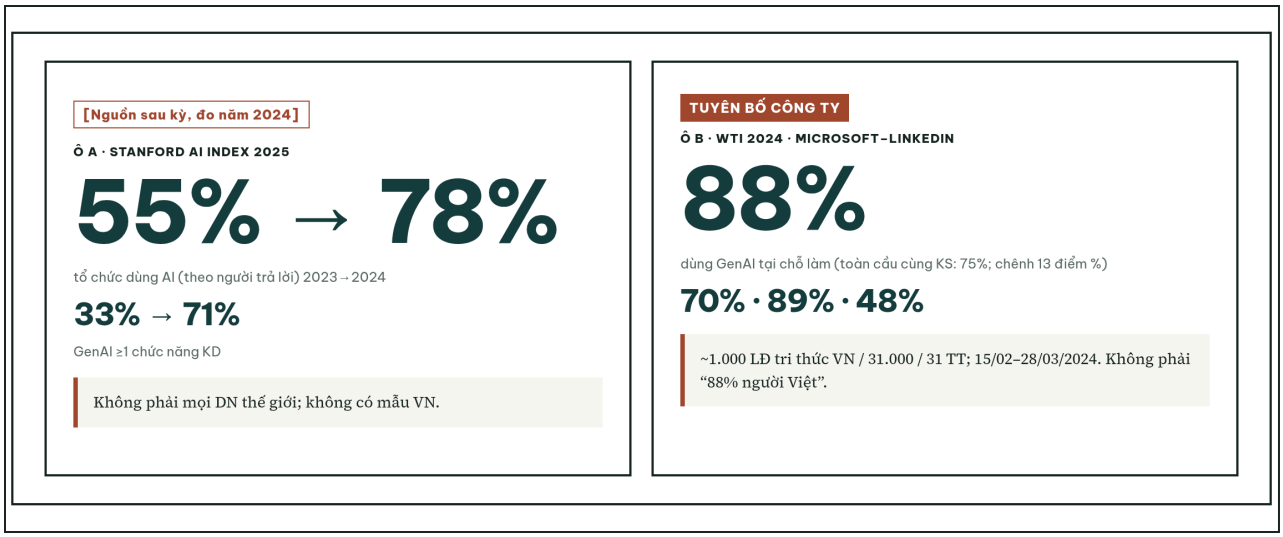
Bảng đủ mẫu số của WTI Việt Nam (cùng khảo sát) đặt cạnh Hình 5.1, để người đọc không tách phần trăm khỏi mẫu.

Mang công cụ riêng vào việc. Con số 70% trong khảo sát của Microsoft–LinkedIn đáng chú ý hơn vẻ ngoài của nó [8]. Khi người lao động tự mang công cụ vào, việc dùng AI có thể đi trước hướng dẫn của tổ chức: dữ liệu nào được dán vào khung chat, ai kiểm đầu ra, ai chịu trách nhiệm khi sai. Đây là diễn giải của DCA từ một khảo sát, không phải số liệu về rò rỉ dữ liệu đã xảy ra. **Có hiệu quả không.** Các con số về hiệu quả trong năm chủ yếu do bên triển khai tự báo cáo. Tháng 8, Viettel cho biết trợ lý pháp lý của tập đoàn giúp giảm khoảng 30% khối lượng công việc của thẩm phán; đây là lời Viettel, chưa có đánh giá độc lập về cách đo [3]. MISA nói về mức tăng năng suất "gấp 10 lần", nhưng chưa rõ nhiệm vụ và mẫu đo [2]. Hai loại con số thường bị đặt cạnh nhau đo hai chuyện khác nhau: giá API công bố của GPT-4o mini là giá đầu vào [3]; mức "giảm 30%" là hiệu quả một nhiệm vụ cụ thể. Giá rẻ hơn không tự biến thành công việc tốt hơn. **Có lãi không.** Đến hết năm, bộ chứng cứ của báo cáo này không có dữ liệu để tính phần lợi nhuận hay GDP của Việt Nam do AI tạo ra trong 2024. Ở cấp người tạo nội dung, lời hứa trả tiền của GPT Store đến cuối quý 1 mới là thí điểm theo lời mời, và chưa có bằng chứng người tạo Việt Nam được trả tiền [1]. Với doanh nghiệp, Pro 200 USD/tháng, computer use dạng API beta và các nguyên mẫu agent đặt ra câu hỏi về tổng chi phí, quyền kiểm soát và trách nhiệm hơn là một đáp án về lợi nhuận [4]. **Có mất việc không.** Devin được giới thiệu như "kỹ sư phần mềm AI", nhưng đó là tên gọi và lời hứa của công ty, không phải bằng chứng một nghề bị thay thế [1]. Bộ chứng cứ năm 2024 không cho phép tính số việc làm mất đi hay mức lương thay đổi ở Việt Nam. "Một nhiệm vụ nhanh hơn" khác "một vị trí bị cắt". Một công việc gồm nhiều nhiệm vụ; AI có thể làm bản nháp cho một số nhiệm vụ trong khi người làm vẫn kiểm tra và quyết định. **Cách Dòng Chảy AI đọc phần này.** Việc dùng AI đã lan rộng trong nhóm lao động tri thức được khảo sát [8]; bằng chứng về lợi ích chưa theo kịp. Người lao động cần quyền và hướng dẫn rõ về dữ liệu. Chủ doanh nghiệp, nếu muốn biết AI có đáng tiền không, cần đo những thứ ít xuất hiện trong thông cáo: thời gian sửa lỗi, chất lượng đầu ra, chi phí mỗi tác vụ đạt chuẩn, và ai ký vào quyết định cuối cùng.

HÌNH 5.1

Hai ô khảo sát tách biệt: Stanford org-use và WTI Việt Nam

ĐIỂM CHÍNH Hai khảo sát, hai mẫu số — không đọc thành tỷ lệ của mọi doanh nghiệp hay mọi người Việt.



NGUỒN Stanford Economy; Microsoft VN WTI · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024] / [Tuyên bố công ty]

HÌNH 5.2

WTI 2024 Việt Nam — bảng đủ mẫu số

ĐIỂM CHÍNH 88% / 75% / 70% / 89% / 48% trong mẫu ~1.000 lao động tri thức VN (31.000 / 31 thị trường; 15/02–28/03/2024) — không đại diện nông dân, công nhân hay toàn dân.

TUYÊN BỐ CÔNG TY

CHỈ SỐ (MẪU WTI VN)	%
Lao động tri thức dùng GenAI tại chỗ làm	88%
Cùng chỉ số toàn cầu (cùng khảo sát)	75%
Người dùng AI mang công cụ cá nhân vào việc	70%
Lãnh đạo: cần AI để cạnh tranh	89%
Lãnh đạo lo thiếu kế hoạch / tầm nhìn	48%

Mẫu số: Edelman; 31.000 người / 31 thị trường; ~1.000/thị trường có VN; 15/02–28/03/2024. Không đại diện nông dân/công nhân/toàn dân.

NGUỒN Microsoft VN 23/05/2024; Methodology PDF [41] · [Tuyên bố công ty]

CHƯƠNG

06

Sáng tạo, học tập, khoa học và đời sống

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Tạo dễ hơn làm quyền lợi (hình, giọng, bản quyền, nguồn gốc nội dung) phức tạp hơn.**
- **Vụ kiện Suno/Udio và báo chí Canada: cáo buộc chưa phải phán quyết.**
- **zSticker: ~8,6 triệu sticker/7 ngày — đếm sticker, không phải người dùng.**
- **IOAI: bạc + đồng khoa học; Nobel Vật lý/Hóa học — nền tảng khoa học, không phải giải chatbot.**

~8,6 triệu

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

“zSticker: ~8,6 triệu sticker/7 ngày — đếm sticker, không phải người dùng.”

CHƯƠNG 06

Sáng tạo, học tập, khoa học và đời sống

Khi tạo chữ, ảnh, giọng và video dễ hơn, câu hỏi chuyển sang của ai, có đúng không, có được phép không. Chương gom các mốc về deepfake và tranh chấp quyền, một thử nghiệm tiêu dùng trong nước, cảnh báo sau bão Yagi, huy chương IOAI và hai giải Nobel liên quan học máy hay protein. Điểm chung cần giữ: công cụ hỗ trợ không thay thế quyền đối với dữ liệu, giọng và hình ảnh, cũng không thay nhu cầu xác minh bằng một kênh khác ngoài việc nhìn kỹ bức ảnh. Khi tạo chữ, ảnh, giọng và video dễ hơn, câu hỏi chuyển từ "làm được không" sang "của ai, có đúng không, có được phép không". Năm 2024 có đủ ví dụ ở cả ba. **Giọng và hình ảnh.** Cuối tháng 1, ảnh giả mạo ca sĩ Taylor Swift lan truyền đến mức nền tảng X tạm khóa tìm kiếm tên cô [1]. Cuối tháng 2, Google tạm dừng tính năng tạo hình ảnh người trong Gemini sau khi công cụ tạo ra những hình ảnh lịch sử sai lệch [1]. Tháng 5, OpenAI tạm dừng giọng Sky của ChatGPT giữa tranh cãi về việc giọng nghe giống diễn viên Scarlett Johansson; OpenAI nói đó là giọng của một diễn viên khác [2]. Tháng 8, ảnh do AI tạo xuất hiện trong vận động tranh cử ở Mỹ [3]. Mỗi trường hợp có lời giải thích riêng của các bên; điểm chung là quyền đối với khuôn mặt và giọng nói không còn là chuyện phụ. **Dữ liệu và bản quyền.** Ngày 24/06, Hiệp hội Công nghiệp Ghi âm Mỹ (RIAA) công bố các vụ kiện hai nền tảng tạo nhạc Suno và Udio [2][27]. Cuối tháng 11, nhóm tổ chức báo chí Canada khởi kiện OpenAI tại Ontario, cáo buộc dùng nội dung tin tức không phép để phát triển AI [4]. Đến hết năm, đây vẫn là cáo buộc chưa có phán quyết. Không thể kết luận mọi tác phẩm AI đều vi phạm bản quyền, cũng không thể mặc định mọi đầu ra đều được bảo hộ; chưa có căn cứ để nói người sáng tạo Việt Nam đã mất thu nhập vì các vụ kiện ở Mỹ hay Canada. **AI tiêu dùng do doanh nghiệp Việt làm.** Từ 17 đến 23/6, Zalo thử nghiệm zSticker, tính năng dùng AI tạo sticker; theo con số Zalo đưa ra, khoảng 8,6 triệu sticker được tạo trong 7 ngày, và kết quả này được báo chí đăng đầu tháng 7 [2]. Con số đếm sticker, không phải người dùng.

Lòng tin sau thiên tai. Sau bão Yagi, ngày 19/9, Báo Quốc tế phân tích thủ thuật dùng hình vẽ AI để kêu gọi quyên góp và khuyến nghị cảnh giác [3][32]. Đây là bài phân tích, không phải số vụ do cơ quan chức năng công bố. Ví dụ ấy cho thấy nội dung giả không chỉ là chuyện chính trị ở nước ngoài; nó có thể chạm lòng tốt của người đọc trong nước. **Học tập.** Ngày 14/8, tại Olympic Trí tuệ nhân tạo Quốc tế (IOAI) lần đầu tổ chức ở Bulgaria, ở phần thi khoa học, một đội Việt Nam giành huy chương bạc và một đội giành huy chương đồng [3][31]. Ngày 16/10, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam phối hợp UNICEF tổ chức hội thảo tham vấn khung năng lực AI cho học sinh phổ thông [4][36]. Tham vấn là bước đề xuất, chưa phải chương trình bắt buộc toàn quốc. Với phụ huynh và giáo viên, câu hỏi thực tế hơn số tài khoản: học sinh có biết kiểm chứng và giải thích điều AI đưa ra không.

Khoa học. Ngày 08/10, Nobel Vật lý trao cho John Hopfield và Geoffrey Hinton vì những phát hiện nền tảng cho học máy với mạng nơ-ron nhân tạo [4][34]. Hôm sau, Nobel Hóa học trao một nửa cho David Baker về thiết kế protein bằng tính toán, một nửa cho Demis Hassabis và John Jumper về dự đoán cấu trúc protein [4][35]. Hai giải ghi nhận AI trong khoa học nền, không phải giải cho chatbot. Mô hình dự đoán hỗ trợ nghiên cứu; nó không tự thay thí nghiệm, và không chứng minh "trí tuệ nhân tạo tổng quát" đã đến.

Cách Dòng Chảy AI đọc phần này. Tạo dễ hơn làm quyền lợi phức tạp hơn. Người sáng tạo cần phân biệt công cụ hỗ trợ với quyền đối với dữ liệu, giọng và hình ảnh; người đọc tin cần một kênh xác minh khác ngoài việc nhìn kỹ bức ảnh.

HÌNH 6.1

Zalo zSticker thử nghiệm tháng 6/2024

ĐIỂM CHÍNH Khoảng 8,6 triệu sticker tạo trong 7 ngày (17–23/06) theo số Zalo đưa — đếm sticker, không phải người dùng.



NGUỒN [Tuyên bố công ty]

HÌNH 6.2

IOAI 2024 — huy chương Việt Nam (phần thi khoa học)

ĐIỂM CHÍNH Một đội bạc và một đội đồng ở phần thi khoa học (công bố 14/08/2024) — không gộp giải thực hành.



NGUỒN VnExpress; ioai-official.org · đã xác minh

HÌNH 6.3

Nobel 2024 liên quan học máy và protein

ĐIỂM CHÍNH Nobel Vật lý (08/10) ghi nhận nền tảng học máy; Nobel Hóa học (09/10) ghi nhận thiết kế/dự đoán protein — không phải giải cho chatbot, không chứng minh AGI.



NGUỒN Nobel Prize / VnExpress · đã xác minh

CHƯƠNG

07

Việt Nam xây gì bên dưới giao diện?

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- Bốn tầng: mô hình tiếng Việt; nhân lực; startup (tín dụng đám mây); hạ tầng.
- Đếm diễn giải biên tập: ký / khởi công / công bố có; vận hành thương mại chứng minh trong kỳ = 0.
- IEA: ~415 TWh điện TĐL toàn cầu; Mỹ 45% / Trung Quốc 25% / Âu 15%.
- Ký kết và khởi công chưa phải vận hành — AI Factory và thỏa thuận NVIDIA cần đọc đúng loại mốc.

45%

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

“IEA: ~415 TWh điện TĐL toàn cầu; Mỹ 45% / Trung Quốc 25% / Âu 15%.”

CHƯƠNG 07

Việt Nam xây gì bên dưới giao diện?

Phần trước nhìn Việt Nam ở vai người dùng; chương này nhìn vai người xây. Có mốc ở mô hình, đào tạo, khởi nghiệp và hạ tầng — nhưng cần phân biệt ký kết, khởi công, công bố và vận hành. Cuối năm 2024, bộ chứng cứ của báo cáo chưa có bằng chứng trung tâm AI Factory hay thỏa thuận NVIDIA đã vận hành thương mại trước 31/12. Phía sau giao diện còn là điện, nước và chất lượng dịch vụ. Phần 4 nhìn Việt Nam ở vai người dùng. Phần này nhìn vai còn lại: người xây. Năm 2024 có mốc ở cả bốn tầng — mô hình, nhân lực, khởi nghiệp và hạ tầng. Điều cần giữ khi đọc: phân biệt ký kết, khởi công, công bố và vận hành. **Mô hình tiếng Việt.** PhoGPT-4B của VinAI, với 3,7 tỷ tham số và 102 tỷ token tiếng Việt theo báo cáo của nhóm phát triển, ra từ đầu tháng 2 [1][17]. Ngày 27/8, Viettel chia sẻ tại một hội nghị ở Mỹ về mô hình ngôn ngữ lớn tiếng Việt và trợ lý pháp lý đã triển khai tại tòa án; các con số hiệu quả là lời Viettel [3]. Ở Galaxy AI, kỹ sư tại SRV tham gia đưa tiếng Việt lên hệ thống [1]. Ba ví dụ, ba vai: nhóm nghiên cứu, tập đoàn trong nước, chi nhánh R&D của tập đoàn nước ngoài. **Nhân lực.** Ngày 13/6, PTIT và VinAI ký biên bản ghi nhớ đào tạo nhân lực AI — một thỏa thuận ý định [2]. Ngày 28/8, PTIT ra mắt Khoa Trí tuệ nhân tạo [3]. Huy chương IOAI ở phần 6 là một nhánh khác của cùng câu chuyện. **Khởi nghiệp.** Ngày 19/9, AI Hay và Kompato AI được đưa tin nằm trong 80 startup của chương trình AWS dành cho AI tạo sinh [3]. Phần hỗ trợ là tín dụng dịch vụ đám mây, không phải tiền mặt. **Hạ tầng.** Đây là tầng có nhiều con số nhất và cũng dễ đọc sai nhất. Ngày 23/4, FPT và NVIDIA ký hợp tác, công bố kế hoạch AI Factory 200 triệu USD — một con số kế hoạch [2][22]. Ngày 18/8, liên danh FPT khởi công dự án Trung tâm AI – Đô thị phụ trợ ở Quy Nhơn; theo FPT, dự án rộng 93,24 ha, tổng vốn 4.362 tỷ đồng, gồm cả phần đô thị đi kèm [3]. Hai dự án này không nên gộp làm một. Ngày 14/11, FPT công bố hệ sinh thái AI Factory tại Techday, có khu trưng bày; mốc cung cấp dịch vụ quanh cuối năm hoặc đầu 2025 vẫn là kế hoạch [4]. Ngày 05/12, Chính phủ Việt Nam và NVIDIA ký thỏa thuận thành lập Trung tâm R&D AI và Trung tâm Dữ liệu AI tại Việt Nam [4][38]. Đó là thỏa thuận, chưa phải bằng chứng trung tâm đã vận hành trong năm. Báo chí cũng đưa tin NVIDIA mua VinBrain, nhưng bài này không nâng thành sự kiện chính khi chưa đối chiếu thông cáo gốc [4].

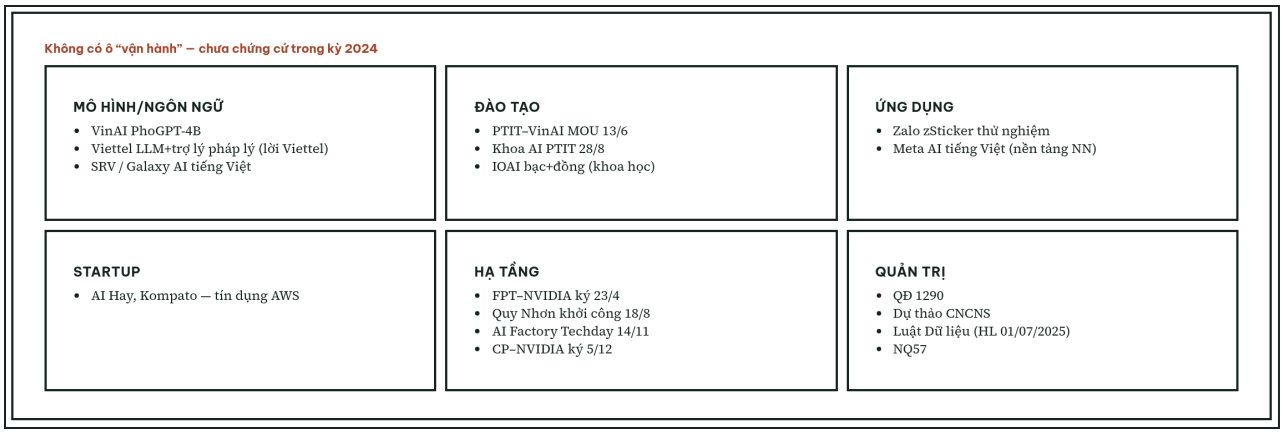
Đếm các mốc hạ tầng chính trong thân báo cáo theo trạng thái (ký / khởi công / công bố / vận hành) là **diễn giải biên tập**, không phải thống kê cơ quan nhà nước; Quy Nhơn không có dòng riêng trong Phụ lục A. Tỷ trọng điện trung tâm dữ liệu theo khu vực (Mỹ 45% / Trung Quốc 25% / châu Âu 15%) bổ sung nền IEA đã nêu — vẫn là toàn bộ TĐL, không riêng AI.

Phía sau giao diện là điện. Theo ước tính của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) trong báo cáo *Energy and AI* xuất bản ngày 10/04/2025, trung tâm dữ liệu toàn cầu tiêu thụ khoảng 415 TWh năm 2024, tương đương khoảng 1,5% điện tiêu thụ thế giới [11]. IEA đo lại năm sau cho năm 2024. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** Con số này tính cho toàn bộ trung tâm dữ liệu, không riêng AI, và không thể quy đổi thành dấu chân điện của người dùng Việt Nam. Nó nhắc rằng mỗi thỏa thuận hạ tầng trong nước đi kèm câu hỏi về điện, nước và chất lượng dịch vụ. **Cách Dòng Chảy AI đọc phần này.** Việt Nam có nhiều vai hơn một thị trường tiêu thụ. Sinh viên thấy thêm đường học; doanh nghiệp nhỏ có thể có nhà cung cấp nội địa. Nhưng cuối năm 2024, phần lớn mốc hạ tầng là ký kết, khởi công và công bố. Câu hỏi còn mở: AI Factory đã phục vụ ai trước 31/12, và giá cũng như công suất dành cho nhóm nội địa là bao nhiêu.

HÌNH 7.1

Hệ sinh thái AI Việt Nam theo chức năng năm 2024

ĐIỂM CHÍNH Sáu khối từ mô hình đến quản trị; phần lớn mốc hạ tầng là ký kết, khởi công hoặc công bố — không có ô vận hành trong bộ chứng cứ kỳ.

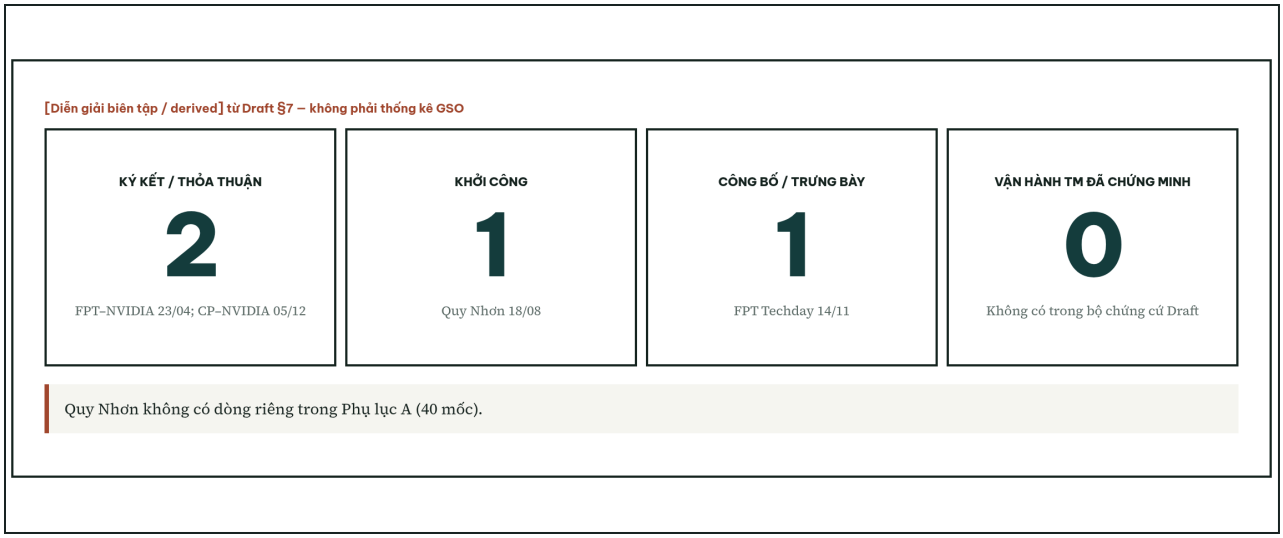


NGUỒN đã xác minh / tuyên bố công ty theo từng mốc

HÌNH 7.2

Đếm mốc hạ tầng Việt Nam 2024 theo trạng thái

ĐIỂM CHÍNH Ký kết/thỏa thuận: 2 (FPT–NVIDIA 23/04; CP–NVIDIA 05/12) · Khởi công: 1 (Quy Nhơn 18/08) · Công bố hệ sinh thái/trưng bày: 1 (FPT Techday 14/11) · Vận hành thương mại đã chứng minh trong kỳ: 0. Nhận định biên tập / diễn giải biên tập — không phải thống kê GSO. Quy Nhơn không có dòng riêng trong dòng thời gian phụ lục (40 mốc).

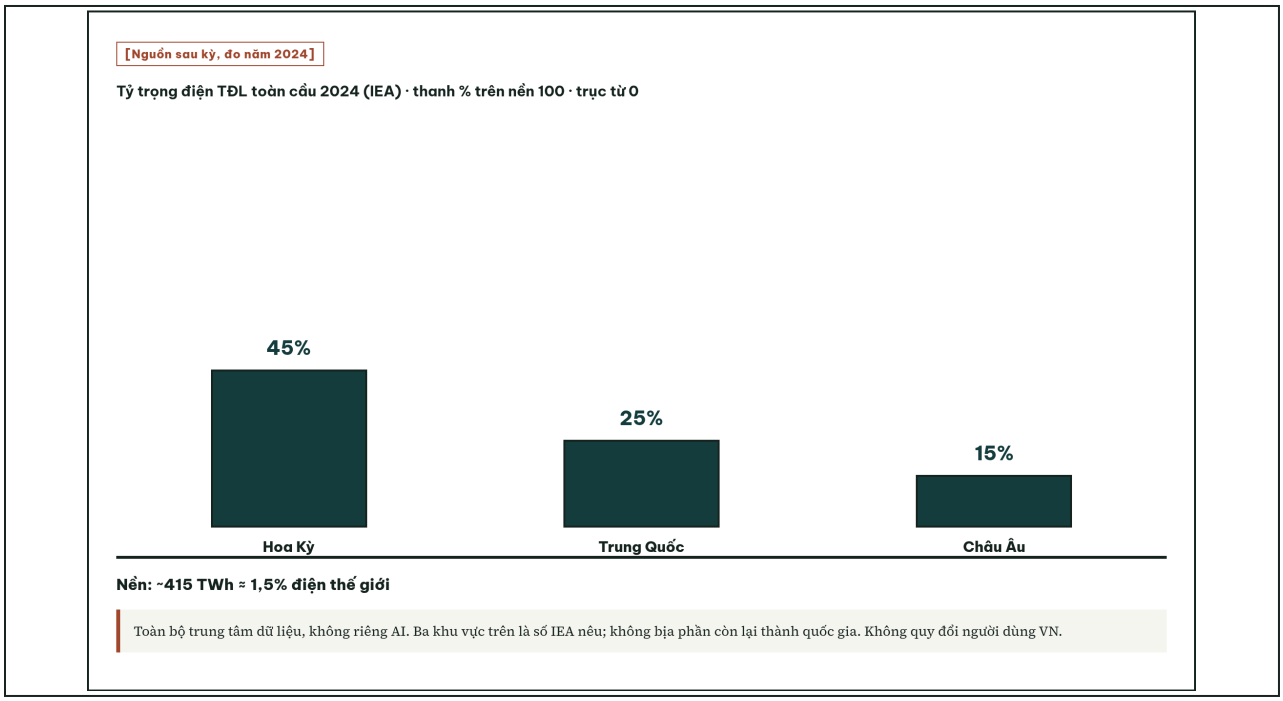


NGUỒN nhận định biên tập / diễn giải

HÌNH 7.3

Điện trung tâm dữ liệu 2024 theo khu vực

ĐIỂM CHÍNH Hoa Kỳ 45% · Trung Quốc 25% · Châu Âu 15% điện tiêu thụ trung tâm dữ liệu toàn cầu năm 2024. Nền ~415 TWh ≈ 1,5% điện thế giới — toàn bộ TĐL, không riêng AI. Không quy đổi người dùng VN; không đưa dự báo 2030.



NGUỒN IEA, Energy and AI Executive summary (10/04/2025) · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

CHƯƠNG

08

Luật chơi và những chi phí chưa được tính đủ

ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

- **Ba loại văn bản: luật bắt buộc; hướng dẫn khuyến khích; cam kết/định hướng chính trị.**
- **EU AI Act: bỏ phiếu → thông qua → Công báo → hiệu lực 01/08/2024; nghĩa vụ áp dụng dần theo lịch trình gốc (không Omnibus).**
- **Việt Nam: QĐ 1290; dự thảo Luật CNCNS chưa thông qua; Luật Dữ liệu ban hành 30/11/2024, hiệu lực 01/07/2025; NQ 57 không phải luật AI.**
- **233 sự cố được báo cáo (+56,4%) — số trong một CSDL, không phải tổng tác hại hay số vụ VN.**

56,4%

TỪ ĐIỂM NHẤN CHƯƠNG

"233 sự cố được báo cáo (+56,4%) — số trong một CSDL, không phải tổng tác hại hay số vụ VN."

CHƯƠNG 08

Luật chơi và những chi phí chưa được tính đủ

Năm 2024 nhiều văn bản về AI ra đời nhưng không ràng buộc như nhau. Chương đặt cạnh nhau lộ trình EU theo lịch trình gốc tại thời điểm hiệu lực và các lớp văn bản Việt Nam, rồi các chi phí chưa tính đủ — deepfake, Overviews sai, Recall, lỗi computer use — cùng số sự cố được báo cáo. Bài học khi đọc: đừng tưởng một vấn đề đã được giải quyết chỉ vì có nghị quyết hay hướng dẫn khuyến khích. Năm 2024, nhiều văn bản về AI ra đời, nhưng không ràng buộc như nhau. Có ít nhất ba loại: **luật** bắt buộc, **hướng dẫn** khuyến khích, và **cam kết** hay **định hướng** chính trị. Đặt nhầm loại, người đọc dễ tưởng một vấn đề đã được giải quyết.
Liên minh châu Âu: luật đi theo giai đoạn. Ngày 13/3, Nghị viện châu Âu bỏ phiếu thông qua AI Act [1][20]. Ngày 21/5, Hội đồng EU thông qua lần cuối [2][24]. Luật đăng Công báo ngày 12/7 và có hiệu lực từ 01/8, nhưng nghĩa vụ áp dụng dần trong những năm sau [3][30]. Đến cuối năm, quy tắc thực hành cho mô hình AI đa dụng (GPAI) vẫn là dự thảo [4]. Bỏ phiếu, hiệu lực và áp dụng nghĩa vụ là ba mốc khác nhau. **Toàn cầu: nghị quyết và cam kết.** Ngày 21/3, Đại hội đồng Liên Hợp Quốc thông qua nghị quyết đầu tiên về AI, Việt Nam đồng bảo trợ [1][21]. Nghị quyết LHQ không phải luật trong nước. Ngày 21/5 tại Seoul, 16 công ty đưa ra cam kết an toàn cho mô hình tiên tiến — cam kết tự nguyện [2]. Ngày 5/9, EU ký Công ước khung về AI của Hội đồng châu Âu (tổ chức khác với EU); ký chưa đồng nghĩa phê chuẩn [3]. Ở Mỹ, California ký luật chống deepfake trong bầu cử tháng 9, rồi việc thi hành gặp tranh chấp — ký luật không chấm dứt tranh luận [3][4].
Việt Nam: từ tiêu chuẩn đến luật. Ngày 20/3, hai dự thảo tiêu chuẩn về AI được đăng lấy ý kiến [1]. Ngày 11/6, Bộ KH&CN ban hành Quyết định 1290/QĐ-BKHCN, hướng dẫn chín nguyên tắc nghiên cứu và phát triển AI có trách nhiệm, mang tính khuyến khích áp dụng [2][26]. Ngày 24/7, dự thảo Luật Công nghiệp công nghệ số được đưa ra lấy ý kiến [3][29]; tại Kỳ họp thứ 8, Quốc hội cho ý kiến dự án luật, chưa thông qua [4]. Ngày 21/9, Thủ tướng ban hành Chiến lược phát triển công nghiệp bán dẫn, với các chỉ tiêu là mục tiêu [3][33]. Hai văn bản cuối năm cần đặt đúng chỗ. Ngày 30/11/2024, Quốc hội ban hành Luật Dữ liệu, số 60/2024/QH15, có hiệu lực từ 01/07/2025 [10]. Trong năm 2024, luật đã ban hành nhưng chưa có hiệu lực; nó cũng không phải luật AI, và không tự cấp quyền huấn luyện trên mọi dữ liệu cá nhân hay tác phẩm. Ngày 22/12/2024, Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết 57-NQ/TW về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia; toàn văn đăng ngày 24/12 [9]. Nghị quyết nêu phát triển ứng dụng AI dựa trên dữ liệu lớn, hạ tầng dữ liệu và đào tạo chuyên sâu về AI [9]. Đây là định hướng của Đảng, không phải luật AI, và không cho biết mục tiêu nào đã đạt trong 2024.

Những chi phí chưa được tính đủ. Song song với luật là các tác hại đã được ghi nhận. Tháng 1, cuộc gọi tự động giả giọng Tổng thống Biden nhắm vào cử tri New Hampshire; tháng 2, Ủy ban Truyền thông Liên bang Mỹ (FCC) ra phán quyết về cuộc gọi dùng giọng AI [1]. Ngày 20/2, Báo Chính phủ dẫn cảnh báo lừa đảo deepfake quanh Tết [1][19]. Tháng 5, AI Overviews của Google đưa ra câu trả lời sai như khuyên ăn đá [2]. Recall — tính năng lưu ảnh màn hình trên Copilot+ PC — phải chuyển sang tự chọn bật và lùi phát hành sau khi giới bảo mật lên tiếng, rồi được làm lại kiến trúc vào tháng 9 [2][3]. Computer use cuối năm vẫn còn lỗi theo chính nhà phát triển [4]. Ở tầm tổng năm, Stanford AI Index 2025, dẫn AI Incidents Database, ghi 233 sự cố liên quan AI được báo cáo trong năm 2024, tăng 56,4% so với 2023 [12]. Stanford đo lại năm sau cho năm 2024. **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** Đây là số ghi nhận trong một cơ sở dữ liệu, không phải tổng mọi tác hại, số người bị hại hay số vụ tại Việt Nam; mức ghi nhận có thể chịu ảnh hưởng của cách báo cáo và đưa tin. Không thể suy ra "AI nguy hiểm hơn 56,4%".

Cơ chế kiểm tra từ bên ngoài cũng bắt đầu thành hình: thỏa thuận cho viện an toàn AI tiếp cận mô hình trước phát hành, báo cáo bên thứ ba về o1-preview [3]. Đó là bước đầu, chưa phải hệ thống kiểm định. Hai hình bổ sung góc quản trị: nhịp quy định liên bang Mỹ (Stanford Policy: 25→59 quy định; 21→42 cơ quan) và

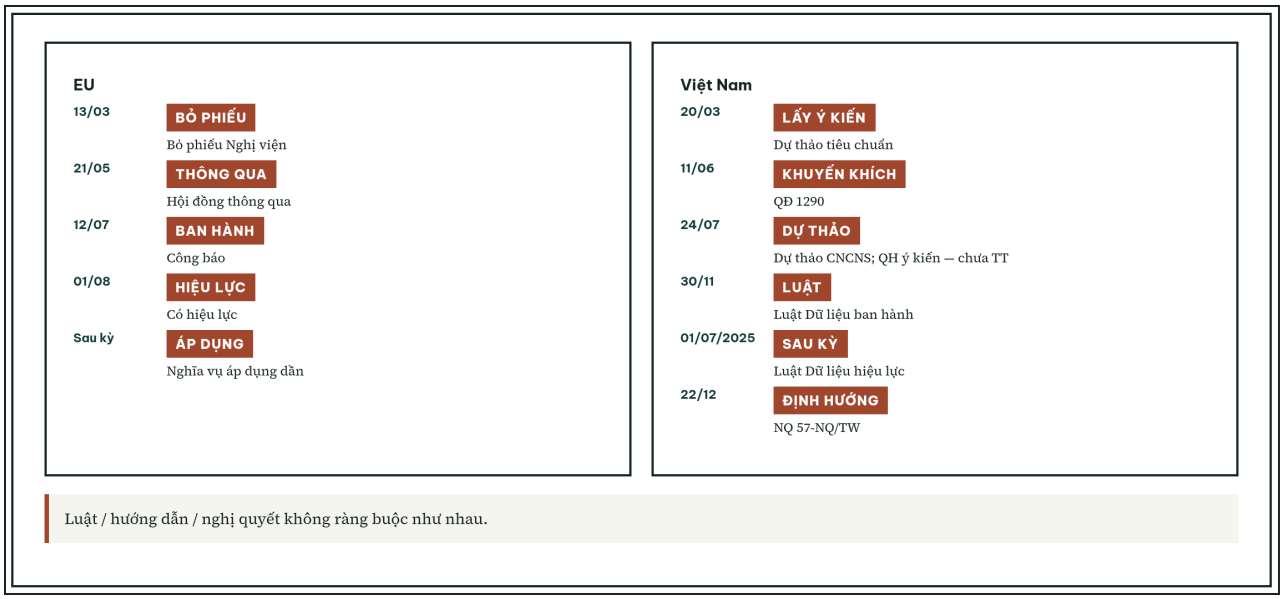
lịch trình áp dụng AI Act theo bản gốc tại thời điểm có hiệu lực 01/08/2024 — phân biệt sự kiện 2024 với hạn 02/02/2025, 02/08/2025, 02/08/2026. Báo cáo **không** dùng lịch Omnibus (sửa đổi sau góc nhìn cuối 2024).

Cách Dòng Chảy AI đọc phần này. Với gia đình, bài học thiết thực nhất là xác minh người xin tiền qua một kênh khác, thay vì chỉ soi khuôn mặt hay giọng nói. Với doanh nghiệp: cấp quyền tối thiểu và đặt bước duyệt cho hành động nhạy cảm khi thử agent. Với cơ quan công: phân biệt định hướng, chuẩn tự nguyện và quy định bắt buộc. Năm 2024 không có số vụ hay thiệt hại AI riêng của Việt Nam với phương pháp rõ ràng; không nên suy tỷ lệ lừa đảo tăng từ số cảnh báo.

HÌNH 8.1

Bốn trạng thái văn bản: hai đường EU và Việt Nam

ĐIỂM CHÍNH Luật, hướng dẫn và nghị quyết ở trạng thái và mức ràng buộc khác nhau; Luật Dữ liệu ban hành 30/11/2024, hiệu lực 01/07/2025; NQ 57 không phải luật AI.



NGUỒN đã xác minh

HÌNH 8.2

Điều các con số không nói: điện TĐL và sự cố được báo cáo

ĐIỂM CHÍNH ~415 TWh (~1,5% điện thế giới) là ước tính IEA cho toàn bộ TĐL 2024, không riêng AI; 233 sự cố (+56,4%) là số được báo cáo trong AI Incidents Database — không phải tổng tác hại hay số vụ Việt Nam.



NGUỒN IEA Energy and AI; Stanford Responsible AI · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

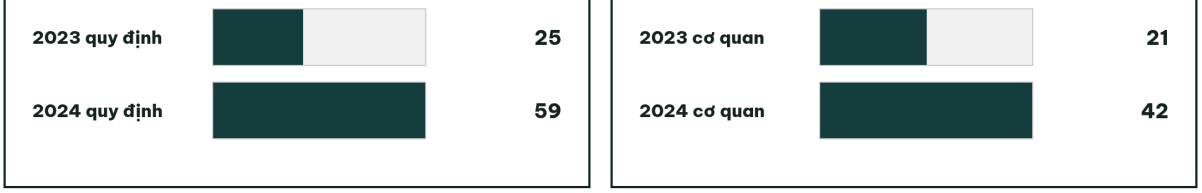
HÌNH 8.3

Mỹ: quy định liên bang liên quan AI, 2023–2024

ĐIỂM CHÍNH 2023: 25 quy định liên bang liên quan AI · 21 cơ quan. 2024: 59 quy định · 42 cơ quan. Giới hạn: Mỹ liên bang — không suy số văn bản Việt Nam.

[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

NĂM	QUY ĐỊNH LIÊN BANG LIÊN QUAN AI	SỐ CƠ QUAN
2023	25	21
2024	59	42



Mỹ liên bang — không suy số văn bản Việt Nam. Trục từ 0.

NGUỒN Stanford 2025 AI Index — Policy and Governance · đã xác minh ở cấp báo cáo · [Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]

HÌNH 8.4

Lịch trình áp dụng AI Act (bản gốc tại thời điểm hiệu lực)

ĐIỂM CHÍNH Sự kiện 2024: 13/03 bỏ phiếu · 21/05 Hội đồng · 12/07 Công báo · 01/08/2024 hiệu lực. Hạn sau kỳ (lịch trình gốc tại hiệu lực): 02/02/2025 (cấm một số thực hành + hiểu biết AI / AI literacy) · 02/08/2025 (nghĩa vụ GPAI) · 02/08/2026 (phần lớn nghĩa vụ còn lại). Không dùng mốc Omnibus (sửa đổi sau góc nhìn cuối 2024).

Nhãn bắt buộc: Lịch trình theo AI Act tại thời điểm có hiệu lực (01/08/2024). Các mốc 2025–2026 là hạn áp dụng — không phải kết quả đã xảy ra trong 2024. **Không dùng Omnibus.**

13/03/2024	Nghị viện EU bỏ phiếu	SỰ KIỆN 2024
21/05/2024	Hội đồng thông qua lần cuối	SỰ KIỆN 2024
12/07/2024	Đăng Công báo	SỰ KIỆN 2024
01/08/2024	Có hiệu lực	SỰ KIỆN 2024
02/02/2025	Cấm một số thực hành + AI literacy (~6 tháng)	HẠN SAU KỲ
02/08/2025	Nghĩa vụ GPAI (+ governance)	HẠN SAU KỲ
02/08/2026	Phần lớn nghĩa vụ còn lại (lịch trình gốc)	HẠN SAU KỲ

Cuối 2024 theo Draft: quy tắc thực hành GPAI vẫn là dự thảo.

NGUỒN EC press 01/08/2024 · đã xác minh sự kiện 2024; hạn sau kỳ theo lịch trình gốc AI Act tại thời điểm hiệu lực

KẾT

Lợi ích cho ai, bằng chứng nào trong 2025?

Quay lại bảng kiểm bốn cột ở đầu bài.

Cột "AI tạo được bản nháp" dài ra rõ rệt năm 2024: giọng nói, video, suy luận, thao tác máy, mô hình rẻ và mở hơn. Cột "phải kiểm" không ngắn lại — điểm chuẩn vẫn chủ yếu do hãng tự chấm, và agent vẫn mắc lỗi. Cột "dùng được bằng tiếng Việt" mở thêm vài cửa, mỗi cửa theo một điều kiện riêng. Cột "phải trả và dữ liệu gửi đi" phức tạp hơn, từ thuê bao 200 USD đến công cụ cá nhân mang vào nơi làm việc.

Điều có thể nói chắc ở cuối năm: công cụ và hạ tầng có thêm nhiều mốc cụ thể; bằng chứng về việc lợi ích phân bố thế nào trong xã hội Việt Nam còn mỏng. Đó không phải lý do để bi quan hay vội vàng — mà là lý do để theo dõi bằng những câu hỏi đo được. Bảng dưới đây là những câu hỏi ấy, không phải dự báo.

ĐỘC GIẢ	ĐIỀU RÚT RA TỪ BẰNG CHỨNG 2024	NÊN THEO DÕI TRONG 2025 (KHÔNG PHẢI DỰ BÁO)
Người lao động	Dùng công cụ và tự mang công cụ có thể đi trước hướng dẫn của tổ chức; khảo sát không chứng minh việc làm đã mất.	Nhiệm vụ nào thay đổi, thời gian sửa lỗi, quyền dùng dữ liệu, ai chi trả đào tạo.
Chủ doanh nghiệp nhỏ	Giá thuê bao hay API không phải tổng chi phí; mô hình mở cũng cần vận hành và kiểm soát.	Chi phí mỗi tác vụ đạt chuẩn, mức phụ thuộc nhà cung cấp, chất lượng tiếng Việt, quyền rút dữ liệu.
Học sinh, phụ huynh, giáo viên	Tham vấn khung năng lực chưa phải chương trình quốc gia đã triển khai.	Năng lực kiểm chứng và giải thích, hướng dẫn của trường, bằng chứng học tập.
Người sáng tạo, người đọc tin	Tạo dễ hơn làm quyền dữ liệu, hình, giọng và nguồn gốc nội dung quan trọng hơn.	Phán quyết tòa án, cơ chế cấp phép và ghi nguồn, cách khiếu nại, kênh xác minh khi chuyển tiền.
Nhà nghiên cứu, startup	Có thêm mô hình và lời hứa hạ tầng; chưa có phép đo lợi ích tiếp cận chung.	Dịch vụ tính toán thật, giá và độ sẵn sàng, benchmark tiếng Việt độc lập, giấy phép dữ liệu.
Người làm chính sách	Luật, nghị quyết và cam kết không có cùng tính ràng buộc.	Tiến độ Luật Công nghiệp công nghệ số; Luật Dữ liệu khi có hiệu lực từ 01/07/2025; cách triển khai Nghị quyết 57-NQ/TW; các hạn áp dụng AI Act đã định.

Một vài lời hẹn cụ thể đã có ngày hoặc hướng đi ở cuối năm: Apple hẹn tiếng Việt cho Apple Intelligence trong năm sau; FPT hẹn cung cấp dịch vụ AI Factory; các agent sẽ phải chứng minh độ tin cậy trong công việc thật; và các quy tắc AI cần cơ chế thực hiện. Đây là lời hẹn, không phải kết quả.

Một mô hình mạnh hơn không đồng nghĩa một người Việt dùng được nó. Dùng được không đồng nghĩa có lãi, hay có thể bỏ khâu kiểm tra. Năm 2024 đã đưa AI đến gần hơn. Việc đo xem lợi ích đến tay ai, và ai chịu trách nhiệm khi sai, là phần việc của năm tiếp theo — của các công ty, nhà làm chính sách, và cả những người đang điền bảng kiểm của mình.

PHỤ LỤC

Dữ liệu và phương pháp

Nhãn tuyên bố và chính sách nguồn

Báo cáo này vẫn tách bốn loại câu — nhưng ưu tiên nói bằng lời văn tự nhiên. Chỉ giữ nhãn ngắn khi độc giả dễ nhầm lời công ty hoặc số đo sau kỳ thành sự kiện đã kiểm trong năm:

1. **Sự kiện có nguồn** — sản phẩm được công bố, văn bản được ban hành, vụ kiện được nộp, mốc có nguồn mở đối chiếu được (ưu tiên dùng lại các bài phân tích DCA đã qua kiểm chứng).
2. **Tuyên bố công ty** — điểm chuẩn, hiệu quả, giá API, quy mô đầu tư hoặc số khảo sát do bên liên quan công bố; luôn giữ mẫu số khi có. Trong thân bài thường viết «theo … tự công bố»; nhãn **[Tuyên bố công ty]** chỉ khi dễ nhầm.
3. **Diễn giải của Dòng Chảy AI** — mối nối lập luận giữa các sự kiện (ví dụ đếm mốc hạ tầng theo trạng thái ký/khởi công/công bố/vận hành). Thường viết thành «đây là nhận định của Dòng Chảy AI…».
4. **Câu hỏi mở** — điều bộ chứng cứ chưa trả lời; bảng “theo dõi 2025” ở Kết là danh sách câu hỏi, không phải dự báo.

Nhãn **[Nguồn sau kỳ, đo năm 2024]** (hoặc **[Nguồn sau kỳ]** khi ngữ cảnh đã rõ năm) gắn cho số tổng năm do Stanford AI Index 2025 hoặc IEA *Energy and AI* (xuất bản 2025) đo lại cho năm 2024. Người đứng ở 31/12/2024 chưa có các số này trong tay. Nhãn không biến số đó thành sự kiện đã biết trong kỳ.

Báo cáo không dùng lịch Omnibus (sửa đổi sau góc nhìn cuối 2024) làm lịch trình áp dụng AI Act; các mốc hiệu lực trên hình và thân bài theo lịch trình gốc tại thời điểm văn bản có hiệu lực.

PHỤ LỤC

Chỉ mục hình

SỐ HÌNH	TIÊU ĐỀ	TRANG
Hình 1.1	Bảng kiểm cuối năm (minh họa biên tập)	5
Hình 1.2	Timeline ba làn, 40 mốc năm 2024	8
Hình 2.1	Dải năng lực và trạng thái phát hành năm 2024	12
Hình 2.2	Mô hình AI đáng chú ý theo quốc gia / khu vực, 2024	12
Hình 2.3	Tỷ lệ mô hình đáng chú ý đến từ ngành công nghiệp	13
Hình 2.4	Chi phí suy luận mức GPT-3.5 (theo MMLU) giảm	14
Hình 2.5	Quy mô huấn luyện: chu kỳ nhân đôi (ước lượng)	14
Hình 3.1	Đầu tư tư nhân AI 2024 theo nước + ô AI tạo sinh	17
Hình 3.2	Vòng vốn OpenAI tháng 10/2024 (thẻ tuyên bố)	18
Hình 3.3	Đầu tư tư nhân AI tạo sinh 2024 (ô nổi)	18
Hình 3.4	Đầu tư AI cấp doanh nghiệp (corporate) 2024 — tách khỏi Hình 3.1	19
Hình 3.5	Giá API GPT-4o mini (tuyên bố OpenAI, 18/07/2024)	19
Hình 4.1	Ma trận tiếp cận: công bố / dùng được / ngôn ngữ / gói / khu vực	22
Hình 4.2	Bậc giá và điều kiện tiếp cận năm 2024	23
Hình 4.3	Llama 3.1: ngôn ngữ hỗ trợ chính thức	23
Hình 5.1	Hai ô khảo sát tách biệt: Stanford org-use và WTI Việt Nam	27
Hình 5.2	WTI 2024 Việt Nam — bảng đủ mẫu số	27
Hình 6.1	Zalo zSticker thử nghiệm tháng 6/2024	30
Hình 6.2	IOAI 2024 — huy chương Việt Nam (phần thi khoa học)	30
Hình 6.3	Nobel 2024 liên quan học máy và protein	31
Hình 7.1	Hệ sinh thái AI Việt Nam theo chức năng năm 2024	34
Hình 7.2	Đếm mốc hạ tầng Việt Nam 2024 theo trạng thái	35
Hình 7.3	Điện trung tâm dữ liệu 2024 theo khu vực	35
Hình 8.1	Bốn trạng thái văn bản: hai đường EU và Việt Nam	39
Hình 8.2	Điều các con số không nói: điện TĐL và sự cố được báo cáo	39
Hình 8.3	Mỹ: quy định liên bang liên quan AI, 2023–2024	40
Hình 8.4	Lịch trình áp dụng AI Act (bản gốc tại thời điểm hiệu lực)	40

PHỤ LỤC

Dòng thời gian 2024: 40 mốc

40 mốc nguyên văn phụ lục. Đồ họa Hình 1.2 = timeline ba làn 40 mốc. Không phải bảng xếp hạng.

#	NGÀY NĂM 2024	LÀN	MỐC MỘT DÒNG VÀ LOẠI BẰNG CHỨNG	NGUỒN
01	04/01, Mỹ	Máy tính	[Đã xác minh] Microsoft công bố phím Copilot cho Windows.	[1], [15]
02	18/01, VN (17/01 Mỹ)	Điện thoại	[Đã xác minh] Samsung giới thiệu Galaxy S24/Galaxy AI; hỗ trợ ngôn ngữ là lời hãng.	[1], [16]
03	05/02, ngày nộp arXiv	Tiếng Việt	[Đã xác minh] Báo cáo PhoGPT v2 có PhoGPT-4B/4B-Chat; không lấy 24/3 làm ngày ra đầu tiên.	[1], [17]
04	08/02, ngày công bố	Trợ lý	[Đã xác minh] Google đổi Bard thành Gemini và đưa Gemini Advanced ra mắt.	[1], [18]
05	15/02, ngày công bố	Video	[Đã xác minh] OpenAI giới thiệu Sora, lúc này chưa mở cho công chúng.	[1]
06	20/02, ngày báo VN đăng	An toàn Việt Nam	[Đã xác minh] Báo Chính phủ dẫn cảnh báo lừa đảo deepfake quanh Tết, không có tổng thiệt hại AI.	[1], [19]
07	04/03, ngày công bố	Mô hình	[Đã xác minh] Anthropic công bố Claude 3; so sánh vượt đối thủ là tuyên bố công ty.	[1]
08	13/03, châu Âu	Luật	[Đã xác minh] Nghị viện EU bỏ phiếu AI Act, chưa phải ngày có hiệu lực.	[1], [20]
09	19/03, VN (18/03 Mỹ)	Chip	[Đã xác minh] NVIDIA công bố Blackwell tại GTC; không mặc nhận các hệ số hiệu năng.	[1]
10	21/03, ngày LHQ thông qua	Quản trị toàn cầu/VN	[Đã xác minh] Đại hội đồng LHQ thông qua nghị quyết AI, Việt Nam đồng bảo trợ.	[1], [21]
11	19/04, VN (18/04 Mỹ)	Mô hình/phân phối	[Đã xác minh] Meta phát hành Llama 3 và công bố đưa Meta AI lên các ứng dụng; không khẳng định đã mở ở VN.	[2]
12	23/04, VN	Hạ tầng Việt Nam	[Đã xác minh + tuyên bố công ty] FPT–NVIDIA ký hợp tác, công bố kế hoạch AI Factory 200 triệu USD.	[2], [22]
13	14/05, VN (13/05 Mỹ)	Đa phương thức	[Đã xác minh] OpenAI ra GPT-4o; triển khai chữ/ảnh khác lịch giọng nói mới.	[2], [23]
14	15/05, VN (14/05 Mỹ)	Mô hình/video	[Đã xác minh] Google I/O giới thiệu Gemini, Astra, Veo và Imagen 3 với trạng thái tiếp cận khác nhau.	[2]
15	21/05, châu Âu	Luật	[Đã xác minh] Hội đồng EU thông qua lần cuối AI Act.	[2], [24]
16	23/05, ngày công bố VN	Lao động Việt Nam	[Tuyên bố công ty; đã xác nhận] Microsoft Việt Nam công bố Work Trend Index 2024 (Microsoft–LinkedIn); lao động tri thức trong khảo sát, không phải điều tra toàn bộ lao động.	[8]
17	11/06, VN (10/06 Mỹ)	Thiết bị	[Đã xác minh] Apple công bố Apple Intelligence; khi ấy chưa hỗ trợ tiếng Việt.	[2], [25]
18	11/06, VN	Quy tắc Việt Nam	[Đã xác minh] Ban hành Quyết định 1290/QĐ-BKHCN về chín nguyên tắc AI có trách nhiệm, khuyến khích áp dụng.	[2], [26]
19	24/06, Mỹ	Âm nhạc/bản quyền	[Đã xác minh] RIAA công bố các vụ kiện Suno/Udio; cáo buộc chưa phải phán quyết.	[2], [27]
20	19/07, VN (18/07 Mỹ)	Giá mô hình	[Đã xác minh] GPT-4o mini ra mắt; mức giá API là công bố của OpenAI.	[3], [28]
21	24/07, VN (23/07 Mỹ)	Mở trọng số	[Đã xác minh] Meta phát hành Llama 3.1, gồm bản 405B, theo giấy phép riêng.	[3]
22	24/07, VN	Dự luật Việt Nam	[Đã xác minh] Hội nghị lấy ý kiến dự thảo Luật Công nghiệp công nghệ số; chưa thông qua.	[3], [29]
23	31/07, VN (30/07 Mỹ)	Giọng nói	[Đã xác minh] ChatGPT mở Advanced Voice alpha cho nhóm nhỏ Plus, chưa phải rollout toàn bộ.	[3]
24	01/08, EU	Luật	[Đã xác minh] AI Act có hiệu lực; các nghĩa vụ áp dụng dần.	[3], [30]
25	14/08, ngày công bố kết quả	Giáo dục/VN–Bulgaria	[Đã xác minh] Kết quả khoa học IOAI có một đội VN bạc và một đội VN đồng; không gộp giải thực hành.	[3], [31]

PHỤ LỤC

Dòng thời gian 2024 (tiếp)

#	NGÀY NĂM 2024	LÀN	MỐC MỘT DÒNG VÀ LOẠI BẰNG CHỨNG	NGUỒN
26	28/08, Hà Nội	Nhân lực Việt Nam	[Đã xác minh] PTIT công bố và ra mắt Khoa Trí tuệ nhân tạo.	[3]
27	13/09, VN (12/09 Mỹ)	Suy luận	[Đã xác minh] OpenAI ra o1-preview và o1-mini, chưa lấy benchmark mô hình khác gán cho bản preview.	[3]
28	19/09, ngày báo VN đăng	Xã hội Việt Nam	[Đã xác minh] Báo Quốc tế phân tích cảnh giác ảnh AI kêu gọi từ thiện sau Yagi; không phải số vụ chính thức.	[3], [32]
29	21/09, VN	Bán dẫn Việt Nam	[Đã xác minh] Quyết định 1018/QĐ-TTg ban hành chiến lược bán dẫn; chỉ tiêu là mục tiêu.	[3], [33]
30	01/10, Hà Nội	Tiếp cận tiếng Việt	[Đã xác minh] Meta thông báo sẽ thử nghiệm Meta AI tiếng Việt; không coi là ngày mọi tài khoản dùng được.	[4]
31	03/10, ngày báo VN đăng	Vốn	[Tuyên bố công ty; đã sửa] Báo Việt tường thuật OpenAI công bố ngày 02/10 (giờ Mỹ) huy động 6,6 tỷ USD, định giá sau vòng vốn (post-money) 157 tỷ USD.	[14], [40]
32	08–09/10, ngày công bố giải	Khoa học	[Đã xác minh] Nobel Vật lý ghi nhận nền tảng học máy; Nobel Hóa học ghi nhận nghiên cứu protein, không phải giải cho chatbot.	[4]
33	16/10, Hà Nội	Giáo dục Việt Nam	[Đã xác minh] Hội thảo tham vấn khung năng lực AI học sinh phổ thông; chưa phải chương trình bắt buộc toàn quốc.	[4], [36]
34	22–23/10, cặp ngày Mỹ/VN trong bài đã kiểm chứng	Agent	[Đã xác minh] Anthropic công bố computer use beta qua API, không phải nút dùng đại trà.	[4], [37]
35	14/11, TP.HCM	Hạ tầng Việt Nam	[Đã xác minh] FPT công bố hệ sinh thái AI Factory tại Techday; trưng bày không đồng nghĩa vận hành thương mại.	[4]
36	30/11, VN	Chính sách dữ liệu	[Đã xác minh ở cấp hồ sơ; đã xác nhận] Luật Dữ liệu 60/2024/QH15 ban hành 30/11/2024; hiệu lực từ 01/07/2025 (sau kỳ).	[10]
37	05/12, Hà Nội	Hạ tầng Việt Nam	[Đã xác minh] Chính phủ–NVIDIA ký hợp tác trung tâm R&D và dữ liệu AI; chưa chứng minh đã vận hành.	[4], [38]
38	10/12, VN (09/12 Mỹ)	Video	[Đã xác minh] Sora Turbo mở cho Plus/Pro theo điều kiện khu vực; chưa có chứng cứ mọi tài khoản VN tạo được video.	[4]
39	22/12, VN; toàn văn đăng 24/12	Định hướng Việt Nam	[Đã xác minh ở cấp văn bản; đã xác nhận] Bộ Chính trị ban hành Nghị quyết 57-NQ/TW, định hướng có AI, dữ liệu và nhân lực; không phải luật AI.	[9]
40	26–27/12, cặp ngày công bố/VN trong bài đã kiểm chứng	Mô hình Trung Quốc	[Đã xác minh] DeepSeek-V3 được công bố cùng mã và trọng số; các số chi phí/năng lực là tuyên bố bên phát hành.	[4], [39]

PHỤ LỤC

Tài liệu tham khảo

[1]–[4] bốn bài nhìn lại quý đã kiểm; [5]–[20] nguồn mở. Không dẫn workspace.

1. Dòng Chảy AI, *Nhìn lại AI quý 1/2024* — bài phân tích DCA đã kiểm chứng.
2. Dòng Chảy AI, *Nhìn lại AI quý 2/2024* — bài phân tích DCA đã kiểm chứng.
3. Dòng Chảy AI, *Nhìn lại AI quý 3/2024* — bài phân tích DCA đã kiểm chứng.
4. Dòng Chảy AI, *Nhìn lại AI quý 4/2024* — bài phân tích DCA đã kiểm chứng.
7. Stanford HAI, *The 2025 AI Index Report — Economy* (xuất bản 4/2025, số 2024) — https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report/economy. [Nguồn sau kỳ]
8. Microsoft Việt Nam, *Microsoft và LinkedIn công bố Báo cáo Chỉ số Xu hướng Công việc năm 2024*, 23/05/2024 — https://news.microsoft.com/vi-vn/2024/05/23/microsoft-va-linkedin-cong-bo-bao-cao-chi-so-xu-huong-cong-viec-nam-2024-ve-xu-huong-su-dung-ai-tai-noi-lam-viec-tai-viet-nam/. [Nguồn công ty]
9. Báo Chính phủ, *Nghị quyết của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia*, 24/12/2024 — https://baochinhphu.vn/nghi-quyet-cua-bo-chinh-tri-ve-dot-pha-phat-trien-khoa-hoc-cong-nghe-doi-moi-sang-tao-va-chuyen-doi-so-quoc-gia-102241224175800712.htm.
10. Hệ thống văn bản Chính phủ, *Luật số 60/2024/QH15: Luật Dữ liệu* (ban hành 30/11/2024; hiệu lực 01/07/2025) — https://vanban.chinhphu.vn/?docid=212488&pageid=27160.
11. IEA, *Energy and AI — Executive summary* (xuất bản 10/04/2025, ước tính 2024) — https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/executive-summary. [Nguồn sau kỳ]
12. Stanford HAI, *The 2025 AI Index Report — Responsible AI* (2025, số 2024, dẫn AI Incidents Database) — https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report/responsible-ai. [Nguồn sau kỳ]
14. VnExpress, *Nhà đầu tư rót gần 7 tỷ USD vào OpenAI*, 03/10/2024 — https://vnexpress.net/nha-dau-tu-rot-gan-7-ty-usd-vao-openai-4799855.html.
15. Windows Blog, *Introducing a new Copilot key*, 04/01/2024 — https://blogs.windows.com/windowsexperience/2024/01/04/introducing-a-new-copilot-key-to-kick-off-the-year-of-ai-powered-windows-pcs/.
16. VnExpress, *Samsung trình làng điện thoại AI Galaxy S24*, 18/01/2024 — https://vnexpress.net/samsung-trinh-lang-dien-thoai-ai-galaxy-s24-gia-tu-22-9-trieu-dong-4701963.html.
17. VinAI, *PhoGPT* v2 (05/02/2024) — https://arxiv.org/abs/2311.02945v2 ; v3 — https://arxiv.org/abs/2311.02945v3. [Nguồn nhà phát triển]
18. Google Blog tiếng Việt, *Bard đổi tên thành Gemini*, 08/02/2024 — https://vietnamese.googleblog.com/2024/02/bard-oi-ten-thanh-gemini-trai-nghiem.html.
19. Báo Chính phủ, *Những thủ đoạn lừa đảo trực tuyến sau dịp nghỉ Tết Nguyên đán*, 20/02/2024 — https://baochinhphu.vn/nhung-thu-doan-lua-dao-truc-tuyen-sau-dip-nghi-tet-nguyen-dan-102240220115509651.htm.
20. Nghị viện châu Âu, thông cáo bỏ phiếu AI Act, 13/03/2024 — https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240308IPR19015/artificial-intelligence-act-meps-adopt-landmark-law.
21. VOV, *Việt Nam đồng bảo trợ Nghị quyết đầu tiên của Đại hội đồng LHQ về trí tuệ nhân tạo*, 25/03/2024 — https://vov.vn/chinh-tri/viet-nam-dong-bao-tro-nghi-quyet-dau-tien-cua-dai-hoi-dong-lhq-ve-tri-tue-nhan-tao-post1183866.vov.
22. VietnamPlus, *FPT bắt tay với NVIDIA mở nhà máy AI trị giá 200 triệu USD*, 23/04/2024 — https://www.vietnamplus.vn/fpt-bat-tay-voi-nvidia-mo-nha-may-ai-tri-gia-200-trieu-usd-post941695.vnp.
23. VnExpress, *OpenAI ra mô hình AI miễn phí và giọng con người*, 14/05/2024 — https://vnexpress.net/openai-ra-mo-hinh-ai-mien-phi-va-giong-con-nguoi-4745714.html.
24. VietnamPlus, *Các nước thành viên EU thông qua lần cuối dự luật AI*, 21/05/2024 — https://www.vietnamplus.vn/cac-nuoc-thanh-vien-lien-minh-chau-au-thong-qua-lan-cuoi-du-luat-ai-post954667.vnp.
25. Apple Newsroom Việt Nam, *Introducing Apple Intelligence*, 11/06/2024 — https://www.apple.com/vn/newsroom/2024/06/introducing-apple-intelligence-for-iphone-ipad-and-mac/.
26. Báo Chính phủ, *Bộ KH&CN hướng dẫn nguyên tắc nghiên cứu, phát triển AI có trách nhiệm*, 14/06/2024 — https://baochinhphu.vn/bo-khcn-huong-dan-nguyen-tac-nghien-cuu-phat-trien-ai-co-trach-nhiem-102240614101944763.htm.
27. VietnamPlus, *Nhiều nền tảng sáng tác nhạc sử dụng AI bị kiện bản quyền*, 25/06/2024 — https://www.vietnamplus.vn/my-nhieu-nen-tang-sang-tac-nhac-su-dung-tri-tue-nhan-tao-bi-kien-ban-quyen-post960921.vnp.
28. OpenAI, *GPT-4o mini: advancing cost-efficient intelligence*, 18/07/2024 — https://openai.com/index/gpt-4o-mini-advancing-cost-efficient-intelligence/.
29. Bộ KH&CN, *Hội nghị lấy ý kiến dự thảo Luật Công nghiệp công nghệ số*, 24/07/2024 — https://mst.gov.vn/hoi-nghi-lay-y-kien-gop-y-du-thao-luat-cong-nghiep-cong-nghe-so-197240724170028995.htm.
30. Ủy ban châu Âu, *AI Act enters into force*, 01/08/2024 — https://commission.europa.eu/news-and-media/news/ai-act-enters-force-2024-08-01_en.
31. VnExpress, *Học sinh Việt giành hai huy chương Olympic AI quốc tế*, 15/08/2024 — https://vnexpress.net/hoc-sinh-viet-gianh-hai-huy-chuong-olympic-ai-quoc-te-4781704.html ; kết quả IOAI — https://ioai-official.org/bulgaria-2024/results/.
32. Báo Quốc tế, *Cảnh giác với thủ thuật dùng hình vẽ AI để kêu gọi quyên góp giúp đỡ nạn nhân bão Yagi*, 19/09/2024 — https://baoquocte.vn/canh-giac-voi-thu-thuat-dung-hinh-ve-ai-de-keu-goi-quyen-gop-giup-do-nan-nhan-bao-yagi-286894.html.
33. Hệ thống văn bản Chính phủ, *Quyết định 1018/QĐ-TTg*, 21/09/2024 — https://vanban.chinhphu.vn/?docid=211240&pageid=27160.
34. Nobel Prize, *Physics 2024 press release*, 08/10/2024 — https://www.nobelprize.org/prizes/physics/2024/press-release/.
35. VnExpress, *Nobel Hóa học 2024 vinh danh nghiên cứu về protein*, 09/10/2024 — https://vnexpress.net/nobel-hoa-hoc-2024-vinh-danh-nghien-cuu-ve-protein-4802160.html.
36. Giáo dục và Thời đại, *Tham vấn khung năng lực AI cho học sinh phổ thông*, 16/10/2024 — https://giaoducthoidai.vn/tham-van-khung-nang-luc-tri-tue-nhan-tao-cho-hoc-sinh-pho-thong-post704866.html.
37. Anthropic, *Introducing computer use, a new Claude 3.5 Sonnet, and Claude 3.5 Haiku*, 22/10/2024 — https://www.anthropic.com/news/3-5-models-and-computer-use.
38. Báo Chính phủ, *Chính phủ Việt Nam và NVIDIA hợp tác thành lập trung tâm nghiên cứu và phát triển, trung tâm dữ liệu AI*, 05/12/2024 — https://baochinhphu.vn/chinh-phu-viet-nam-va-nvidia-hop-tac-thanh-lap-trung-tam-nghien-cuu-va-phat-trien-trung-tam-du-lieu-ai-102241205191337156.htm.
39. DeepSeek, *Introducing DeepSeek-V3*, 26/12/2024 — https://www.deepseek.com/en/news/deepseek-v3/ ; https://github.com/deepseek-ai/DeepSeek-V3. [Nguồn bên phát hành]
40. OpenAI, *New funding to scale the benefits of AI*, 02/10/2024 — https://openai.com/index/scale-the-benefits-of-ai/ ("$6.6B … $157B post-money valuation"). [Nguồn công ty]
41. Microsoft–LinkedIn, *Work Trend Index Annual Report 2024 — Methodology* (Edelman Data & Intelligence; 31.000 người, 31 thị trường, 15/02–28/03/2024) — https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/EN-CNTNT-Whitepaper-SRGCM13652-Work_Trend_Index_Annual_Report.pdf?version=0. [Nguồn công ty]
42. Stanford HAI, *The 2025 AI Index Report* (overview) — https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report. [Nguồn sau kỳ]
43. Stanford HAI, *2025 AI Index — Research and Development* — https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report/research-and-development. [Nguồn sau kỳ]
44. Stanford HAI, *2025 AI Index — Policy and Governance* — https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report/policy-and-governance. [Nguồn sau kỳ]

Dòng Chảy AI

Toàn cảnh AI 2024 · Ấn bản nhìn lại 01/01–31/12/2024