



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

VIỆN CÔNG NGHỆ VÀ KINH TẾ SỐ

VIETNAM D-ECONOMY REVIEW

HÀ NỘI, 2025



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ VÀ KINH TẾ SỐ

VIETNAM D-ECONOMY REVIEW

ĐƠN VỊ ĐỒNG HÀNH



THÔNG TIN LIÊN HỆ

VIỆN CÔNG NGHỆ VÀ KINH TẾ SỐ - ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Tầng 6, P.609, tòa nhà Thư viện Tạ Quang Bửu, Đại học Bách khoa Hà Nội,
Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội

fb.com/BKFintech

fintech@hust.edu.vn

fintech.hust.edu.vn

THƯ NGỎ CỦA GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

Chào mừng quý độc giả đến với số đầu tiên của **Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số**, tên tiếng Anh là Vietnam D-Economy Review được xuất bản bởi Đại học Bách khoa Hà Nội. Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số là địa chỉ tin cậy để các nhà khoa học, các doanh nghiệp làm việc trong lĩnh vực Công nghệ số, Kinh tế số cùng nhau chia sẻ những vấn đề cấp bách, thảo luận chuyên sâu, tìm kiếm và giới thiệu những giải pháp đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực này. Đồng thời, đây cũng là kênh kết nối của Đại học Bách khoa Hà Nội nhằm lan tỏa các xu hướng công nghệ tiên phong, góp phần thúc đẩy sự phát triển của đất nước trong kỷ nguyên số nhưng dưới góc nhìn “thường thức” cho nhiều đối tượng độc giả trong và ngoài nước.

Trong bối cảnh đất nước đang bước vào quá trình chuyển đổi số một cách sâu sắc và toàn diện, Đại học Bách khoa Hà Nội tự hào là một trong những lá cờ đầu về nghiên cứu khoa học, đào tạo chất lượng cao và ứng dụng công nghệ. Với lịch sử gần 70 năm phát triển, Đại học Bách khoa Hà Nội không ngừng đổi mới, xây dựng môi trường giáo dục hiện đại và phát triển theo định hướng “Đại học số chia sẻ”, lan tỏa tri thức, đáp ứng nhu cầu của xã hội và góp phần nâng cao vị thế quốc gia trên trường quốc tế.

Một dấu ấn nổi bật trong chiến lược phát triển của Đại học chính là sự ra đời của **Viện Công nghệ và Kinh tế số** – một đơn vị tiên phong trong nghiên cứu và đào tạo sau đại học liên ngành. Viện được thành lập với sứ mệnh giải quyết những thách thức lớn trong lĩnh vực kinh tế số, công nghệ tài chính và hỗ trợ quá trình chuyển đổi số cho cơ quan, doanh nghiệp, tổ chức. Với đội ngũ giảng viên và các nhà khoa học có chuyên môn đa ngành, đa lĩnh vực, có kinh nghiệm phong phú trong nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, cùng với cơ sở vật chất hiện đại, Viện đã và đang triển khai nhiều dự án nghiên cứu và hợp tác phát triển ứng dụng xuất sắc trong thực tế. Các dự án này trải rộng từ ứng dụng trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn, công nghệ chuỗi khối đến phát triển các giải pháp chuyển đổi số về tài chính và nghiệp vụ cho các đối tác.

Không chỉ góp phần đào tạo nguồn nhân lực sau đại học chất lượng cao, Viện Công nghệ và Kinh tế số còn là cầu nối quan trọng giữa Đại học và doanh nghiệp, đẩy mạnh hợp tác, chuyển giao tri thức và công nghệ phục vụ xã hội. Đây chính là một trong những trung tâm đổi mới sáng tạo xuất sắc của Đại học Bách khoa Hà Nội, góp phần hiện thực hóa mục tiêu đưa Đại học trở thành Đại học nghiên cứu hàng đầu châu Á.

Với sứ mệnh lan tỏa tri thức và hướng tới độc giả là các nhà quản lý, nhà phát triển giải pháp trong lĩnh vực kinh tế số, chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số hứa hẹn sẽ mang đến cách giải quyết những bài toán thực tiễn, đề xuất những giải pháp đột phá và phân tích những thành tựu nổi bật của các trường đại học, các nhà nghiên cứu, các doanh nghiệp, ngân hàng và tổ chức trong lĩnh vực công nghệ tài chính và kinh tế số. Những giải pháp này đang và sẽ góp phần chuyển đổi nền kinh tế truyền thống thành nền kinh tế số bền vững cho Việt Nam.

Hy vọng rằng, qua từng bài viết, quý độc giả sẽ cảm nhận được sự tâm huyết và quyết tâm của tập thể giảng viên, các nhà khoa học và sinh viên Đại học Bách khoa Hà Nội, cũng như các đơn vị nghiên cứu và đào tạo trong lĩnh vực Kinh tế số với sứ mệnh "phát triển con người, phục vụ đất nước." Đồng thời, quý vị cũng sẽ thấy rõ hơi thở và nhiệt huyết của doanh nghiệp trong việc phát triển và ứng dụng các công nghệ mới, phục vụ xã hội hiệu quả hơn.

Hãy cùng chúng tôi khám phá hành trình kiến tạo tương lai từ tri thức và sáng tạo, để cùng lan tỏa giá trị, kết nối cộng đồng và xây dựng một nền kinh tế số và một xã hội số bền vững!

PGS. TS. Huỳnh Quyết Thắng
Giám đốc Đại học Bách khoa Hà Nội

LỜI NÓI ĐẦU

Kính thưa quý độc giả,

Ban Biên tập Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số (tên tiếng Anh: Vietnam D-economy Review) rất hân hạnh được giới thiệu đến quý vị ấn phẩm đầu tiên của chúng tôi. Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số được công bố bởi Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội với tầm nhìn trở thành cầu nối tri thức giữa các chuyên gia và nhà nghiên cứu, giữa doanh nghiệp và đại học, giữa nhà phát triển ứng dụng và cộng đồng xã hội. Với ấn phẩm này, chúng tôi mong muốn lan tỏa những giá trị và kiến thức chuyên sâu về Công nghệ số và Kinh tế số một cách đơn giản, dễ hiểu và gần gũi nhất tới quý vị bạn đọc.

Chuyên san hướng tới đối tượng độc giả đa dạng, bao gồm:

- **Các chuyên gia và nhà nghiên cứu:** Những người đang tìm kiếm các thông tin cập nhật và những nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực Công nghệ số, Kinh tế số và Công nghệ Tài chính.
- **Doanh nghiệp và nhà quản lý:** Những người quan tâm đến các giải pháp thực tiễn và các bài toán kinh doanh trong bối cảnh chuyển đổi số lan tỏa tới mọi ngõ ngách của cuộc sống.
- **Sinh viên:** Những người mong muốn mở rộng kiến thức và cập nhật các xu hướng mới nhất trong ngành.
- **Cộng đồng yêu thích công nghệ:** Những người đam mê và muốn tìm hiểu sâu hơn về các tiến bộ công nghệ và ứng dụng trong tài chính.

Chuyên san sẽ tập trung vào các chủ đề chính sau:

- **Đổi mới chính sách kinh tế và thống kê thành tựu đạt được trong kỷ nguyên số:** Thực trạng và những vấn đề đặt ra trong bối cảnh hiện nay.
- **Chuyển đổi số:** Cơ hội, thách thức và giải pháp để phát triển kinh tế số, bài học thế giới và ứng dụng tại Việt Nam.
- **Phát triển nền kinh tế số, kinh tế xanh bền vững:** Dựa trên các trụ cột ưu tiên như công nghiệp công nghệ thông tin, số hóa các ngành kinh tế, quản trị số và dữ liệu số.
- **Ứng dụng công nghệ số trong các lĩnh vực hướng tới hình thành xã hội số** (tài chính, tiếp thị, giáo dục, y tế, bảo hiểm, logistics, thương mại điện tử, v.v.): Cập nhật các xu hướng ứng dụng, giải pháp mới nhất.
- **Quản trị doanh nghiệp trong thời đại số:** Các chiến lược tối ưu quy trình nghiệp vụ và phương pháp quản trị hiệu quả.

- **Công nghệ số:** Cập nhật các tiến bộ công nghệ số mới nhất: dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI) và chuỗi khối (Blockchain).

Trong bối cảnh kinh tế – xã hội các nước phát triển trên thế giới đang chuyển mình mạnh mẽ nhờ sự phát triển của khoa học và công nghệ, việc nắm bắt và triển khai các tiến bộ này trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc là vô cùng quan trọng. Mục tiêu của chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số hướng tới không chỉ là nơi cung cấp những thông tin cập nhật, mà còn là diễn đàn để chia sẻ các bài toán thực tiễn, giải pháp sáng tạo từ các doanh nghiệp, Đại học và tổng kết những thành tựu mới nhất trong lĩnh vực này. Chúng tôi tin tưởng rằng, với sự đồng hành của quý độc giả, quý doanh nghiệp, các đơn vị nghiên cứu và đào tạo, các chuyên gia trong và ngoài nước, chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số sẽ trở thành nguồn tài liệu quý báu, góp phần nâng cao nhận thức và thúc đẩy sự phát triển bền vững của nền kinh tế số Việt Nam trong thời gian tới. Trong quá trình thực hiện Chuyên san, Ban Biên tập và các tác giả không thể tránh khỏi sai sót, chúng tôi rất mong nhận được sự ủng hộ và đóng góp ý kiến từ quý vị để chuyên san ngày càng hoàn thiện và phát triển.

Trân trọng!

Thay mặt Ban Biên tập Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số

Trưởng Ban

PGS. TS. Nguyễn Bình Minh

Viện trưởng Viện Công nghệ và Kinh tế số

Đại học Bách khoa Hà Nội

GIỚI THIỆU ĐƠN VỊ ĐỒNG HÀNH



A-Star Group

Centic là một giải pháp dịch vụ nền tảng dữ liệu Web3 thông minh dựa trên nguồn dữ liệu thô, đa cấu trúc được thu thập từ các mạng chuỗi khối khác nhau theo thời gian thực. Nền tảng dữ liệu Centic được cung cấp bởi Công ty Phân tích dữ liệu Centic Inc., một thành viên của Tổng Công ty A-Star Group.



Ngân hàng Thương mại Cổ phần Quân đội (MB)

Ngân hàng TMCP Quân đội (MB Bank), thành lập năm 1994, là một trong những ngân hàng hàng đầu Việt Nam. MB đặt mục tiêu hướng tới trở thành doanh nghiệp số, tập đoàn tài chính dẫn đầu, vì sự phát triển của đất nước, vì lợi ích của khách hàng.



Công ty Cổ phần EWAY

Thành lập năm 2009, EWAY Holdings luôn mang đến các giải pháp công nghệ hữu ích cho cộng đồng. EWAY đã liên tục tạo ra tác động tích cực và sâu rộng đến các ngành Bán lẻ, Phân phối, FinTech, Viễn thông và Tiếp thị tại Việt Nam và trong khu vực. Hiện tại, EWAY đang nỗ lực trở thành công ty hàng đầu trong các ứng dụng dữ liệu lớn để phát triển các giải pháp công nghệ vượt trội mang lại hiệu suất tốt cho khách hàng.



Công ty Cổ phần Chứng khoán DNSE

DNSE, công ty chứng khoán công nghệ với sứ mệnh “Đơn giản hóa đầu tư” với các sản phẩm tiên phong như Margin Deal, Future X, Ensa và Miễn phí giao dịch trọn đời. Với giao dịch “một chạm đa nền tảng” thông qua hợp tác với ZaloPay, TradingView, FiinTrade, DNSE đạt 1 triệu tài khoản vào năm 2024, tạo làn sóng bứt phá trên thị trường tài chính Việt Nam.



Công ty Cổ phần TNTech

TNTech, với sứ mệnh “Vì một cuộc sống thuận ích hơn,” cung cấp sản phẩm và dịch vụ công nghệ có tính ứng dụng cao và khả năng thực thi xuất sắc. Sau 12 năm phát triển, TNTech đã khẳng định vị thế hàng đầu trong ngành công nghệ tại các nhóm lĩnh vực tài chính, ngân hàng và giải pháp bất động sản tại thị trường Việt Nam, được vinh danh tại nhiều giải thưởng uy tín.



Công ty Cổ phần Đầu tư CETECH

Công ty Cổ phần Đầu tư CETECH là nhà cung cấp các giải pháp công nghệ trực quan và tích hợp hệ thống hiển thị hình ảnh hàng đầu tại Việt Nam. Thành lập năm 2016, CETECH chuyên cung cấp các sản phẩm và dịch vụ cao cấp như màn hình ghép, màn hình led, máy chiếu công suất lớn, hệ thống AV tích hợp và các giải pháp mô phỏng hiện đại.



Ngân hàng Thương mại Cổ phần Phương Đông (OCB)

Ngân hàng TMCP Phương Đông (OCB), thành lập năm 1996, là một trong những ngân hàng hàng đầu Việt Nam theo 3 tiêu chí “Tốc độ tăng trưởng, An toàn và Hiệu quả”. OCB chú trọng kiểm soát rủi ro theo chuẩn quốc tế, đẩy mạnh chuyển đổi số và phát triển bền vững. Hướng tới mục tiêu trở thành Ngân hàng Xanh tiên phong, OCB cam kết đồng hành cùng Chính phủ đạt Net Zero vào năm 2050.



AICafe Quant Research Group

AICafe, nền tảng phân tích định lượng do AQRG phát triển dựa trên dữ liệu thực tế của thị trường chứng khoán Việt Nam, nhằm cung cấp công cụ cho việc nghiên cứu, triển khai và ứng dụng các thuật toán Quant trong thực tế. Với dữ liệu hơn 20 năm, 10+ thuật toán phổ biến và quy trình phân tích hỗ trợ Autotrading, AICafe giúp giảm 50 – 70% chi phí và thời gian cho tổ chức và nhà đầu tư cá nhân.



Công ty Cổ phần Công nghệ Tapita

Tapita là công ty công nghệ chuyên cung cấp giải pháp số cho thương mại điện tử, hỗ trợ hàng trăm nhà bán hàng quốc tế chuyên nghiệp. Với đội ngũ chuyên gia hàng đầu có nhiều năm kinh nghiệm, Tapita là đối tác tối ưu website hàng đầu cho Shopify và nằm trong nhóm thương hiệu phát triển nhanh nhất trên nền tảng này.

Viện Công nghệ và Kinh tế số – Đại học Bách khoa Hà Nội xin trân trọng gửi lời cảm ơn đến các đơn vị, doanh nghiệp, các cá nhân đã đồng hành và có những đóng góp quý báu để hoàn thành ấn phẩm Vietnam D-Economy Review. Sự ủng hộ và chia sẻ từ các đơn vị đã tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi thu thập những bài viết chất lượng, cập nhật xu hướng và kiến thức mới nhất trong lĩnh vực công nghệ và kinh tế số. Những đóng góp của quý vị không chỉ làm phong phú nội dung ấn phẩm, mà còn góp phần xây dựng nền tảng kiến thức phục vụ sự phát triển của cộng đồng nghiên cứu, doanh nghiệp và xã hội.

THƯ NGỎ	3
LỜI NÓI ĐẦU	5
GIỚI THIỆU ĐƠN VỊ ĐỒNG HÀNH	7
DANH SÁCH THÀNH VIÊN BAN BIÊN TẬP	10
PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VIỆT NAM	11
1.1 Tổng quan về Chuyển đổi số	12
1.2 Đánh giá xu hướng chung	14
1.3 Xu hướng phát triển của một số lĩnh vực trong nền kinh tế số Việt Nam	17
PHẦN II: FINTECH VÀ DỮ LIỆU LỚN: NỀN TẢNG CHO TÀI CHÍNH SỐ	29
2.1 Đánh giá mức độ phát triển Công nghệ tài chính tại Việt Nam: Ứng dụng triển khai xây dựng bộ chỉ số Fintech Index cấp tỉnh	31
2.2 BK Fintech DataHub: Xây dựng nền tảng dữ liệu lớn về tài chính	37
2.3 Tăng trưởng, rủi ro và lợi nhuận của thị trường chứng khoán Việt Nam 2024 qua dữ liệu 10 năm	41
2.4 Ngôn ngữ lớn trong phân tích dữ liệu	44
2.5 Chấm điểm tín dụng dựa trên Dữ liệu thay thế	48
2.6 Dữ liệu lớn trong thị trường Web3	51
2.7 Tối ưu công cụ tìm kiếm (SEO) cho sàn thương mại điện tử Shopify: Định hướng phát triển thương mại điện tử 2024	53
PHẦN III: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ BLOCKCHAIN: TƯƠNG LAI CỦA THỊ TRƯỜNG TÀI CHÍNH SỐ	55
3.1 Nghiên cứu xây dựng mô hình AI phát hiện công ty thao túng trên thị trường chứng khoán Việt Nam qua phân tích dữ liệu sắc thái tin tức kết hợp với dữ liệu tài chính và phi tài chính	57
3.2 AI trong ngân hàng: Từ xu hướng đến nhu cầu cấp thiết	59
3.3 Ensa – Trợ lý chứng khoán AI đầu tiên tại Việt Nam: Cơ hội và thách thức	65
3.4 Áp dụng Blockchain trong nghiệp vụ thư tín dụng chứng từ cho các ngân hàng thương mại	69
LỜI KẾT	71
DANH MỤC HÌNH	72
DANH MỤC BẢNG	73

DANH SÁCH THÀNH VIÊN BAN BIÊN TẬP VIETNAM D-ECONOMY REVIEW

1. PGS. TS. Nguyễn Bình Minh, Viện trưởng Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội
2. PGS. TS. Nguyễn Thị Xuân Hòa, Phó Viện trưởng Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội
3. PGS. TS. Nguyễn Thị Ngọc Anh, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Khoa Toán – Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội
4. PGS. TS. Trần Anh Đức, Đại học Massachusetts Boston, Mỹ
5. TS. Nguyễn Văn Cường, Phó Chủ tịch chuyên trách Hội đồng Quản lý Bảo hiểm Xã hội Việt Nam
6. ThS. Ngô Quế Lân, Trung tâm Truyền thông và Tri thức số, Khoa Lý luận Chính trị, Đại học Bách khoa Hà Nội
7. TS. Đỗ Bá Lâm, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội
8. TS. Trần Văn Đăng, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội
9. TS. Thái Minh Hạnh, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội
10. TS. Nguyễn Thúc Hương Giang, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội
11. TS. Hà Thị Thư Trang, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội
12. TS. Đào Thành Chung, Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội
13. ThS. Lê Tấn Hùng, Trường CNTT và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội
14. Ông Đào Tuấn Vũ, CTO Công ty Cổ phần Eway
15. Ông Bùi Quốc Khánh, Tổng Giám đốc Công ty Cổ phần TNTech
16. TS. Phạm Thị Nguyệt Nga, Giám đốc Phân tích và Quản trị dữ liệu, Ngân hàng OCB

PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VIỆT NAM

01 TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VIỆT NAM

Nguyễn Thị Xuân Hòa^{1,2}, Nguyễn Văn Cường³, Nguyễn Phương Anh^{1,2}

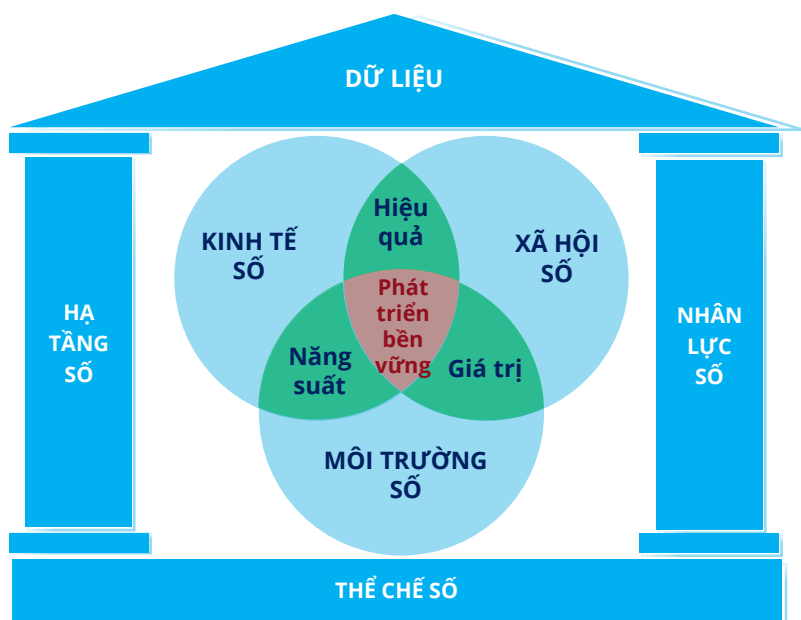
¹Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

³Hội đồng Quản lý Bảo hiểm Xã hội Việt Nam

1.1. Tổng quan về Chuyển đổi số

Việt Nam đang trong quá trình chuyển mình mạnh mẽ, với sự phát triển vượt bậc của công nghệ số trên mọi lĩnh vực. Từ thương mại điện tử, tài chính, đến giáo dục và y tế, công nghệ đã và đang thay đổi cách thức vận hành, mang lại hiệu quả cao hơn và trải nghiệm tốt hơn cho người dân. Chính phủ và doanh nghiệp đang tích cực triển khai các chiến lược chuyển đổi số, tận dụng cơ hội từ cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0 để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Đây là bước tiến quan trọng giúp Việt Nam hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế toàn cầu.



Hình 1.1. Ngôi nhà Chuyển đổi số Quốc gia

“

Thể chế, hạ tầng, nhân lực, người dân, doanh nghiệp đóng vai trò quan trọng cho phát triển kinh tế số và xã hội số. Công nghệ số và dữ liệu số thấm sâu một cách tự nhiên mặc định vào mọi mặt sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp và đời sống của người dân.

Quyết định số 411/QĐ-TTg, ngày 31/3/2022

Thế chế số, môi trường số, kinh tế số và xã hội số là bốn trụ cột quan trọng trong quá trình chuyển đổi số của Việt Nam. Trong đó, trụ cột thế chế số như một bệ đỡ cho ba trụ cột còn lại. Việt Nam muốn chuyển đổi số thành công thì phải triển khai xây dựng đồng bộ các lĩnh vực trên.

Thế chế số là các chính sách, các khung pháp lý, quy định và hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật phục vụ phát triển các hoạt động trong kinh tế số và xã hội số.

Xã hội số là xã hội tích hợp công nghệ số một cách tự nhiên và mặc định vào mọi mặt đời sống, người dân được kết nối, có khả năng tương tác và thành thạo kỹ năng số để sử dụng các dịch vụ số, từ đó, hình thành các mối quan hệ mới trong môi trường số, hình thành thói quen số và văn hóa số.

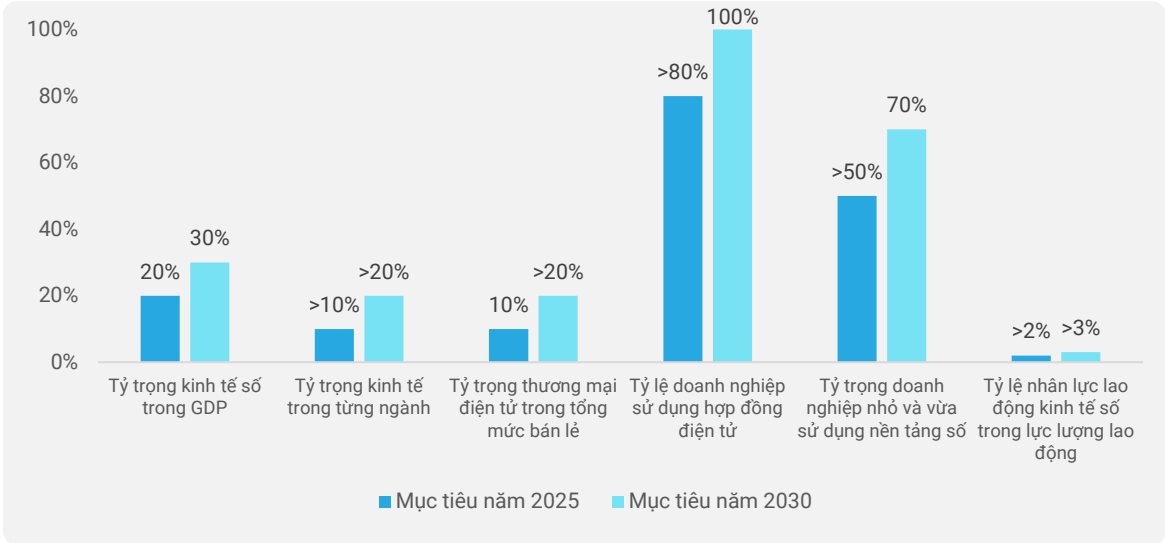
Môi trường số bao gồm hạ tầng số, nền tảng số và an toàn thông tin như địa chỉ số, bản đồ số, hệ thống thông tin phục vụ các giao dịch điện tử trực tuyến, tạo lập và lưu trữ dữ liệu người dùng.

Kinh tế số là thuật ngữ dùng để chỉ các hoạt động kinh tế dựa trên nền tảng công nghệ số và dữ liệu số nhằm nâng cao năng suất, tối ưu hóa quy trình và tạo ra giá trị gia tăng.

Với mục tiêu đến năm 2045, Việt Nam là nước có thu nhập trung bình cao, tập trung phát triển bốn lĩnh vực nêu trên là nhu cầu tất yếu và là con đường duy nhất. Khi đó, kinh tế số sẽ chiếm tỷ trọng cao so với các thành phần kinh tế khác.

Mục tiêu phát triển kinh tế số đến năm 2025, định hướng năm 2030

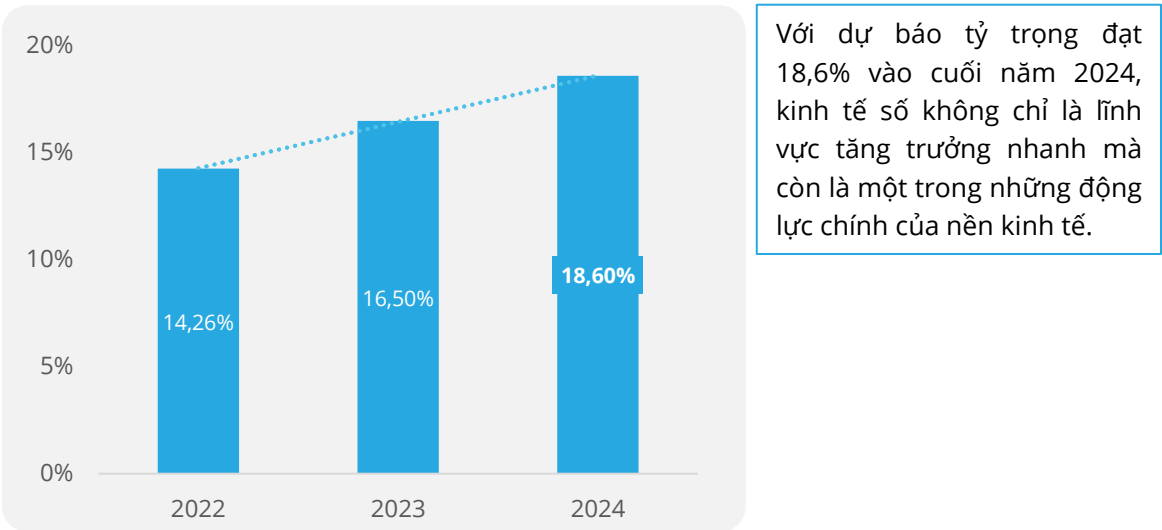
Theo Quyết định số 411/QĐ-TTg, ngày 31/3/2022, Thủ tướng phê duyệt chiến lược Quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng 2030 với mục tiêu phát triển kinh tế số.



Hình 1.2. Mục tiêu phát triển kinh tế số và xã hội số theo Quyết định số 411/QĐ-TTg, ngày 31/3/2022

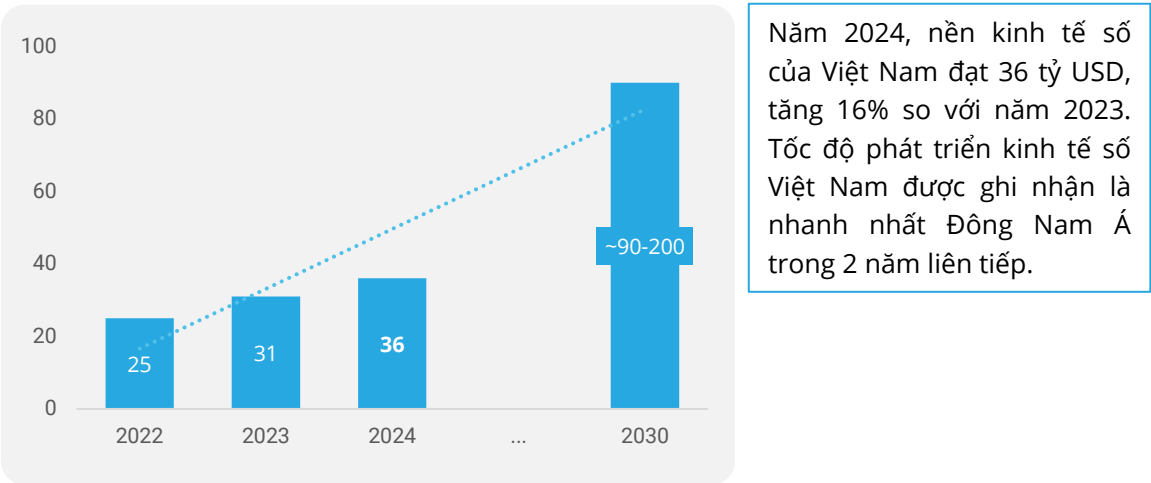
1.2. Đánh giá xu hướng chung

Trong ba năm gần đây, kinh tế số Việt Nam đã có sự tăng trưởng đáng kể, thể hiện qua tỷ trọng trong GDP và tốc độ tăng trưởng hằng năm.



Hình 1.3. Tỷ trọng kinh tế số trong GDP của Việt Nam

Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông

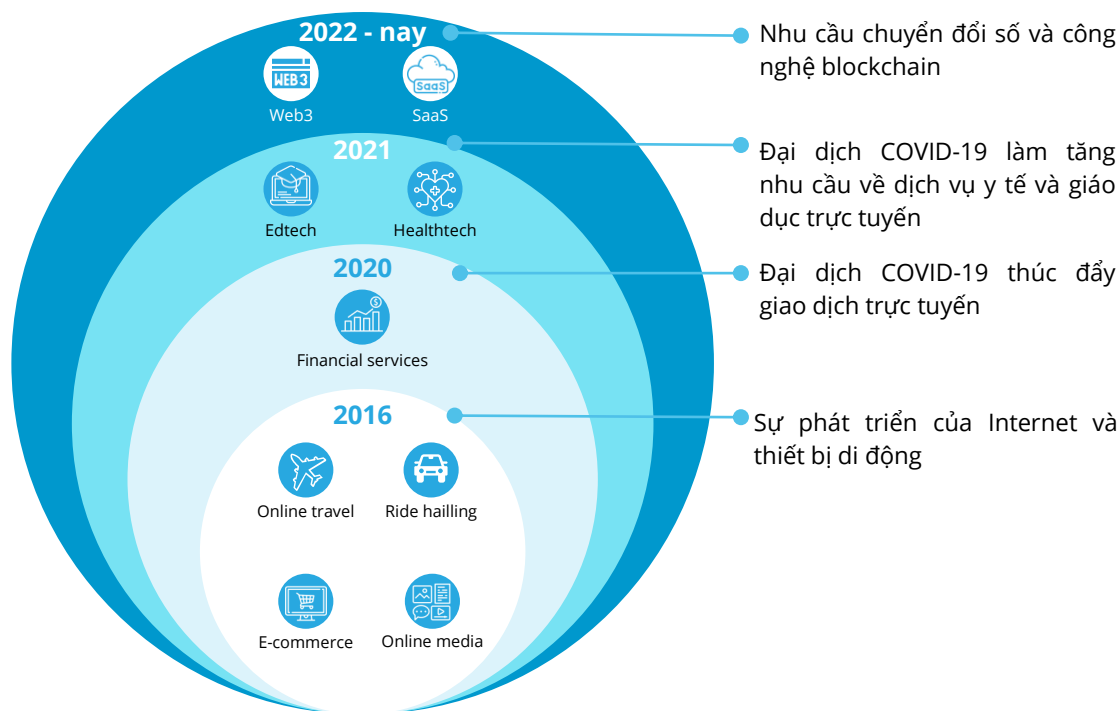


Hình 1.4. GMV trong nền kinh tế số Việt Nam (tỷ USD)

**GMV (Gross Merchandise Value) trong kinh tế số là tổng giá trị của tất cả các giao dịch hàng hóa hoặc dịch vụ được thực hiện qua các nền tảng*

Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024

Nền kinh tế số Việt Nam đang trên đà tăng trưởng nhanh chóng, với tỷ trọng kinh tế số trong GDP tăng đều qua các năm, khẳng định vai trò ngày càng quan trọng của kinh tế số trong nền kinh tế quốc gia. Đồng thời, cho thấy sự chuyển dịch từ các ngành công nghiệp truyền thống sang các ngành kinh tế số. Sự chuyển dịch này bắt đầu từ các nền tảng cơ bản đến những công nghệ đột phá, khẳng định vai trò trung tâm của công nghệ trong mọi lĩnh vực.



Hình 1.5. Xu hướng phát triển kinh tế số Việt Nam giai đoạn 2016 đến nay

Các lĩnh vực phát triển hàng đầu trong nền kinh tế số bao gồm:



Thương
mại điện tử



Du lịch trực
tuyến



Dịch vụ
tài chính



Truyền thông
trực tuyến



Gọi xe công nghệ
và giao đồ ăn

Bên cạnh đó, một số lĩnh vực mới nổi và đang phát triển mạnh mẽ trong nền kinh tế số bao gồm:

Công nghệ giáo dục (Edtech)

Tận dụng công nghệ để cung cấp các giải pháp học tập trực tuyến, cá nhân hóa trải nghiệm giáo dục và cải thiện hiệu quả giảng dạy.

Công nghệ y tế (Healthtech)

Ứng dụng công nghệ trong chăm sóc sức khỏe, từ chẩn đoán từ xa, quản lý bệnh án điện tử đến các giải pháp AI hỗ trợ bác sĩ.

Web3

Tập trung vào các ứng dụng phi tập trung (dApps), công nghệ blockchain và tiền mã hóa, tạo cơ hội mới trong việc quản lý dữ liệu và tài sản số.

SaaS (Phần mềm dưới dạng dịch vụ)

Đáp ứng nhu cầu phần mềm cho doanh nghiệp và cá nhân thông qua các giải pháp lưu trữ đám mây, giúp tiết kiệm chi phí và tăng cường tính linh hoạt.

Những lĩnh vực này không chỉ mở ra tiềm năng kinh tế lớn mà còn góp phần định hình tương lai của nền kinh tế số tại Việt Nam.

Một số nhóm doanh nghiệp điển hình trong các lĩnh vực nổi bật của nền kinh tế số:

TÀI CHÍNH SỐ

NGÂN HÀNG



CHỨNG KHOÁN



CÔNG NGHỆ TÀI CHÍNH (FINTECH)

THANH TOÁN



NGÂN HÀNG SỐ



CHO VAY NGANG HÀNG (P2P LENDING)



BLOCKCHAIN/CRYPTO

ĐIỂM BÁN HÀNG POS

CÔNG NGHỆ BẢO HIỂM

QUẢN LÝ TÀI SẢN

QUẢN LÝ TÍN DỤNG
QUẢN LÝ DỮ LIỆU

GỌI VỐN CỘNG ĐỒNG

TÀI CHÍNH CHO SMEs

SƠ SÁNH TÀI CHÍNH

THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ



DU LỊCH TRỰC TUYẾN



GỌI XE CÔNG NGHỆ VÀ GIAO ĐỒ ĂN

GỌI XE CÔNG NGHỆ



GIAO ĐỒ ĂN



TRUYỀN THÔNG SỐ



1.3. Xu hướng phát triển của một số lĩnh vực trong nền kinh tế số Việt Nam

1.3.1. Tài chính số (Digital Finance) và Công nghệ tài chính (Fintech)

Trong năm 2024, mức độ phát triển của lĩnh vực tài chính số được thể hiện qua việc số hóa các nghiệp vụ tài chính hiện có và thói quen thanh toán không dùng tiền mặt của người tiêu dùng.

Tỷ lệ giao dịch trực tuyến của ngành ngân hàng tại Việt Nam

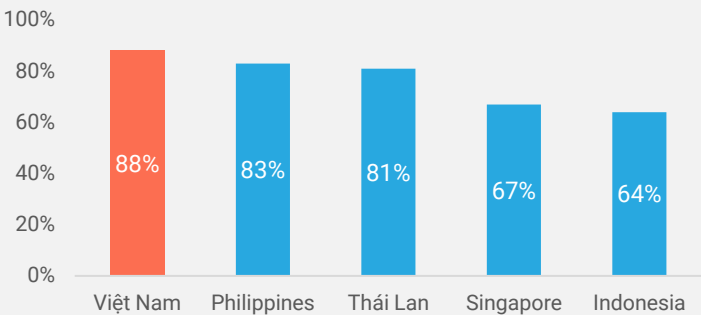
90%

Số lượng thanh toán không dùng tiền mặt tháng 01/2024 so với cùng kỳ năm trước

↑ 63,3%

Nguồn: Ngân hàng Nhà nước Việt Nam

Thanh toán điện tử

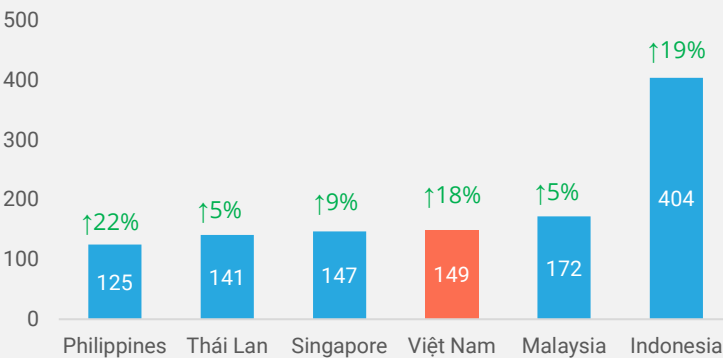


Theo báo cáo thống kê của Visa, Việt Nam dẫn đầu chuyển đổi thanh toán số ở Đông Nam Á, với tỉ lệ 88% người tiêu dùng không dùng tiền mặt khi thực hiện giao dịch.

Hình 1.6. Tỷ lệ chuyển đổi thanh toán số tại khu vực Đông Nam Á năm 2023

Nguồn: Visa Consumer Payment Attitudes Study (2023)

Trong các năm gần đây, Việt Nam đã chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ trong xu hướng thanh toán điện tử, thể hiện qua số lượng và giá trị giao dịch tăng trưởng đáng kể.

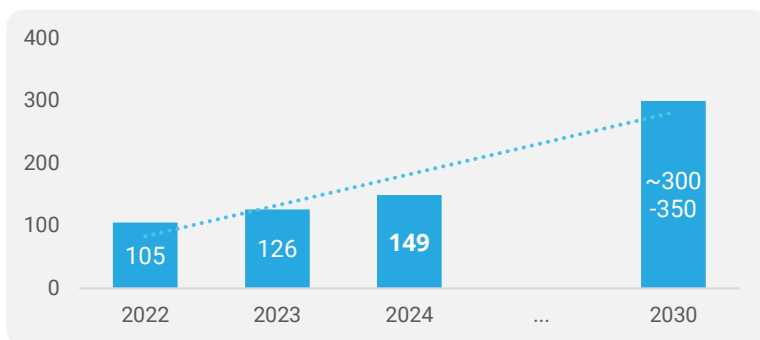


Việt Nam đứng thứ ba trong khu vực về tổng giá trị giao dịch, sau Indonesia (404 tỷ USD) và Malaysia (172 tỷ USD); đứng thứ ba về tốc độ tăng trưởng sau Indonesia (19%) và Philippines (22%).

Hình 1.7. Tổng giá trị giao dịch trong thị trường thanh toán điện tử tại khu vực Đông Nam Á

**GTV (Gross Transaction Value) bao gồm cả giá trị giao dịch dùng thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ, thẻ trả trước, giao dịch giữa các tài khoản (A2A) và giao dịch dùng ví điện tử.*

Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024

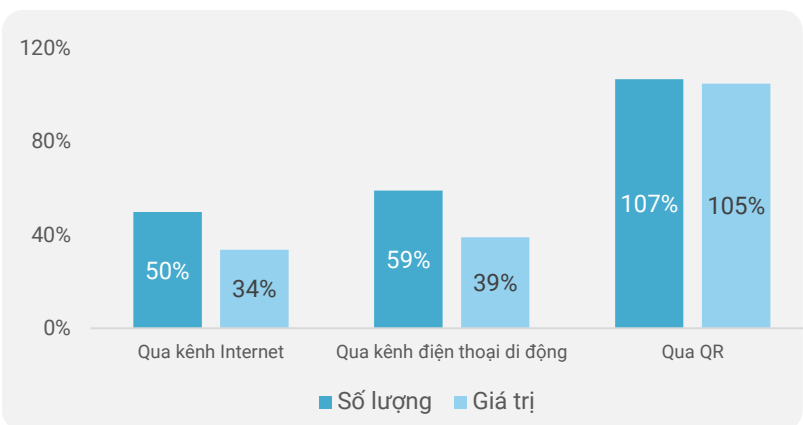


Năm 2024, thị trường thanh toán điện tử tại Việt Nam đạt tổng giá trị giao dịch là 149 tỷ USD, tăng 18% so với năm 2023.

Hình 1.8. Tổng giá trị giao dịch trong thị trường thanh toán điện tử tại Việt Nam (tỷ USD)

Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024

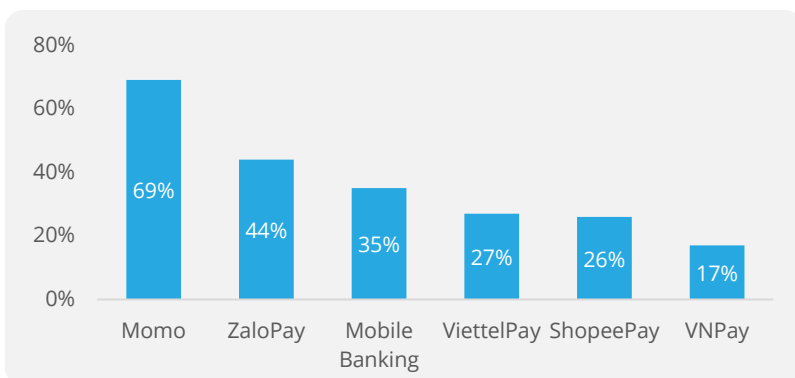
Đến năm 2030, Việt Nam được kỳ vọng đạt tổng giá trị giao dịch lên đến 350 tỷ USD, trở thành quốc gia đứng đầu Đông Nam Á trong việc chuyển đổi thanh toán số.



Động lực tăng trưởng của thanh toán điện tử Việt Nam đến từ sự gia tăng sử dụng mã QR trong thanh toán.

Hình 1.9. Mức độ tăng trưởng của các kênh thanh toán trong 7 tháng đầu năm 2024

Nguồn: Ngân hàng Nhà nước Việt Nam

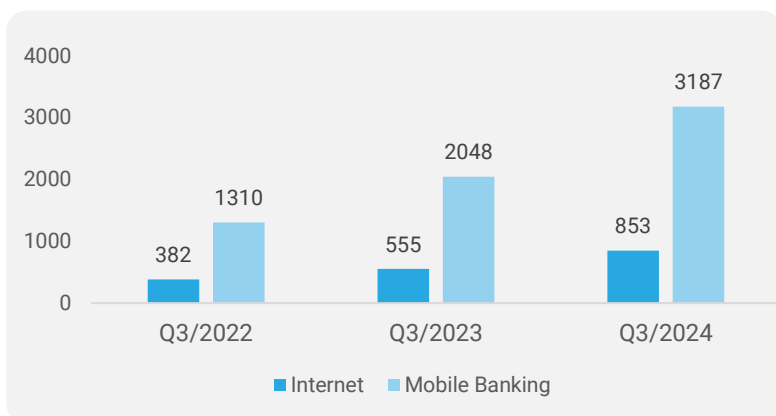


Momo và ZaloPay là hai ví điện tử chiếm thị phần lớn nhất trong phân khúc ví điện tử.

Hình 1.10. Mức độ thâm nhập thị trường của nền tảng tài chính số tại Việt Nam

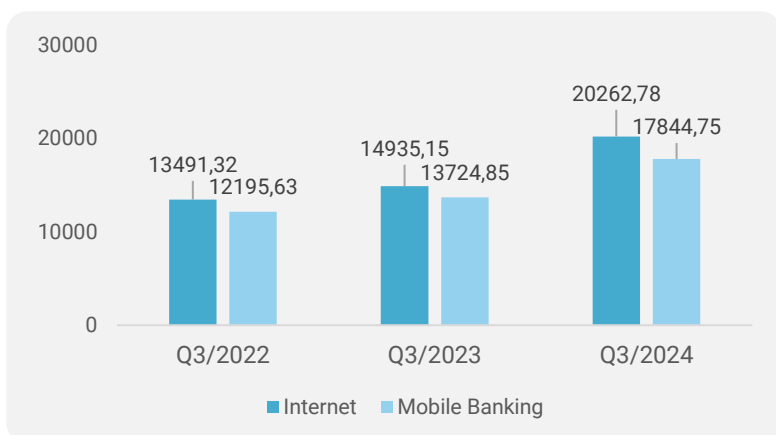
Nguồn: Decision Lab Connected Consumer Survey Q3 2024

Bên cạnh các ví điện tử, các ứng dụng mobile banking (ngân hàng di động) được cung cấp bởi các ngân hàng cũng được ghi nhận với tỷ lệ thâm nhập thị trường đạt 35%, chỉ sau Momo (69%) và ZaloPay (44%).



Mobile Banking đang dẫn đầu và là xu hướng chính trong số hóa ngân hàng tại Việt Nam với mức độ tăng trưởng 56% so với cùng kỳ năm trước.

Hình 1.11. Số lượng giao dịch thanh toán nội địa qua kênh Internet và Mobile Banking (triệu giao dịch)

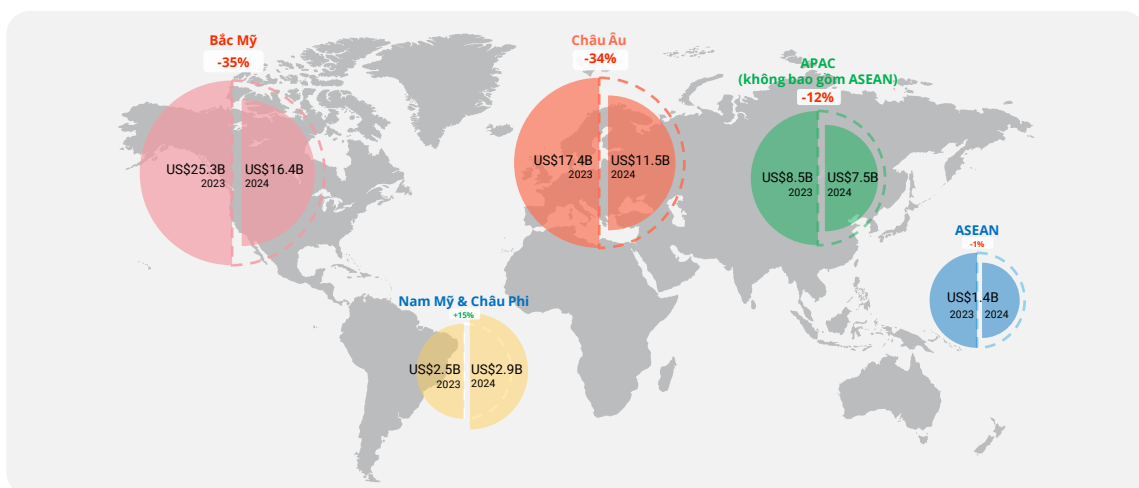


Mặc dù có số lượng giao dịch thấp hơn Mobile Banking, giá trị giao dịch thanh toán qua kênh Internet lại có mức độ tăng trưởng vượt trội hơn.

Hình 1.12. Giá trị giao dịch thanh toán nội địa qua kênh Internet và Mobile Banking (nghìn tỷ VND)

Nguồn: Vụ Thanh toán – Ngân hàng Nhà nước Việt Nam

Công nghệ tài chính (Fintech)

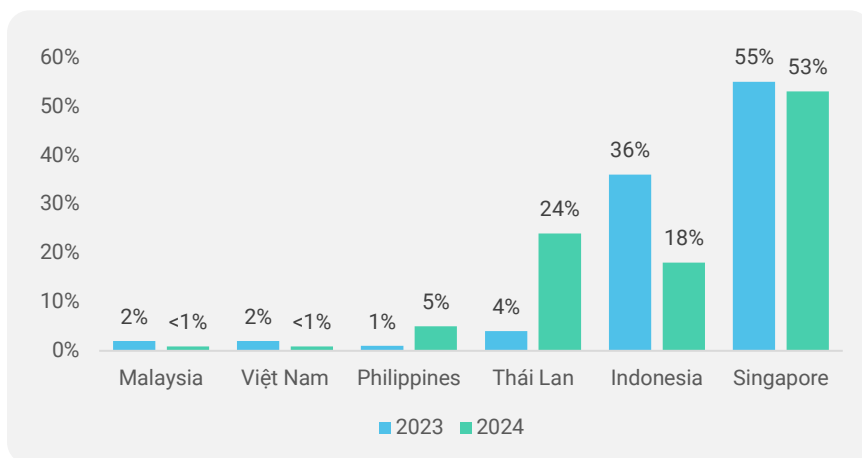


Hình 1.13. Xu hướng đầu tư Fintech toàn cầu

Nguồn: Báo cáo Fintech in ASEAN 2024

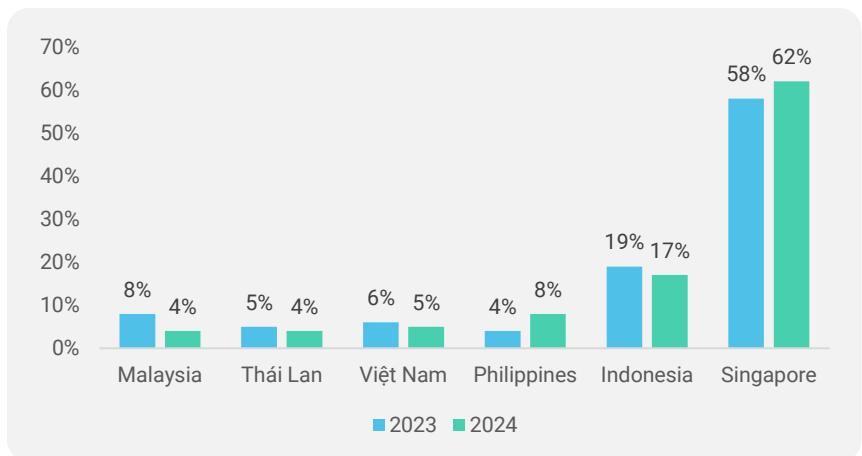
Xu hướng đầu tư Fintech chung toàn cầu

- Trong 9 tháng đầu năm 2024, tổng vốn đầu tư Fintech toàn cầu đạt 39,6 tỷ USD, giảm 28% so với cùng kỳ năm 2023.
- Bắc Mỹ và châu Âu, hai khu vực kinh tế lớn nhất về Fintech, chứng kiến mức sụt giảm hơn 1/3 do lạm phát và những lo ngại địa chính trị vẫn còn dai dẳng.
- Các quốc gia thuộc ASEAN-6 (bao gồm Singapore, Thái Lan, Indonesia, Malaysia, Philippines, Việt Nam) ghi nhận mức giảm chưa đến 1% so với cùng kỳ, cho thấy khả năng phục hồi và ổn định của khu vực này.
- Khu vực Nam Mỹ và châu Phi là những khu vực duy nhất ghi nhận mức tăng trưởng 15% so với năm trước.



Việt Nam chỉ chiếm 2% tổng số vốn đầu tư vào Fintech trong khu vực ASEAN năm 2023 và tỷ lệ này tiếp tục duy trì ở mức <1% trong 9 tháng đầu năm 2024.

Hình 1.14. Thị phần vốn đầu tư vào Fintech theo quốc gia

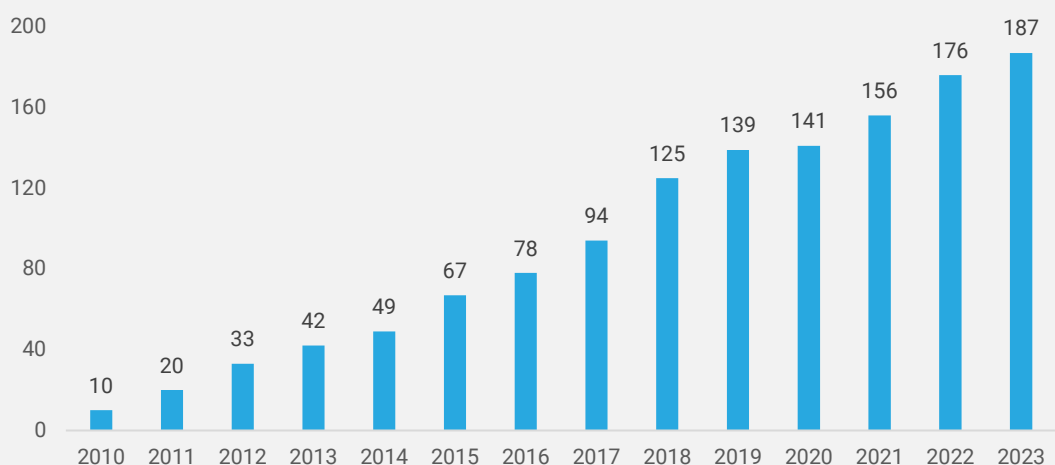


Năm 2023, Việt Nam đóng góp 6% số lượng thương vụ, giảm xuống còn 5% trong 9 tháng đầu năm 2024.

Hình 1.15. Thị phần thương vụ đầu tư vào Fintech theo quốc gia

Nguồn: Báo cáo Fintech in ASEAN 2024

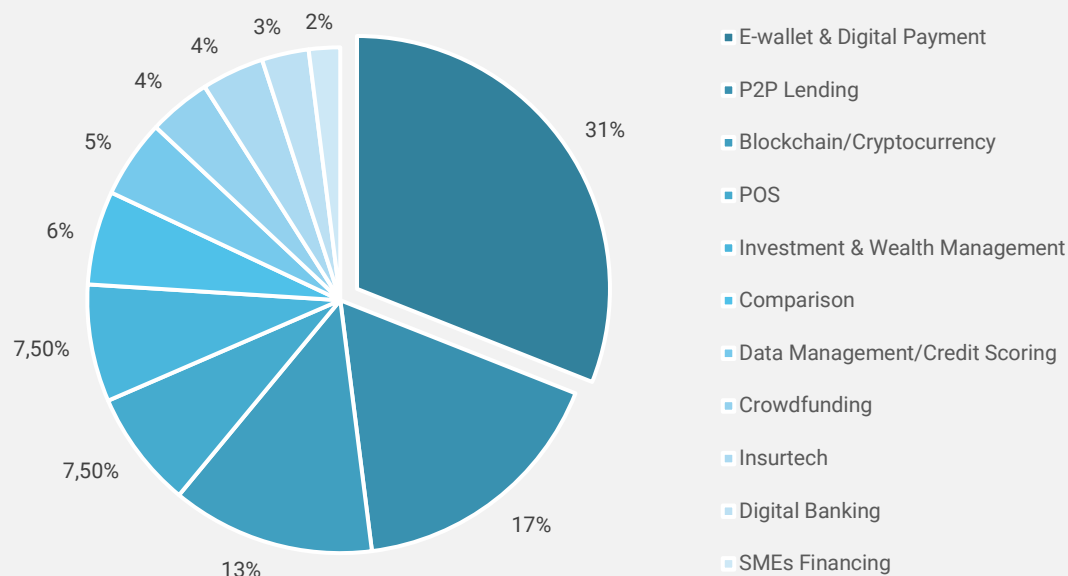
Trong những năm gần đây, thị trường Fintech Việt Nam đang trong giai đoạn phát triển. Mặc dù mức độ đầu tư có giảm nhẹ ở năm 2024 so với 2023, nhưng thị trường vẫn còn nhiều tiềm năng phát triển tốt. So với các quốc gia dẫn đầu khu vực như Singapore, Thái Lan hay Indonesia, thị trường Fintech Việt Nam còn nhiều cơ hội để phát triển mạnh mẽ trong lĩnh vực này.



Hình 1.16. Số lượng công ty Fintech từ 2010 – 2023

Nguồn: Statista

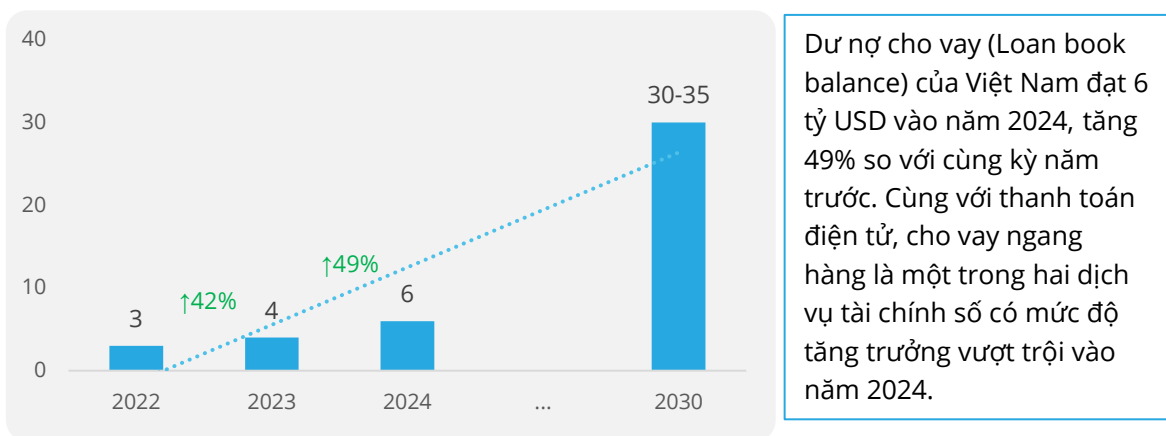
Số lượng công ty Fintech trong nước đã tăng đáng kể trong giai đoạn 2010 – 2023, từ 10 công ty vào cuối năm 2010 lên hơn 187 công ty vào năm 2023 và vẫn còn nhiều dư địa để tăng trưởng trong vài năm tới, thậm chí là thập kỷ tới.



Hình 1.17. Thị phần các lĩnh vực Fintech tại Việt Nam (2021)

Nguồn: Fintech News Singapore (2021)

Dịch vụ thanh toán là phân khúc lớn nhất (31%) trong lĩnh vực Fintech với sự phát triển của các ví điện tử và ngân hàng số. Hoạt động cho vay ngang hàng (P2P lending) và không gian tiền điện tử/blockchain là hai phân khúc có mức tăng trưởng mạnh nhất. Hai dịch vụ này có số lượng công ty khởi nghiệp tăng từ ít hơn 5 vào năm 2017 lên hơn 15 công ty khởi nghiệp trong năm 2020.



Hình 1.18. Thị trường cho vay ngang hàng tại Việt Nam trong các năm gần đây

**Loan book balance (dư nợ cho vay) bao gồm cả số dư cuối năm cho các khoản cho vay tiêu dùng (không bao gồm thẻ tín dụng và thế chấp) cũng như các khoản vay của doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME).*

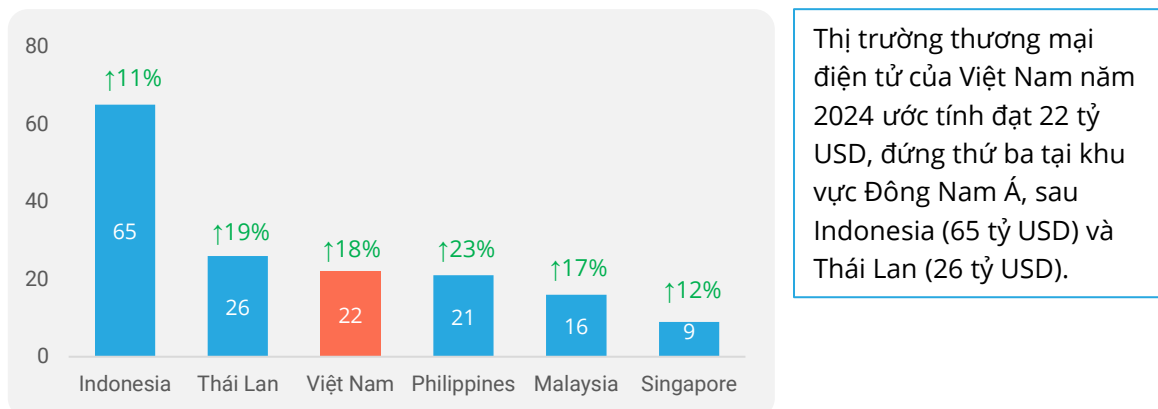
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024

Xu hướng phát triển lĩnh vực Tài chính số

Tại Việt Nam, xu hướng tài chính số và công nghệ tài chính đang phát triển mạnh mẽ, đặc biệt là với sự phổ biến của các dịch vụ ngân hàng số, ví điện tử và nền tảng cho vay ngang hàng. Người tiêu dùng Việt Nam ngày càng ưa chuộng các dịch vụ tài chính tiện lợi và linh hoạt, điều này thúc đẩy sự bùng nổ của tài chính số. Đồng thời, các công nghệ như Blockchain và tài chính phi tập trung (DeFi) cũng bắt đầu thu hút sự quan tâm tại Việt Nam, mở ra cơ hội mới cho các doanh nghiệp và nhà đầu tư.

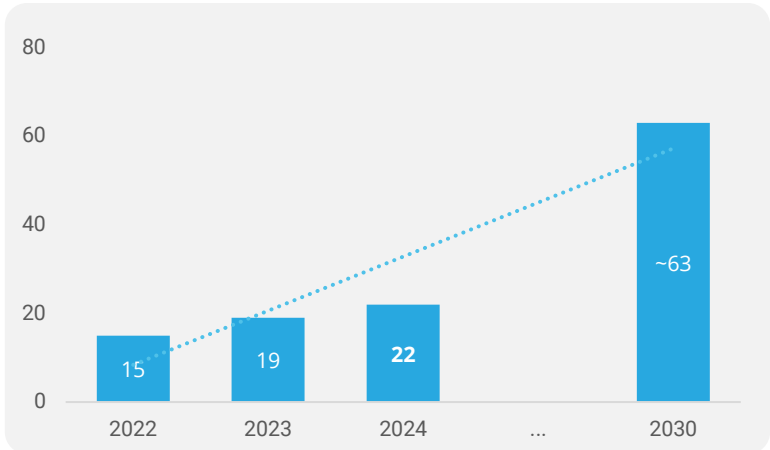
Với sự hỗ trợ từ Chính phủ trong việc thúc đẩy chuyển đổi số và phát triển hạ tầng công nghệ, Việt Nam đang trở thành một trong những thị trường năng động nhất trong lĩnh vực công nghệ tài chính, hứa hẹn sẽ tiếp tục dẫn đầu trong việc áp dụng các giải pháp tài chính số trong tương lai.

1.3.2. Thương mại điện tử



Hình 1.19. GMV Thương mại Điện tử của các quốc gia khu vực Đông Nam Á

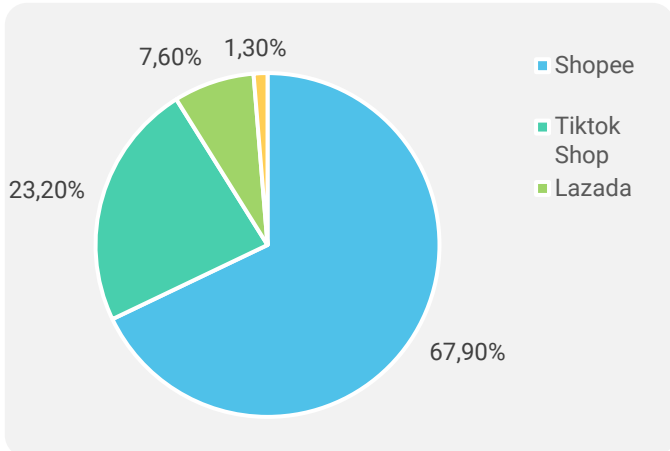
Nguồn: Báo cáo E-conomy của Google (2024)



Năm 2024, thị trường thương mại điện tử tại Việt Nam đã tăng trưởng 18% so với năm ngoái, nhanh thứ ba trong khu vực, sau Philippines (23%) và Thái Lan (19%).

Hình 1.20. GMV Thương mại Điện tử tại Việt Nam qua các năm

Nguồn: Báo cáo E-economy của Google (2024)

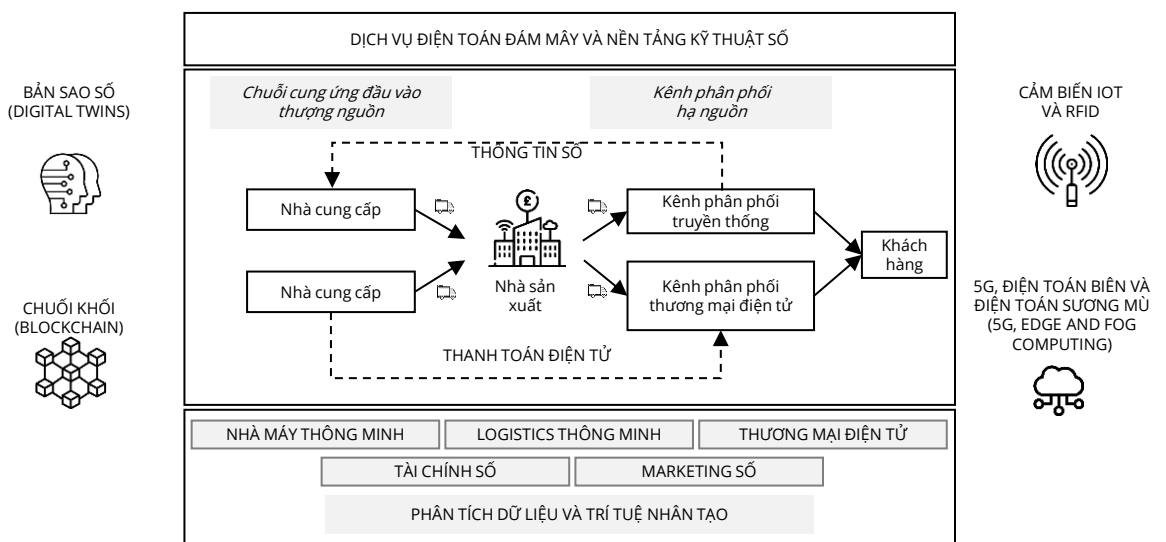


Các nền tảng thương mại điện tử bán lẻ nổi bật trong năm 2024 bao gồm Shopee, Tiktok Shop, Lazada và Tiki. Trong đó, Shopee và Tiktok Shop chiếm gần 90% thị phần doanh thu của toàn bộ thị trường thương mại điện tử.

Hình 1.21. Thị phần doanh thu của các nền tảng thương mại điện tử nửa đầu năm 2024

Nguồn: Metric

Xu hướng phát triển lĩnh vực Thương mại điện tử

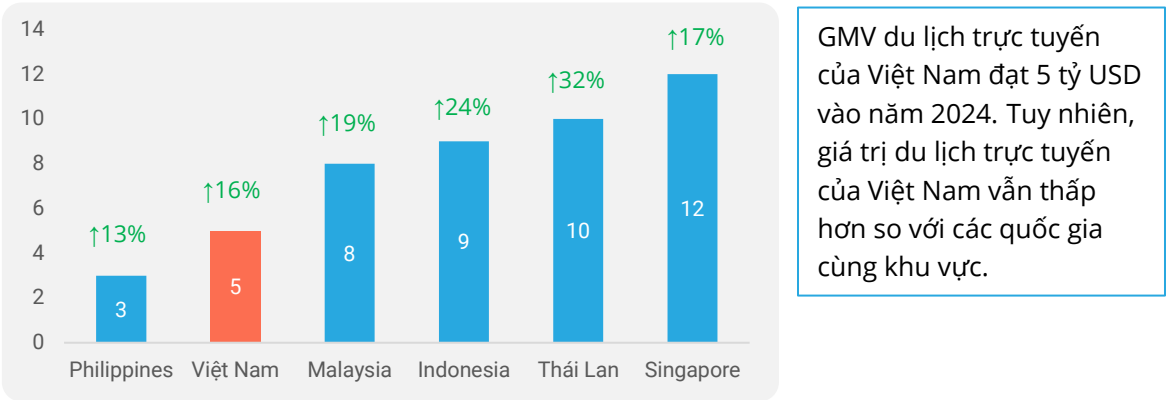


Hình 1.22. Hệ thống thương mại điện tử trong thời đại kinh tế số

Trong thời đại kinh tế số, hệ thống thương mại điện tử đang trở thành trung tâm của nền kinh tế toàn cầu, được xây dựng dựa trên sự liên kết chặt chẽ giữa chuỗi cung ứng đầu vào và kênh phân phối. Xu hướng thương mại điện tử hiện nay không chỉ tập trung vào việc chuyển giao sản phẩm và dịch vụ hiệu quả, mà còn tích hợp các công nghệ và lĩnh vực tiên tiến như nhà máy thông minh, logistics thông minh, tài chính số, marketing số. Bên cạnh đó, việc ứng dụng phân tích dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo (AI), điển hình như chatbot hỗ trợ khách hàng, hệ thống gợi ý sản phẩm dựa trên sở thích cá nhân, giúp tối ưu hóa quy trình vận hành, nâng cao trải nghiệm khách hàng và tăng cường năng lực cạnh tranh.

Thị trường thương mại điện tử Việt Nam được dự báo sẽ duy trì tốc độ tăng trưởng trung bình trên 19% mỗi năm và đạt 63 tỷ USD vào năm 2030. Khi đó, Việt Nam được kỳ vọng sẽ vượt qua Thái Lan, xếp thứ hai trong khu vực, chỉ sau Indonesia.

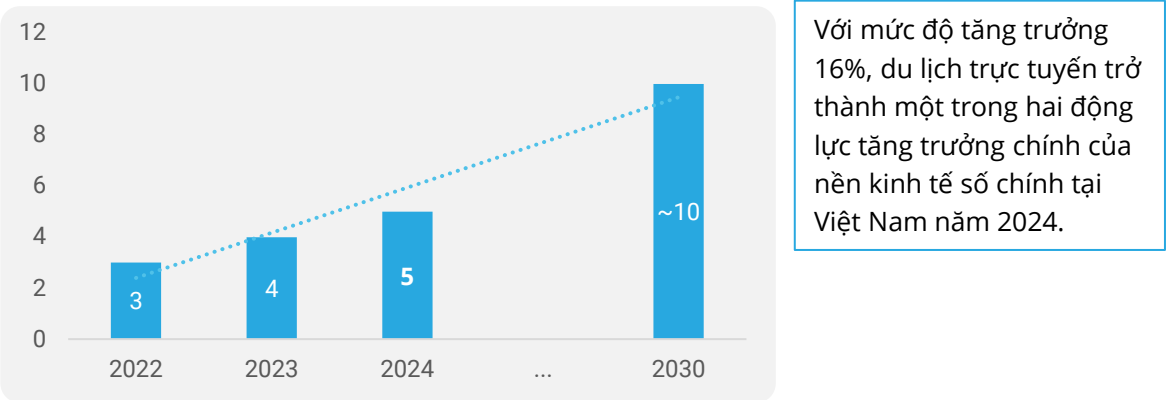
1.3.3. Du lịch trực tuyến



Hình 1.23. GMV du lịch trực tuyến của các quốc gia khu vực Đông Nam Á (tỷ USD)

**GMV trong du lịch là giá trị tổng hợp của các giao dịch đặt chỗ trực tuyến liên quan đến du lịch, bao gồm: vé máy bay, khách sạn, các dịch vụ khác (tour du lịch, xe đưa đón, dịch vụ bổ sung)*

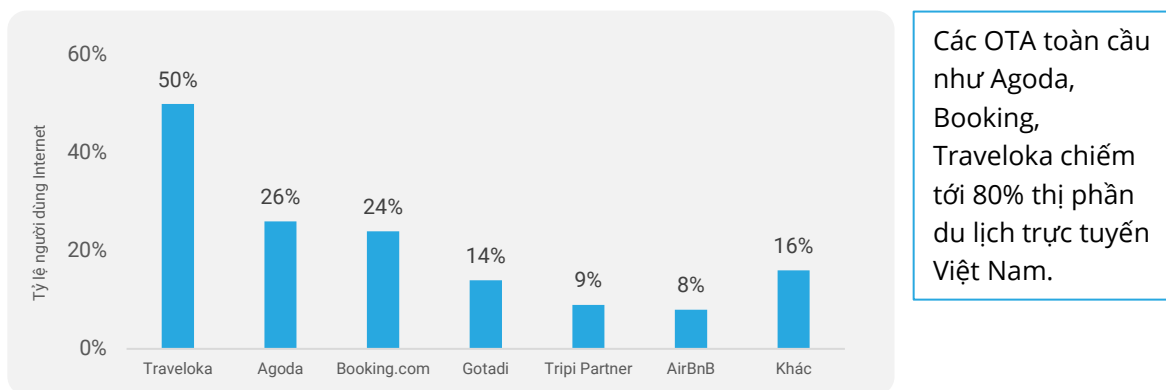
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Economy SEA 2024



Hình 1.24. GTB du lịch trực tuyến tại Việt Nam trong các năm gần đây (tỷ USD)

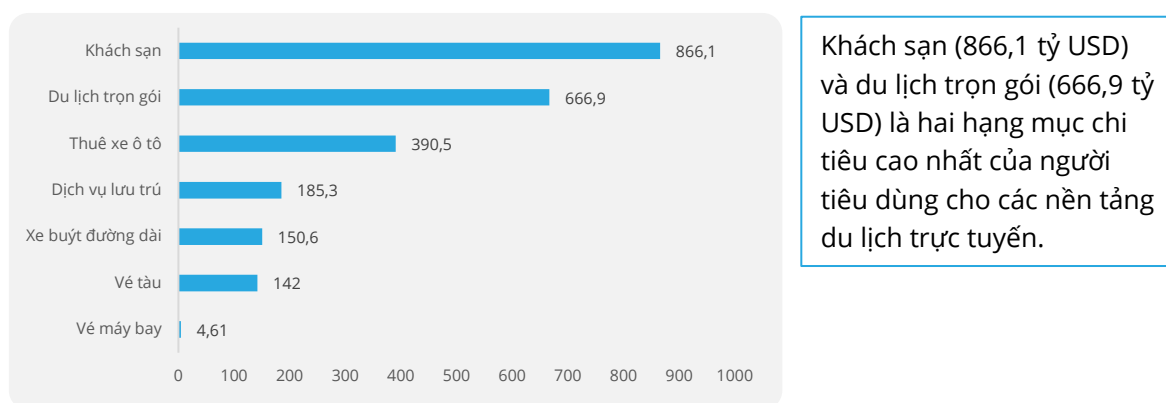
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Economy SEA 2024

Xu hướng tăng trưởng du lịch trực tuyến nhanh nhờ vào nhu cầu du lịch nội địa, đặc biệt là sự phát triển của các đại lý du lịch trực tuyến (OTA – Online Travel Agent), trong đó, nổi bật là Traveloka, Agoda, Booking.com.



Hình 1.25. Các kênh OTA được sử dụng nhiều nhất bởi người dùng Internet

Nguồn: Sách trắng Thương mại điện tử (2023)



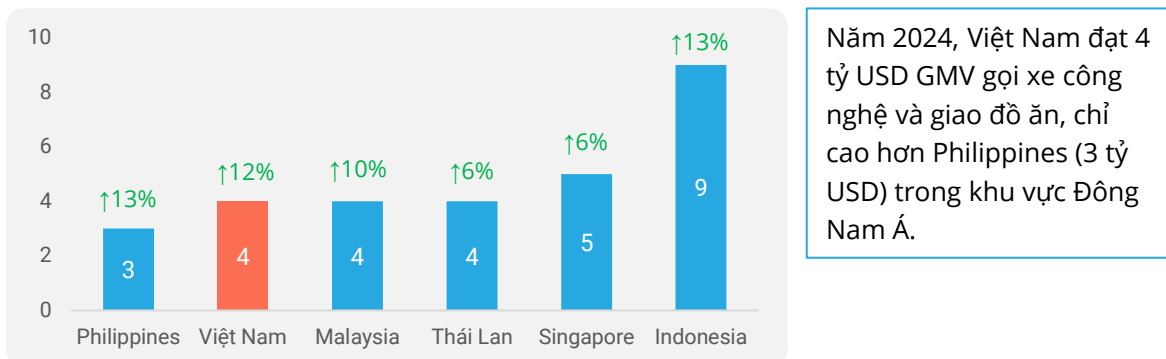
Hình 1.26. Các hạng mục chi tiêu cho du lịch trực tuyến của Việt Nam năm 2023 (tỷ USD)

Nguồn: Báo cáo Digital 2024: Vietnam

Xu hướng phát triển lĩnh vực du lịch trực tuyến

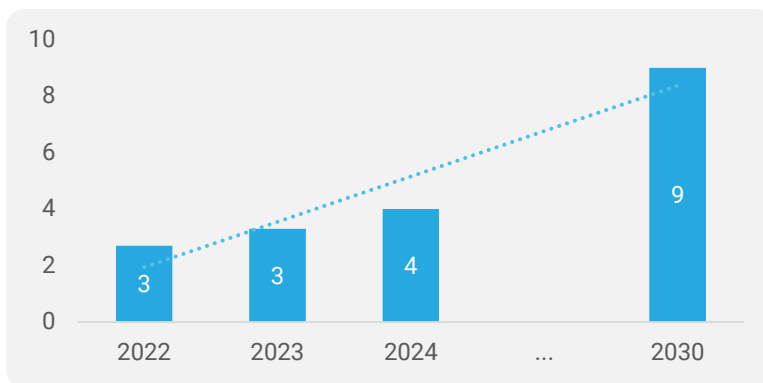
Xu hướng du lịch trực tuyến ngày càng phổ biến khi người tiêu dùng ưa chuộng sự nhanh chóng và linh hoạt từ các ứng dụng công nghệ. Đồng thời, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) đang mở ra cơ hội cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng, từ gợi ý điểm đến, dịch vụ phù hợp đến tối ưu hóa hành trình. Du lịch trực tuyến Việt Nam được đánh giá tiếp tục tăng trưởng đến năm 2030, với mức độ tăng trưởng 16 – 18% mỗi năm.

1.3.4. Gọi xe công nghệ và giao đồ ăn (Transport & Food delivery)



Hình 1.27. GMV gọi xe công nghệ và giao đồ ăn của các quốc gia khu vực Đông Nam Á

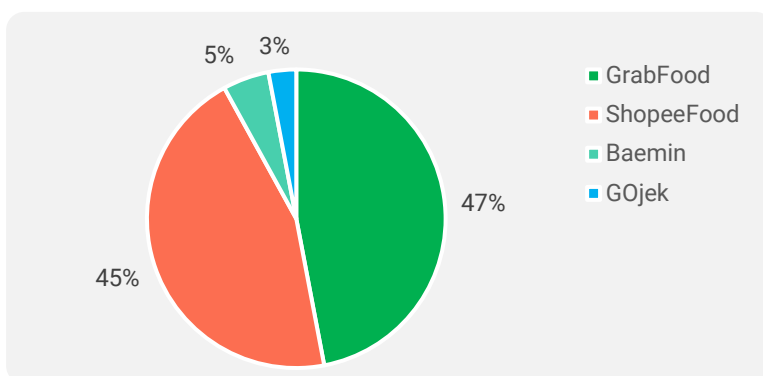
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024



Năm 2024, lĩnh vực gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam đã tăng trưởng 12% so với năm ngoái, nhanh thứ ba trong khu vực, sau Philippines (13%) và Indonesia (13%).

Hình 1.28. GMV gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam qua các năm

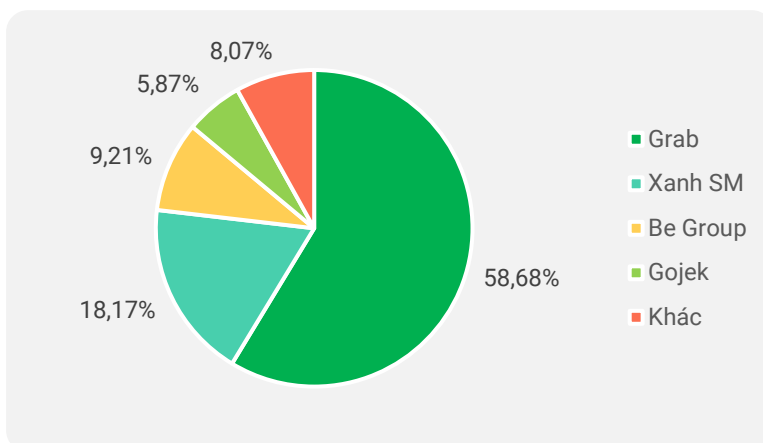
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Economy SEA 2024



GrabFood (47%) và ShopeeFood (45%) chiếm gần như toàn bộ thị phần của dịch vụ giao đồ ăn vào năm 2023. Baemin và GOjek đã rút khỏi thị trường Việt Nam vào cuối năm 2023.

Hình 1.29. Thị phần của các nền tảng giao đồ ăn năm 2023

Nguồn: Food delivery platforms in Southeast Asia (2024)



Grab (58,68%) là doanh nghiệp chiếm thị phần cao nhất. XanhSM mặc dù mới gia nhập thị trường nhưng chiếm tới 18,17% doanh thu toàn thị trường, cao gấp đôi Be Group (9,21%). 8% còn lại thuộc về Mai Linh, Vinasun và một số hãng taxi truyền thống khác.

Hình 1.30. Thị phần của các nền tảng gọi xe công nghệ theo doanh thu năm 2023

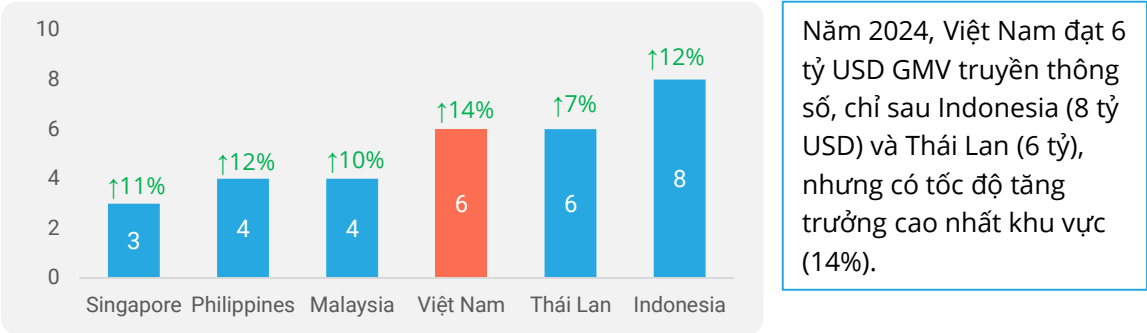
Nguồn: Mordor Intelligence

Xu hướng phát triển lĩnh vực gọi xe công nghệ và giao đồ ăn

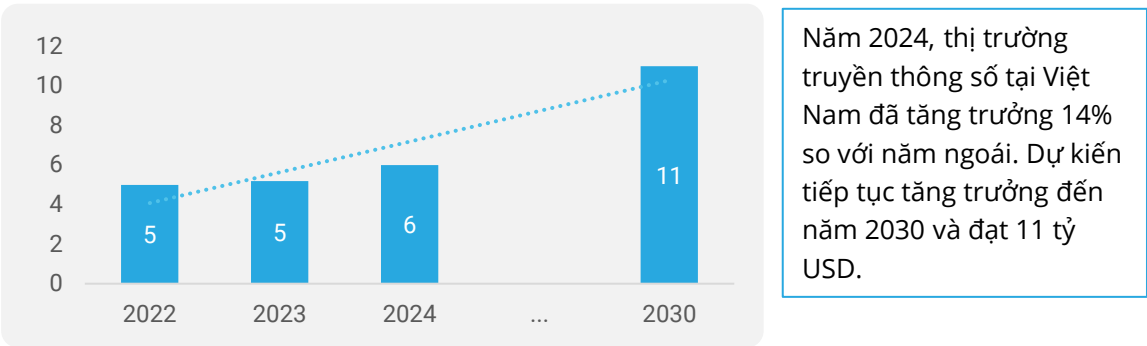
Xét về mức độ tăng trưởng, lĩnh vực gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam là một trong những lĩnh vực cốt lõi, thúc đẩy sự tăng trưởng của nền kinh tế số. Việt Nam được dự báo sẽ tiếp tục tăng trưởng GMV gọi xe công nghệ và giao đồ ăn đến năm 2030, đạt 9 tỷ USD.

Nhu cầu sử dụng các dịch vụ gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam được dự báo tiếp tục tăng cao, không chỉ tại các thành phố lớn như Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đà Nẵng, Hải Phòng, mà còn tại các tỉnh thành nhỏ khác. Lĩnh vực gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam sẽ tiếp tục phát triển mạnh mẽ nhờ vào ứng dụng công nghệ cao và trí tuệ nhân tạo, giúp tối ưu hóa quy trình và nâng cao trải nghiệm khách hàng. Bên cạnh đó, các giải pháp tập trung vào bền vững và bảo vệ môi trường cũng được chú trọng và là xu hướng phát triển trong tương lai.

1.3.5. Truyền thông số (Online media)



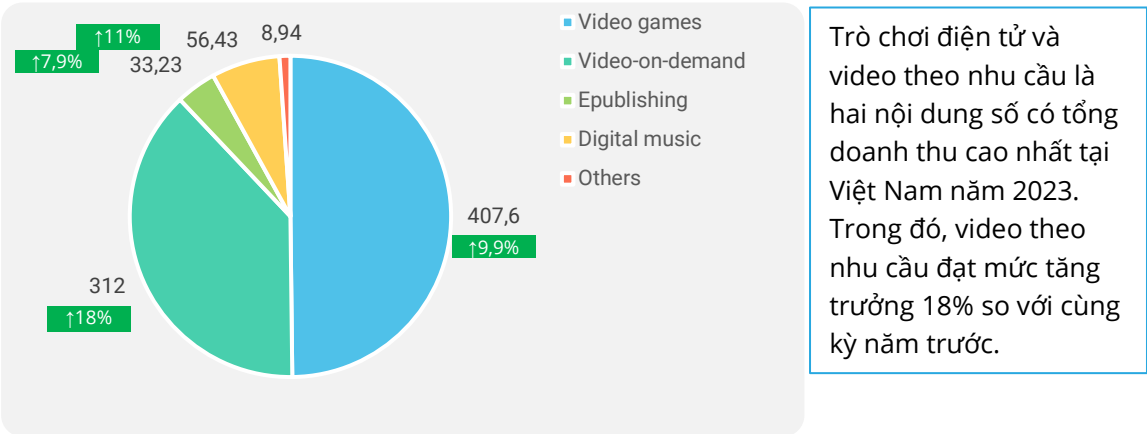
Hình 1.31. GMV truyền thông số tại các quốc gia trong khu vực Đông Nam Á



Hình 1.32. GMV truyền thông số tại Việt Nam các năm gần đây

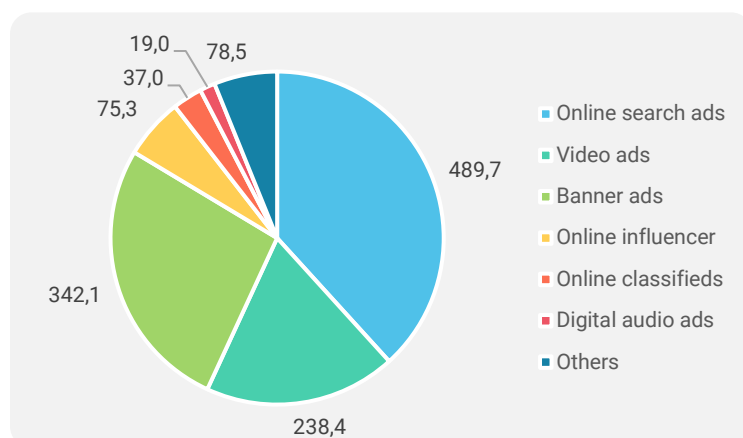
Nguồn: Google, Temasek, and Bain, e-Conomy SEA 2024

Nội dung số



Hình 1.33. Tổng doanh thu từ các nội dung số tại Việt Nam năm 2023 (triệu USD)

Quảng cáo



Năm 2023, tổng chi tiêu cho quảng cáo số tại Việt Nam tăng 11% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó, quảng cáo tìm kiếm trực tuyến và banner chiếm ưu thế rõ rệt, nhấn mạnh vai trò của các nền tảng công nghệ lớn như Google, Facebook.

Hình 1.34. Chi tiêu quảng cáo số theo các danh mục tại Việt Nam năm 2023 (triệu USD)

Nguồn: Báo cáo Digital 2024: Vietnam

Xu hướng phát triển Truyền thông trực tuyến

Sự bùng nổ của các mạng xã hội (Facebook, Tiktok, Youtube) và các nền tảng phát trực tuyến (Netflix, Spotify) đã thay đổi cách người dùng tiếp cận thông tin và giải trí. Xu hướng truyền thông trực tuyến trong tương lai sẽ tiếp tục bùng nổ, đặc biệt là với việc áp dụng công nghệ AI để gợi ý nội dung phù hợp với sở thích cá nhân, mang đến trải nghiệm ngày càng cá nhân hóa. Đồng thời, sự kết hợp với các công nghệ mới như thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR) sẽ mở ra những trải nghiệm tương tác phong phú, cho phép người dùng không chỉ tiếp nhận thông tin mà còn tham gia vào các hoạt động giải trí và tương tác trực tuyến một cách sống động.

Nghành truyền thông trực tuyến của Việt Nam trong tương lai sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh mẽ, với sự đa dạng hóa nội dung và sự phát triển của các hình thức giải trí mới.

Nhận định chung về xu hướng

Các lĩnh vực cốt lõi trong nền kinh tế số bao gồm thương mại điện tử, tài chính số, du lịch trực tuyến, gọi xe công nghệ và giao đồ ăn và truyền thông trực tuyến, đang phát triển mạnh mẽ nhờ vào những tiến bộ công nghệ và sự thay đổi trong thói quen tiêu dùng. Những xu hướng này không chỉ đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng mà còn mở ra cơ hội lớn cho doanh nghiệp.

Tuy nhiên, để duy trì sự tăng trưởng bền vững, các lĩnh vực này cần tập trung vào việc giải quyết các thách thức quan trọng như bảo mật dữ liệu, vấn đề pháp lý và phát triển hạ tầng công nghệ hiện đại. Những yếu tố này sẽ quyết định khả năng phát triển lâu dài và hiệu quả của nền kinh tế số trong tương lai.

PHẦN II:

FINTECH VÀ DỮ LIỆU LỚN: NỀN TẢNG CHO TÀI CHÍNH SỐ

PHẦN II

02 FINTECH VÀ DỮ LIỆU LỚN: NỀN TẢNG CHO TÀI CHÍNH SỐ

“

Các bài nghiên cứu tập trung vào vai trò của Công nghệ tài chính (Fintech) và Dữ liệu lớn (Big Data) trong việc thúc đẩy sự đổi mới và tối ưu hóa các hoạt động tài chính.

01

Đánh giá mức độ phát triển Công nghệ Tài chính tại Việt Nam: Ứng dụng triển khai xây dựng Bộ chỉ số Fintech Index cấp tỉnh

Hà Thị Thu Trang, Thái Minh Hạnh, Nguyễn Thúc Hương Giang, Đỗ Bá Lâm, Nguyễn Hữu Du, Nguyễn Trung Dũng, Nguyễn Thị Xuân Hòa, Dương Mạnh Cường

02

BK Fintech DataHub: Xây dựng nền tảng dữ liệu lớn về tài chính

Trần Văn Đăng, Nguyễn Bình Minh, Đỗ Bá Lâm, Đào Thành Chung, Hà Thị Thu Trang, Nguyễn Thúc Hương Giang

03

Tăng trưởng, rủi ro và lợi nhuận của thị trường chứng khoán Việt Nam 2024 qua dữ liệu 10 năm

Nguyễn Đắc Đoàn, Phan Trường Giang, Lê Tấn Hùng

04

Ngôn ngữ lớn trong phân tích dữ liệu

Công ty Cổ phần EWAY

05

Chấm điểm tín dụng dựa trên Dữ liệu thay thế

Nguyễn Duy Vũ, Bùi Quốc Trung, Nguyễn Thúc Hương Giang

06

Dữ liệu lớn trong thị trường Web3

Nguyễn Đức Thắng, Phạm Viết Bằng, Hoàng Thanh Lâm

07

Tối ưu công cụ tìm kiếm (SEO) cho sàn thương mại điện tử Shopify: Định hướng phát triển thương mại điện tử 2024

Nguyễn Quang Tiến, Hải Tạ

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ TÀI CHÍNH TẠI VIỆT NAM: ỨNG DỤNG TRIỂN KHAI XÂY DỰNG BỘ CHỈ SỐ FINTECH INDEX CẤP TỈNH

Hà Thị Thư Trang^{1,2}, Thái Minh Hạnh^{1,2}, Nguyễn Thúc Hương Giang^{1,2}, Đỗ Bá Lâm^{1,3}, Nguyễn Hữu Du^{1,4}, Nguyễn Trung Dũng^{1,4}, Nguyễn Thị Xuân Hòa^{1,2}, Dương Mạnh Cường^{1,2}

¹Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

³Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội

⁴Khoa Toán – Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội

1. Giới thiệu

Fintech (công nghệ tài chính) – được hiểu là ứng dụng công nghệ kỹ thuật vào các dịch vụ tài chính đã và đang định hình lại tương lai của ngành tài chính trên toàn thế giới. Các công nghệ kỹ thuật số đang cách mạng hóa các hoạt động thanh toán, cho vay, đầu tư, bảo hiểm cũng như các sản phẩm và dịch vụ tài chính khác từng ngày. Thông qua công nghệ, các doanh nghiệp được tiếp cận các dịch vụ tài chính một cách nhanh chóng, giúp họ tăng năng suất và tăng trưởng hiệu quả hơn so với cách tiếp cận sử dụng tài chính truyền thống. Nghiên cứu của McKinsey công bố năm 2016 đã chỉ ra rằng Fintech có thể thúc đẩy GDP của các nền kinh tế mới nổi lên 6% vào năm 2025, dự kiến sẽ tạo ra khoảng 95 triệu việc làm mới (McKinsey Global Institute, 2016). Tìm kiếm Google Trend trên toàn thế giới về từ khóa “fintech” cũng cho thấy mối quan tâm ngày càng cao đối với lĩnh vực này, với mức tăng đáng kể từ đầu năm 2014 và đạt ngưỡng đỉnh vào năm 2020 – khi đại dịch COVID-19 bắt đầu lan rộng. Có thể thấy đại dịch COVID-19 đã đẩy nhanh quá trình ứng dụng các sản phẩm Fintech, bao gồm cả các tổ chức tài chính truyền thống vốn rất thận trọng như ngân hàng. Một ví dụ tiêu biểu là mức tăng đột biến về lượt tải và cài đặt các ứng dụng tài chính ngân hàng trên điện thoại di động trên toàn thế giới trong những tháng cao điểm của đại dịch COVID-19 (Morgan et al, 2019).

Tại Việt Nam, công nghệ tài chính đang trở thành một yếu tố quan trọng trong sự phát triển kinh tế. Các công nghệ mới như chuỗi khối (Blockchain), dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng, giúp tăng cường hiệu quả và giảm chi phí trong các dịch vụ này. Theo Báo cáo Fintech Việt Nam 2020, số lượng những công ty khởi nghiệp trong lĩnh vực Fintech tại Việt Nam tăng hơn 179% trong giai đoạn 2017 – 2020. Trong đó, dịch vụ thanh toán điện tử vẫn là phân khúc lớn nhất, chiếm 31% số lượng các công ty khởi nghiệp Fintech. Tính đến tháng 10/2020, Việt Nam có 39 nhà cung cấp dịch vụ phi ngân hàng được cấp phép, với 5 ví điện tử lớn nhất là MoMo, Payoo, Moca, Zalo Pay và ViettelPay (Fintechnews Singapore, 2020). Bên cạnh đó, dưới góc độ người tiêu dùng, Việt Nam có 4,2 triệu người dùng ví điện tử trên tổng số 100 triệu dân. Mặc dù trong những năm gần đây, Việt Nam đã đạt được những con số ấn tượng về số lượng các công ty Fintech và số lượng các sản phẩm/dịch vụ Fintech hay mức độ thu hút vốn đầu tư nước ngoài vào lĩnh vực này, sự khác biệt đáng kể giữa Việt Nam và các quốc gia trong khu vực và đặc biệt là các tỉnh, thành phố của Việt Nam vẫn còn tồn tại. Do vậy, các cơ quan quản lý nhà nước nên xem xét thiết kế một chiến lược đầy đủ nhằm thúc đẩy công nghệ tài chính toàn diện và phù hợp dựa trên các yếu tố cho các vùng, địa phương, cộng đồng dân cư khác nhau này. Tại Việt Nam, một trong số các khoảng trống rất lớn còn đang

tồn tại chính là sự thiếu hụt một bộ chỉ số áp dụng cho các vùng, địa phương nhằm giúp đánh giá một cách định lượng mức độ phát triển và ứng dụng công nghệ tài chính. Bộ chỉ số này sẽ giúp các cơ quan quản lý tạo ra các chính sách phù hợp với từng khu vực cụ thể, các doanh nghiệp có chiến lược đầu tư hiệu quả vào từng vùng miền. Từ đó hỗ trợ sự phát triển toàn diện của Fintech nói riêng và nền kinh tế số quốc gia nói chung.

Hiện nay trên thế giới, một số các chỉ số liên quan đến Fintech đã được xây dựng với các mục tiêu khác nhau từ việc xác định tiến trình phát triển của Fintech đến kiểm tra mức độ chấp nhận Fintech ở các quốc gia khác nhau. Các chỉ số đó có thể kể tên như Fintech Index 2016 (ING), Global Fintech Hub Index, Global Fintech Adoption Index 2019 (EY) hay The Global Findex Database 2017, 2021. Trong các chỉ số này, đa số đều tập trung đánh giá số lượng, chất lượng của hệ sinh thái Fintech tại các quốc gia. Bên cạnh đó, chỉ số Global Findex 2021 của Ngân hàng Thế giới tập trung hơn vào đánh giá mức độ tiếp cận tài chính toàn diện của các nền kinh tế đang phát triển và mới nổi. Đặc biệt, hầu hết tất cả các bộ chỉ số (trừ chỉ số về tài chính toàn diện Findex của Ngân hàng Thế giới, chỉ số Fintech Index 2016 của ING, chỉ số Global Fintech Hub Index) đều không bao gồm Việt Nam. Ngay cả các bộ chỉ số bao gồm Việt Nam cũng không được thực hiện tính toán đều hằng năm, như chỉ số tài chính toàn diện Findex của Ngân hàng Thế giới chỉ thực hiện đánh giá về Việt Nam năm 2017, trong khi bộ chỉ số Findex vừa được công bố năm 2021 lại không gồm đánh giá về Việt Nam, hay như chỉ số Fintech Index của ING chỉ cung cấp đánh giá về Việt Nam năm 2016 (Ernst&Young, 2018, 2019; Findexable, 2019; Hieminga et al, 2016; Didier Brandao et al, 2022).

Nguyên nhân có thể kể đến từ sự khó khăn trong việc tiếp cận các nguồn dữ liệu tại Việt Nam của các tổ chức nghiên cứu quốc tế. Thực tế, hầu hết các bộ chỉ số kể trên đều được xây dựng dựa trên nguồn dữ liệu sơ cấp khảo sát người tiêu dùng các sản phẩm Fintech tại các quốc gia. Để đảm bảo tính chính xác của dữ liệu, các nhà nghiên cứu phải tiến hành phỏng vấn trực tiếp 1-1, dẫn đến việc tốn thời gian và chi phí thực hiện. Hệ quả kéo theo là cơ sở dữ liệu cũng chưa thực sự đủ lớn để mang tính đại diện ở cấp độ địa phương trong mỗi quốc gia. Có thể thấy, với cách thức thu thập dữ liệu như trên sẽ không thể đáp ứng được tiêu chí đo lường mức độ phát triển theo thời gian thực của hoạt động Fintech. Các nguồn dữ liệu thứ cấp về công nghệ tài chính của Việt Nam hiện nay đã có, tuy nhiên còn đang nằm rải rác tại hệ thống cơ sở dữ liệu của nhiều tổ chức như Ngân hàng Nhà nước, các ngân hàng thương mại, Bộ Thông tin và Truyền thông, Tổng cục Thống kê hay hệ thống báo cáo thống kê của các tỉnh thành phố trong cả nước, cũng như các nền tảng thanh toán trực tuyến của các công ty fintech, v.v.. (Báo cáo DTI, báo cáo ICT index, 2020). Do đó, để khắc phục hạn chế trong cách thức thu thập dữ liệu sơ cấp của các bộ chỉ số kể trên, nghiên cứu hướng tới xây dựng một hệ thống các chỉ số dựa trên nguồn dữ liệu thứ cấp sẵn có tại Việt Nam. Ở một hạn chế khác của các bộ chỉ số hiện hành là ngay cả khi dữ liệu đã được thu thập, việc xử lý dữ liệu để đưa vào tính toán các chỉ số cũng mất nhiều thời gian khiến cho việc tiếp cận các đánh giá này có độ trễ nhất định. Do vậy, để đẩy nhanh tốc độ tính toán các chỉ số chính và hệ thống các chỉ số thành phần, cũng cần một phần mềm công nghệ thông tin cho phép lưu trữ, xử lý và tính toán khi dữ liệu được nhập vào với mục tiêu giảm chi phí sức người, tăng hiệu quả về đánh giá, về thời gian và về chất lượng.

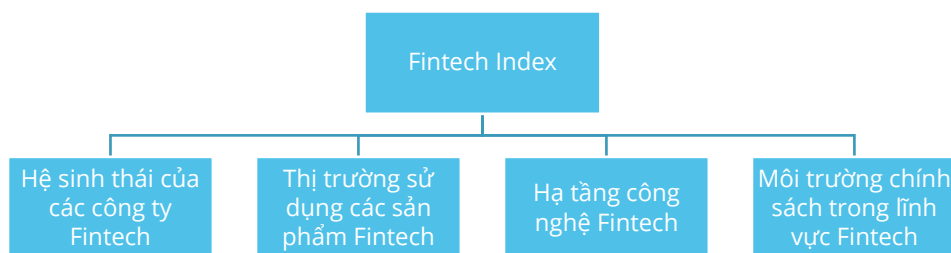
Với các phân tích ở trên có thể thấy rằng, Việt Nam cần nghiên cứu xây dựng bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính của riêng mình, khắc phục được hạn chế trong cách thu thập dữ liệu và độ trễ tính toán của các bộ chỉ số hiện hành. Không chỉ dừng ở

cấp độ tổng thể quốc gia, xây dựng bộ chỉ số cho phép đánh giá chi tiết tới từng tỉnh thành trong cả nước sẽ là điểm mới trong nghiên cứu mà hiện nay chưa có bộ chỉ số nào về công nghệ tài chính thực hiện được.

2. Fintech Index là gì?

Fintech Index là một hệ thống các chỉ số được chuẩn hóa, cho phép đánh giá tương quan về mức độ phát triển công nghệ tài chính tại 63 tỉnh thành của Việt Nam. Các điểm số của Fintech Index được xây dựng nhằm cung cấp các thông tin đánh giá môi trường phát triển Fintech tại từng tỉnh thành trong cả nước, so sánh tương đối mức độ phát triển/kém phát triển giữa các tỉnh thành với nhau tại Việt Nam.

Chỉ số phát triển công nghệ tài chính cấp tỉnh (Fintech Index) bao gồm 4 chỉ số lĩnh vực nội dung, 8 chỉ số nội dung thành phần và hơn 60 chỉ tiêu thành phần của toàn bộ 63 tỉnh/thành phố. Việc xây dựng bộ tiêu chí trên nhằm cung cấp một cái nhìn toàn diện về hệ sinh thái Fintech tại địa phương, được chia thành 4 chỉ số lĩnh vực nội dung chính, bao gồm: (1) Nguồn cung ứng sản phẩm Fintech, (2) Nguồn cầu sản phẩm Fintech, (3) Hạ tầng tài chính và hệ thống ngân hàng thương mại, (4) Chính sách và môi trường chính trị (Hình 2.1).

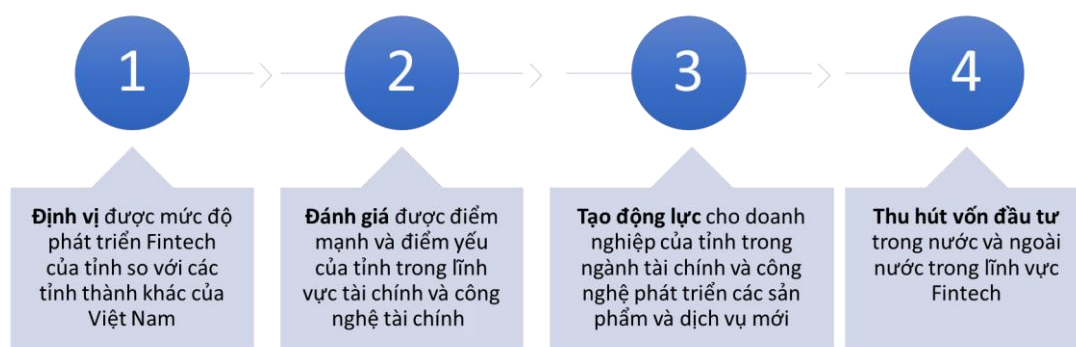


Hình 2.1. Bốn trục nội dung thành phần chính của chỉ số Fintech Index

Trục nội dung đầu tiên, nguồn cung ứng sản phẩm Fintech, tập trung vào các chỉ số liên quan đến sự hiện diện và phát triển của các công ty Fintech tại địa phương. Các số liệu bao gồm số lượng các công ty Fintech hoạt động, giá trị vốn đầu tư trung bình (private equity), tỷ lệ công ty nhận được vốn từ các quỹ đầu tư mạo hiểm (venture capital) và mức độ thu hút vốn đầu tư quốc tế. Những chỉ số này giúp đánh giá tiềm năng và sức hấp dẫn của thị trường Fintech tại địa bàn tỉnh.

Tiếp theo, nguồn cầu sản phẩm Fintech phản ánh nhu cầu sử dụng các sản phẩm và dịch vụ Fintech đứng từ phía người tiêu dùng và doanh nghiệp. Chỉ số thành phần dành cho người tiêu dùng bao gồm dữ liệu về số lượng tài khoản ngân hàng, tỷ lệ giao dịch thanh toán điện tử và các chỉ số khác liên quan đến hành vi tài chính của người dân. Trong khi đó, chỉ số thành phần dành cho doanh nghiệp tập trung vào mức độ tiếp cận tài chính của các doanh nghiệp nhỏ và vừa (MSMEs), qua các chỉ số như tỷ lệ vay vốn và sự hỗ trợ tài chính từ hệ thống ngân hàng.

Trục nội dung thứ ba, hạ tầng tài chính và hệ thống ngân hàng thương mại, nhấn mạnh vào cơ sở hạ tầng tài chính tại địa phương. Phần này bao gồm các số liệu về số lượng máy ATM, thiết bị POS trên 100.000 dân, tỷ lệ giao dịch tài chính điện tử và sự phát triển của hệ thống điểm tín dụng. Đồng thời, các chỉ số của hệ thống ngân hàng thương mại, như số lượng chi nhánh ngân hàng, tỷ lệ tín dụng và tài sản ngân hàng, được thống kê để đánh giá hiệu quả hoạt động của các ngân hàng trong việc hỗ trợ nền kinh tế địa phương.



Hình 2.2. Lợi ích mang lại cho các tỉnh thành khi tham gia đánh giá chỉ số Fintech Index

Cuối cùng, trực nội dung chính sách và môi trường chính trị nêu bật các yếu tố chính sách và môi trường hỗ trợ sự phát triển của Fintech. Chính sách hỗ trợ của Chính phủ đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự phát triển bền vững của hệ sinh thái Fintech thông qua các quyết định và quy định phù hợp về mặt pháp luật, quản lý nhà nước.

Nhìn chung, bộ chỉ số Fintech Index không chỉ cung cấp thông tin tổng hợp về tình hình Fintech tại địa phương mà còn là cơ sở để các nhà quản lý, nhà đầu tư và các bên liên quan đưa ra quyết định chiến lược nhằm thúc đẩy sự phát triển của lĩnh vực Fintech trong tương lai. Mỗi phần được thiết kế để phản ánh một khía cạnh quan trọng trong sự phát triển của Fintech, từ quy mô và tiềm năng của các công ty đến mức độ sử dụng dịch vụ và sự hỗ trợ của môi trường chính sách. Các địa phương tham gia đánh giá Fintech Index cũng từ đó mà định vị được mức độ phát triển công nghệ tài chính của tỉnh trong tương quan đối sánh với các tỉnh thành khác trong cả nước, đồng thời đánh giá được các điểm mạnh và điểm yếu còn tồn tại trong hoạt động. Bên cạnh đó, kết quả đánh giá của bộ chỉ số còn góp phần tạo động lực cho doanh nghiệp trong tỉnh phát triển các sản phẩm dịch vụ mới và từ đó làm tiền đề tăng cường thu hút vốn đầu tư nước ngoài (Hình 2.2).

3. Kỳ vọng với sự hoàn thiện của Fintech Index

Bộ chỉ số Fintech Index được kỳ vọng mang lại những lợi ích dưới đây sau khi được hoàn thiện phương pháp đánh giá, xây dựng và triển khai:

- Cho phép đánh giá sự phát triển cấp quốc gia (cụ thể là Việt Nam): Bộ chỉ số này giúp đánh giá sự phát triển của quốc gia trong lĩnh vực tài chính và công nghệ. Bộ chỉ số cung cấp thông tin về mức độ phát triển của các dịch vụ tài chính, hệ thống thanh toán và các công nghệ tiên tiến được áp dụng trong ngành tài chính.
- Giúp định hướng phát triển kinh tế tại các tỉnh thành: Bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính của từng tỉnh thành sẽ giúp định hướng phát triển kinh tế của từng tỉnh thành. Các tỉnh thành có thể dựa trên bộ chỉ số này để tập trung phát triển các lĩnh vực công nghệ tài chính mà mình có thế mạnh nhằm tăng cường hiệu quả và cạnh tranh kinh tế. Bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính cũng giúp các tỉnh thành đánh giá được điểm mạnh và điểm yếu của mình trong lĩnh vực tài chính, từ đó đưa ra các chiến lược và chính sách phù hợp để nâng cao hiệu quả và tăng cường sự cạnh tranh. Việc phát triển công nghệ tài chính cũng là một trong những yếu tố quan trọng giúp nâng cao năng lực cạnh tranh của các tỉnh thành.
- Tăng cường liên kết hợp tác giữa các tỉnh thành: Bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính của từng tỉnh thành sẽ giúp các tỉnh thành cùng nhau hợp tác và hỗ trợ

lẫn nhau trong việc phát triển lĩnh vực này. Việc hợp tác và chia sẻ kinh nghiệm giữa các tỉnh thành sẽ giúp tăng cường sức mạnh và sự cạnh tranh của toàn bộ hệ thống tài chính của Việt Nam.

- **Hỗ trợ quyết định chính sách:** Bộ chỉ số này cung cấp thông tin hữu ích cho các quyết định chính sách liên quan đến phát triển kinh tế của quốc gia. Các nhà quản lý và Chính phủ có thể sử dụng thông tin này để quyết định đầu tư vào các ngành công nghiệp, các dịch vụ tài chính, cải thiện hệ thống thanh toán và đẩy mạnh việc áp dụng công nghệ mới trong lĩnh vực tài chính.
- **Tạo động lực cho doanh nghiệp:** Bộ chỉ số này cung cấp thông tin về mức độ phát triển của ngành tài chính và công nghệ trong quốc gia. Điều này có thể tạo động lực cho các doanh nghiệp trong ngành tài chính và công nghệ phát triển các sản phẩm và dịch vụ mới, đồng thời giúp họ cạnh tranh với các đối thủ nước ngoài.
- **Góp phần thúc đẩy sự hội nhập toàn cầu và gia tăng cơ hội đầu tư:** Bộ chỉ số này cung cấp thông tin về mức độ phát triển của quốc gia trong lĩnh vực tài chính và công nghệ, giúp các doanh nghiệp và nhà đầu tư nước ngoài đánh giá tiềm năng đầu tư và hợp tác với quốc gia đó. Điều này góp phần thúc đẩy sự hội nhập toàn cầu và tăng cường sự phát triển kinh tế của quốc gia.
- **Hệ thống hóa các nguồn dữ liệu thứ cấp và tạo hệ thống tính toán tự động về mức độ phát triển/ứng dụng của công nghệ tài chính Fintech:** Bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính của từng tỉnh thành cũng giúp hệ thống hóa các nguồn dữ liệu thứ cấp sẵn có đáng tin cậy về tình hình phát triển công nghệ tài chính của các tỉnh thành tại Việt Nam. Như vậy, các nhà nghiên cứu và các chuyên gia tài chính có thể dễ dàng tiếp cận và sử dụng các thông tin này để nghiên cứu và phát triển các giải pháp mới cho lĩnh vực tài chính tại từng địa phương, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế địa phương và toàn quốc.

4. Kết luận

Fintech đã và đang trở thành một động lực quan trọng trong việc thúc đẩy sự phát triển kinh tế và hiện đại hóa hệ thống tài chính tại Việt Nam. Tuy nhiên, để khai thác toàn diện tiềm năng của Fintech, việc xây dựng một bộ chỉ số đánh giá sự phát triển công nghệ tài chính ở cấp địa phương là cần thiết. Bộ chỉ số Fintech Index không chỉ giúp khắc phục những hạn chế hiện tại trong việc thu thập và phân tích dữ liệu mà còn cung cấp thông tin chi tiết, chính xác và kịp thời về mức độ phát triển Fintech tại 63 tỉnh thành của Việt Nam.

Sự hoàn thiện Bộ chỉ số Fintech Index sẽ mang lại nhiều lợi ích thiết thực, từ việc hỗ trợ các quyết định chính sách, thúc đẩy sự hợp tác giữa các địa phương, đến việc nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp và gia tăng cơ hội hội nhập quốc tế. Đây là công cụ hữu ích giúp tối ưu hóa tiềm năng của Fintech, tạo nền tảng vững chắc cho sự phát triển bền vững và toàn diện của nền kinh tế số quốc gia. Fintech Index không chỉ là một bước tiến mới trong nghiên cứu về công nghệ tài chính mà còn là đòn bẩy quan trọng để thúc đẩy Việt Nam vươn lên mạnh mẽ trong kỷ nguyên chuyển đổi số toàn cầu.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo DTI index – chỉ số đánh giá chuyển đổi số của các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương năm 2020 (2020).
2. Báo cáo ICT Index – Chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông Việt Nam (2020).
3. Deloitte & Global Fintech Hub Federation. (2017). The connecting global fintech: Interim hub review 2017.
4. Didier Brandao, Tatiana; Feyen, Erik H.B.; Llovet Montanes, Ruth; Ardic Alper, Oya Pinar (2022). Global Patterns of Fintech Activity and Enabling Factors: Fintech and the Future of Finance Flagship Technical Note (English). Washington, D.C.: World Bank Group.
5. Ernst & Young Global Limited. (2018). ASEAN fintech census 2018.
6. Ernst & Young Global Limited. (2019). Global fintech adoption index 2019.
7. Indexable. (2019). The Global Fintech Index 2019.
8. Fintechnews Singapore (2020). Vietnam Fintech Report 2020.
9. Frost, Jon (2020). The economic forces driving fintech adoption across countries, No 838, BIS Working Papers, Bank for International Settlements.
10. Hieminga, G., & Lande, F. (2016). The fintech index: Assessing digital and financial inclusion in developing and emerging countries. ING Economics Department.
11. Iustina, Boitan & Barbu, Teodora. (2021). EU FinTech Index: An Evaluation of Countries' Opportunities for FinTech Growth.
12. McKinsey Global Institute (2016). How digital finance could boost growth in emerging economies.
13. Morgan, P. J., & Trinh, L. Q. (2019). Fintech and financial literacy in Vietnam.
14. Xiumin Zhang, Tianyu Zhao, Linhui Wang, Zhiqing Dong (2022). Does Fintech benefit financial disintermediation? Evidence based on provinces in China from 2013 to 2018, Journal of Asian Economics, Volume 82, 2022, 101516, ISSN 1049-0078.

BK FINTECH DATAHUB: XÂY DỰNG NỀN TẢNG DỮ LIỆU LỚN VỀ TÀI CHÍNH

Trần Văn Đặng¹, Nguyễn Bình Minh¹, Đỗ Bá Lâm¹, Đào Thành Chung¹,
Hà Thị Thư Trang², Nguyễn Thúc Hương Giang²

¹Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội

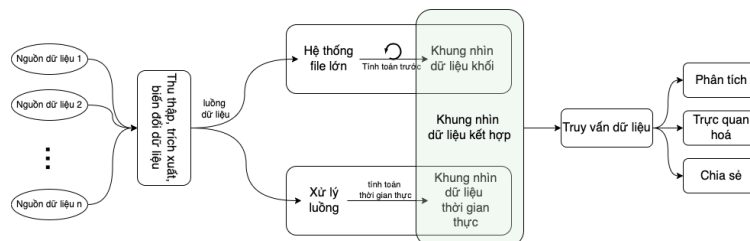
²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra sâu rộng và toàn diện trên toàn thế giới, dữ liệu đang trở thành nguồn tài nguyên giàu giá trị không kém các nguồn tài nguyên thiên nhiên [1]. Đặc biệt trong lĩnh vực tài chính, môi trường kinh doanh phức tạp đòi hỏi ở nhà quản lý sự nhanh nhạy và linh hoạt trong việc đưa ra quyết định dựa trên nhiều thông tin khác nhau, ví dụ giao dịch tài chính, thông tin thị trường, dữ liệu khách hàng, v.v.. Dữ liệu cần khai thác không chỉ trong nội tại doanh nghiệp mà còn đến từ nhiều nguồn bên ngoài. Câu hỏi lớn được đặt ra là làm thế nào để hỗ trợ việc khai thác hiệu quả tối đa các nguồn dữ liệu lớn về tài chính này khi mà các nhà quản lý thiếu những kiến thức chuyên sâu về tin học và dữ liệu lớn.

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày sơ lược một số ý tưởng về việc xây dựng một nền tảng dữ liệu lớn cho lĩnh vực tài chính, gọi là BK Fintech Datahub. Chúng tôi đưa ra cách thức vận dụng công nghệ dữ liệu lớn vào việc phát triển nền tảng này bao gồm các thành phần như thu thập, lưu trữ, quản lý và tìm kiếm dữ liệu fintech, cho phép nhiều người dùng cùng sử dụng kho dữ liệu lớn.

Trong phần tiếp theo của bài báo này, chúng tôi trước tiên trình bày kiến trúc Lambda [6], một trong những kiến trúc dữ liệu lớn phổ biến nhất hiện nay. Sau đó, chúng tôi chia sẻ cách chúng tôi phát triển nền tảng BK Fintech Datahub dựa trên kiến trúc Lambda này, cũng như một số kết quả đã triển khai trong thực tế. Phần cuối cùng của bài báo đưa ra một số kết luận và định hướng phát triển tiếp theo.



Hình 2.3. Kiến trúc dữ liệu lớn Lambda

2. Kiến trúc dữ liệu lớn

Chúng tôi xây dựng nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu tài chính dựa trên kiến trúc Lambda (Hình 2.3), kết hợp xử lý dữ liệu theo lô và theo luồng, đảm bảo khả năng mở rộng, chịu lỗi và toàn vẹn dữ liệu. Nền tảng gồm 5 tầng chính: nguồn dữ liệu (Data sources); thu thập dữ liệu (Data collecting); lưu trữ và xử lý dữ liệu (Data storing and processing); truy vấn dữ liệu (Data querying); phân tích dữ liệu (Data analytics). Ba lớp xử lý chính trong kiến trúc này bao gồm: lớp xử lý dữ liệu khối; lớp xử lý dữ liệu luồng; lớp phục vụ sử dụng dữ liệu khối và luồng đã được xử lý để phục vụ cho truy vấn và phân tích dữ liệu, v.v..

Nguồn dữ liệu (Data sources)

Nguồn dữ liệu lớn có tính chất đa dạng về nội dung và hình thức (định dạng). Các nguồn dữ liệu bao gồm dạng số liệu theo thời gian, ví dụ các chỉ số về chứng khoán, các tỷ giá, giá cả, doanh số bán hàng, v.v.; cũng như dữ liệu dạng văn bản như tin tức sự kiện tài chính kinh doanh, hỏi đáp về chính sách tài chính, v.v.. Các nguồn dữ liệu này có thể là có cấu trúc, hoặc bán cấu trúc, hoặc phi cấu trúc. Tùy vào từng nguồn dữ liệu và đặc điểm của dữ liệu, chúng ta cần xây dựng và triển khai lập trình các công cụ trích xuất và thu thập dữ liệu (data crawler) tương ứng.

Thu thập dữ liệu (Data collecting)

Dữ liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau thông qua các công cụ, ví dụ như API hay chương trình data crawler sẽ được gửi một cách chủ động và liên tục đến hệ thống lưu trữ. Để thực hiện điều này, thông thường các bản ghi dữ liệu từ các nguồn sẽ được truyền đến một công cụ quản lý thông điệp đáng tin cậy có khả năng thu thập quản lý lượng lớn bản ghi từ một nguồn đơn hoặc nhiều nguồn, ví dụ như Kafka [7]. Một ưu điểm của việc sử dụng Flume để tổng hợp và truyền dữ liệu là đảm bảo rằng dữ liệu được lưu trữ tại đích cuối mong muốn. Điều này đảm bảo rằng dữ liệu sẽ được chuyển đi ngay cả khi có sự ngắt kết nối và cục bộ. Kafka thực hiện điều này bằng cách lưu trữ dữ liệu tạm thời trong một kênh bộ nhớ ảo cho đến khi nó được hoàn toàn nhập vào đích lưu trữ.

Lưu trữ và xử lý dữ liệu (Data storing and processing)

Điểm đặc biệt của kiến trúc Lambda là các bản ghi khi được gửi đến hệ thống, sẽ vừa được lưu trữ lâu dài và vừa được xử lý theo thời gian thực. Việc lưu trữ lượng lớn bản ghi dữ liệu có thể lên tới hàng tera byte sẽ được thực hiện bởi hệ quản lý file lớn, ví dụ như Hadoop HDFS (Hadoop Distributed File System) [2] hay GFS (Google File System) [3]. Lượng dữ liệu thô lớn này được tiền xử lý trước để tạo lập các tập dữ liệu chất lượng tốt hơn nhằm sẵn sàng phục vụ cho các bước phân tích tiếp theo. Các bản ghi gửi đến hệ thống được tiền xử lý theo thời gian thực, từ đó kết hợp với kết quả xử lý khối dữ liệu lớn tạo thành một khung nhìn toàn diện về dữ liệu. Khung nhìn này có nhiều lợi ích trong các bài toán phân tích dữ liệu, đặc biệt là trong lĩnh vực tài chính, ở đó hầu hết các quyết định và chính sách cần phải được thực hiện một cách kịp thời ngay khi có các biến động từ thị trường hoặc các cảnh báo trong dữ liệu thời gian thực.

Truy vấn dữ liệu (Data querying)

Giai đoạn truy vấn dữ liệu bao gồm các công cụ cho phép trích xuất, nạp và tổng hợp dữ liệu được lưu trữ trong hệ thống. Dữ liệu lưu trữ trong hệ thống thường lớn và phức tạp, chưa sẵn sàng cho việc phân tích. Việc truy vấn dữ liệu này nhằm mục đích truy cập các khung nhìn dữ liệu được chuẩn bị sẵn hoặc trong kho dữ liệu thô để lấy ra các phần dữ liệu cần thiết và phù hợp cho từng bài toán phân tích cụ thể. Truy vấn dữ liệu cũng có thể được thực hiện để chia sẻ giữa các hệ thống dữ liệu lớn khác nhau.

Phân tích dữ liệu (Data analytics)

Phân tích dữ liệu là tầng cuối nhưng quan trọng trong nền tảng dữ liệu lớn. Mục tiêu chính của giai đoạn này là trích xuất thông tin và tri thức hữu ích, ví dụ như hỗ trợ các nhà điều hành trong việc đưa ra quyết định điều chỉnh có căn cứ. Các công cụ phân tích có thể

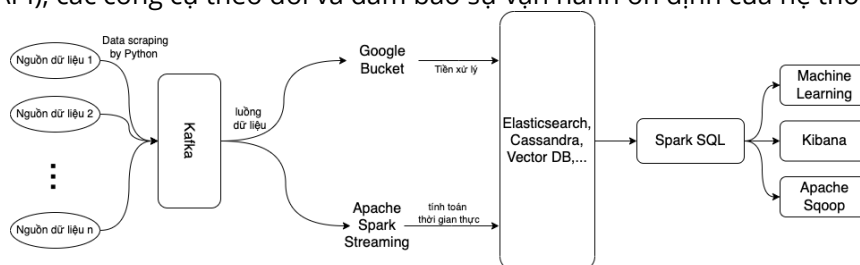
bao gồm khai thác dữ liệu và khám phá tri thức, thống kê và xử lý bảng, cùng các ứng dụng phân tích trực quan. Thông thường, phân tích dữ liệu sẽ được tích hợp với các công cụ dashboard để theo dõi một cách trực quan và thời gian thực các quá trình và kết quả phân tích dữ liệu.

3. Nền tảng Datahub về tài chính

Bảng 2.1. Một số nguồn dữ liệu về tài chính

STT	Loại dữ liệu
1	Tin tức tài chính và tiền tệ, Fintech (startup, ventures, investment), tin tức các doanh nghiệp trên sàn chứng khoán: chính thức + upcom
2	Dữ liệu về các nền tảng dịch vụ Fintech (Thanh toán, P2P lending, Crowdfunding, Insurtech, Proptech, Wealth Management, Regtech)
3	Dữ liệu văn bản pháp quy và hướng dẫn về Fintech
4	Câu hỏi về luật (tài chính, tiền tệ, chính sách) + câu trả lời
5	Dữ liệu chứng khoán
6	Dữ liệu tỷ giá FX, giá vàng, dầu và các loại hàng hoá có giao dịch điện tử khác
7	Dữ liệu về tiền điện tử
8	Hỏi đáp về bất động sản
9	Hỏi đáp về chứng khoán
10	Hỏi đáp về tiền điện tử
11	Hỏi đáp về công nghệ áp dụng trong tài chính (Blockchain, AI, RPA, v.v.)
12	Báo cáo Fintech (World Bank, các tổ chức tín dụng, ngân hàng, phi chính phủ)
13	Dữ liệu việc làm liên quan tới lĩnh vực Fintech từ các trang việc tìm người

Có thể thấy rằng, bên cạnh những nguồn dữ liệu trả phí, ngày càng xuất hiện nhiều nguồn dữ liệu mở về tài chính, có thể kể đến một số chủng loại như ở bảng 2.1, mở ra nhiều tiềm năng trong việc khai thác và xây dựng các hệ thống tài chính thông minh. Dữ liệu về tài chính hội tụ đầy đủ các đặc điểm của dữ liệu lớn như khối lượng lớn, tốc độ tăng nhanh và sự đa dạng về loại hình. Tuy nhiên, có nhiều thách thức đặt ra cho việc xây dựng một nền tảng dữ liệu lớn về tài chính cho phép nhiều người dùng sử dụng và khai thác để phục vụ các bài toán thực tế khác nhau. Thứ nhất, dữ liệu từ các nguồn mở là dữ liệu hỗn hợp, hầu như không có cấu trúc rõ ràng, các mô-đun thu thập dữ liệu phải được xây dựng riêng biệt cho từng nguồn dữ liệu và phải được thường xuyên cập nhật theo sự thay đổi của nguồn dữ liệu. Thứ hai, tài chính là một lĩnh vực phức tạp và có nhiều yếu tố tác động, do vậy, lượng dữ liệu được thu thập cần phải bao phủ được tối đa các thông tin cần thiết cho việc phân tích. Thứ ba, việc vận hành một nền tảng thu thập và sử dụng chung dữ liệu phục vụ nhiều người dùng đòi hỏi nhiều thành phần phụ trợ hơn là chỉ có các thành phần cơ bản của kiến trúc dữ liệu lớn, ví dụ giao diện quản trị, giao diện người dùng, giao diện tích hợp (API), các công cụ theo dõi và đảm bảo sự vận hành ổn định của hệ thống.



Hình 2.4. Một nguyên mẫu của BK Fintech Datahub

Hình 2.4 trình bày sơ lược một nguyên mẫu nền tảng dữ liệu lớn về tài chính được triển khai trên nền tảng điện toán đám mây của Google. Với sự phát triển của công nghệ điện toán đám mây như Google Cloud, hạ tầng tính toán để triển khai một nền tảng Datahub như trên có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Ví dụ, công cụ Google Kubernetes Engine cho phép tạo ra tài nguyên tính toán phục vụ cho quá trình xử lý dữ liệu. Một số cụm máy chủ được triển khai bao gồm:

- Cụm máy chủ để phân tách và thu thập dữ liệu, cài đặt hệ thống quản lý thông điệp phân tán Kafka và các mô-đun data crawling hay data scraping bằng Python.
- Dữ liệu thô được lưu trữ trên nền tảng Google Cloud Storage (Bucket). Các cụm máy chủ triển khai dịch vụ cơ sở dữ liệu như Elasticsearch, Vector DB, v.v. để lưu trữ dữ liệu đã được xử lý. Cụm máy chủ Spark [4] trên Google Cloud để xử lý luồng dữ liệu và truy vấn dữ liệu.
- Các cụm máy chủ để phân tích dữ liệu bao gồm các hệ thống học máy thống kê, hệ thống trực quan hóa dữ liệu như Kibana, Tableau và hệ truyền dữ liệu như Sqoop.

4. Kết luận

Nền tảng BK Fintech Datahub được thiết kế và triển khai để thu thập, lưu trữ, quản lý, phân tích dữ liệu lớn về tài chính. Do tính chất đa dạng của dữ liệu tài chính, nền tảng kế thừa kiến trúc chung của dữ liệu lớn nhưng sử dụng kết hợp nhiều các hệ quản trị dữ liệu khả mở [5] khác nhau tùy thuộc vào loại hình và ngữ nghĩa dữ liệu. Các công nghệ điện toán đám mây hiện nay cho phép triển khai nguyên mẫu của BK Fintech Datahub một cách dễ dàng. Nền tảng có thể phát triển hơn nữa trong việc tiền xử lý và chuẩn bị dữ liệu phục vụ cho các bài toán phân tích. Kiến trúc dữ liệu lớn có thể kết hợp các công nghệ phù hợp như xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho dữ liệu văn bản, nhận dạng chữ viết (OCR) cho dữ liệu scan và cơ sở dữ liệu chuỗi thời gian cho dữ liệu số. Cùng với đó là việc tăng tính dễ dùng, mở rộng phạm vi người sử dụng bằng cách tích hợp với các giao diện trực quan cung cấp công cụ truy vấn, tìm kiếm và hiển thị dữ liệu, giúp khai thác tri thức và giá trị từ dữ liệu tài chính.

Tài liệu tham khảo

1. Lohr, Steve. "The age of big data." New York Times 11.2012 (2012).
2. Ghazi, Mohd Rehan, and Durgaprasad Gangodkar. "Hadoop, MapReduce and HDFS: a developers perspective." Procedia Computer Science 48 (2015): 45-50.
3. Ghemawat, Sanjay, Howard Gobioff, and Shun-Tak Leung. "The Google file system." Proceedings of the nineteenth ACM symposium on Operating systems principles. 2003.
4. Salloum, Salman, et al. "Big data analytics on Apache Spark." International Journal of Data Science and Analytics 1 (2016): 145-164.
5. Cattell, Rick. "Scalable SQL and NoSQL data stores." Acm Sigmod Record 39.4 (2011): 12-27.
6. Kiran, Mariam, et al. "Lambda architecture for cost-effective batch and speed big data processing." 2015 IEEE international conference on big data (big data). IEEE, 2015.
7. Kreps, Jay, Neha Narkhede, and Jun Rao. "Kafka: A distributed messaging system for log processing." Proceedings of the NetDB. Vol. 11. No. 2011. 2011.

TĂNG TRƯỞNG, RỦI RO VÀ LỢI NHUẬN CỦA THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM 2024 QUA DỮ LIỆU 10 NĂM

Nguyễn Đắc Đoàn, Phan Trường Giang, Lê Tấn Hùng

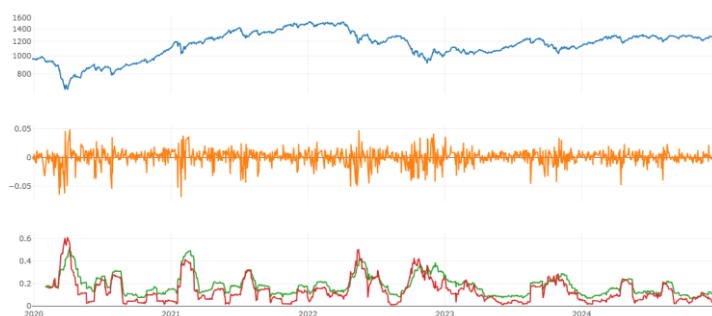
AI Cafe Quant Research Group



1. Giới thiệu

Trong thập kỷ 2014 – 2024, thị trường chứng khoán Việt Nam đã trải qua những bước chuyển mình mạnh mẽ, phản ánh đầy đủ sự sôi động và đặc thù của một nền kinh tế mới nổi. Dữ liệu từ 2014 đến 2024 cho thấy sự giao thoa giữa các giai đoạn phát triển nhanh chóng và những thách thức không nhỏ, đặt ra các câu hỏi quan trọng về hiệu quả đầu tư, mức độ rủi ro và tiềm năng dài hạn của thị trường. Với sự hỗ trợ từ các công cụ phân tích định lượng hiện đại như <https://aicafe.one/vnqa>, nghiên cứu này tập trung phân tích toàn diện các khía cạnh tăng trưởng, rủi ro và phân phối lợi nhuận của VNINDEX trong suốt thập kỷ qua.

Từ mức tăng trưởng trung bình 9,09% mỗi năm đến sự biến động mạnh với độ lệch lớn trong phân phối lợi nhuận, bài báo sẽ làm sáng tỏ những đặc điểm chính của thị trường chứng khoán Việt Nam. Thông qua việc đánh giá mức rủi ro sâu nhất – “Max Drawdown”, tỷ lệ Sharpe và các yếu tố khác, nghiên cứu đặt trọng tâm vào việc cung cấp cái nhìn thực tế về hiệu quả đầu tư và những rủi ro tiềm ẩn.

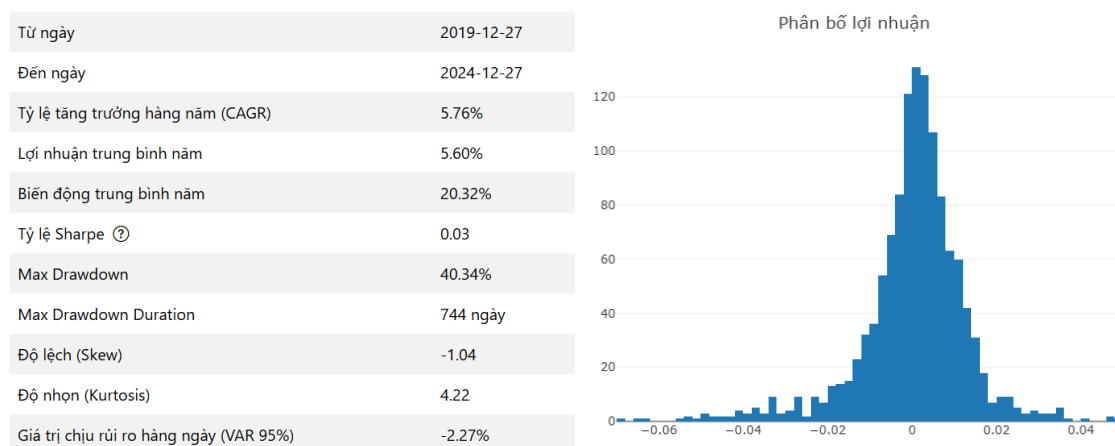


Hình 2.5. Chỉ số VNINDEX từ 2014 đến 2024

Thị trường chứng khoán Việt Nam trong 10 năm qua (từ 2014 đến 2024) đã có những biến động đáng chú ý và mang tính đặc thù, phản ánh cả những giai đoạn phát triển lẫn các giai đoạn khó khăn. Từ những con số thống kê trên công cụ <https://aicafe.one/vnqa>, chúng ta có thể phân tích thị trường theo nhiều khía cạnh khác nhau như tăng trưởng, rủi ro và đặc điểm phân phối lợi nhuận.

2. Tăng trưởng và lợi nhuận

Thị trường chứng khoán Việt Nam đã tăng trưởng trung bình khoảng 9,09% mỗi năm trong 10 năm qua. Khi so sánh với mức lãi suất ngân hàng xấp xỉ 7% mỗi năm, thì đây không phải là mức tăng trưởng hấp dẫn khi phần thưởng rủi ro (risk premium) trung bình của thị trường chỉ ở khoảng 2%. Các năm có mức tăng trưởng tốt như khoảng 2017 – 2018, 2021 cùng năm có sự sụt giảm đầu 2020 và 2022 (Hình 2.5) cho thấy sự biến động mạnh trong toàn bộ chu kỳ 10 năm này.



Hình 2.6. Các chỉ số thống kê VNINDEX từ 2014 đến 2024

3. Rủi ro

Thị trường chứng khoán Việt Nam có mức biến động khá cao (18,01% mỗi năm, Hình 2.6), cho thấy sự không ổn định và những biến động lớn trong ngắn hạn. Điều này có thể là do tính chất của thị trường mới nổi, nơi các yếu tố kinh tế vĩ mô, chính trị và các sự kiện quốc tế có thể ảnh hưởng mạnh đến tâm lý nhà đầu tư và giá trị cổ phiếu.

Mức giảm sâu nhất (max drawdown) của thị trường là 45,26%, thời gian giảm điểm kéo dài 745 ngày (khoảng 2 năm) cho thấy rằng trong giai đoạn suy giảm, thị trường không chỉ giảm mạnh mà còn kéo dài, có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến nhà đầu tư nếu không có chiến lược thích hợp để giảm thiểu thiệt hại.

VaR ở mức -1,83%, có nghĩa là trong 95% số ngày, nhà đầu tư có thể kỳ vọng sẽ không mất quá 1,83% giá trị tài sản của mình trong một ngày giao dịch. Tuy nhiên, trong những tình huống tồi tệ, thiệt hại có thể vượt qua mức này, phản ánh sự tồn tại của các ngày giao dịch đầy rủi ro.

4. Đặc điểm phân phối lợi nhuận

Giá trị độ lệch âm cho thấy phân phối lợi nhuận của thị trường chứng khoán Việt Nam trong 10 năm qua có xu hướng lệch về phía bên trái. Điều này có nghĩa là thị trường đã có nhiều năm có mức giảm mạnh hơn là các năm tăng mạnh, tỷ lệ lợi nhuận âm có khả năng cao hơn, mặc dù tỷ lệ tăng trưởng trung bình vẫn dương.



Hình 2.7. Mức giảm sâu nhất – “Max drawdown” trong các thời kỳ

Độ nhọn lớn hơn 3 (trong trường hợp này là 4,58) cho thấy phân phối lợi nhuận của thị trường chứng khoán Việt Nam có sự xuất hiện của những biến động cực đoan (cả tăng và giảm mạnh). Điều này phản ánh sự có mặt của các biến cố lớn hoặc các đợt bùng nổ giá trị cổ phiếu cũng như các đợt suy thoái mạnh mẽ.

5. Tỷ lệ Sharpe – tương quan lợi nhuận và rủi ro

Tỷ lệ Sharpe 0,09 là rất thấp, cho thấy thị trường có mức lợi nhuận không tương xứng với mức độ rủi ro mà nhà đầu tư phải chịu. Mặc dù thị trường chứng khoán Việt Nam có mức tăng trưởng trung bình khá, nhưng tỷ lệ Sharpe thấp cho thấy nhà đầu tư có thể gặp phải rủi ro lớn mà không nhận được lợi nhuận xứng đáng so với rủi ro đó.

6. Kết luận

Những chỉ số như Max Drawdown, tỷ lệ Sharpe thấp và độ lệch âm cho thấy các nhà đầu tư trong thị trường chứng khoán Việt Nam cần phải chuẩn bị sẵn sàng cho những biến động mạnh và có chiến lược quản lý rủi ro hiệu quả. Các đợt suy thoái có thể kéo dài (với Max Drawdown Duration 745 ngày) và sự xuất hiện của các ngày giao dịch có mức giảm sâu hoặc tăng mạnh cũng là điều không thể tránh khỏi.

Qua phân tích, chúng ta thấy thị trường chứng khoán Việt Nam trong 10 năm qua vẫn duy trì đà tăng trưởng tích cực nhờ nền tảng vĩ mô ổn định và sự phát triển kinh tế. Tuy nhiên, những biến động lớn trong ngắn hạn vẫn là mối lo ngại, đòi hỏi nhà đầu tư có chiến lược rõ ràng và khả năng quản lý rủi ro hiệu quả. Bài báo cung cấp những góc nhìn định lượng giá trị, hỗ trợ nhà đầu tư đạt được hiệu quả tối ưu trong các quyết định tương lai.

1. Giới thiệu

Phân tích dữ liệu (data analysis) đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các doanh nghiệp đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu. Theo báo cáo của Exploding Topics, thị trường phân tích dữ liệu lớn toàn cầu được định giá 307,52 tỷ USD vào năm 2023 và dự kiến đạt 924,39 tỷ USD vào năm 2032, với tốc độ tăng trưởng hằng năm (CAGR) là 13%. Đặc biệt trong lĩnh vực kinh doanh sản phẩm trên Internet, nơi dữ liệu được tạo ra liên tục từ các nguồn như hành vi người dùng, giao dịch mua bán và phản hồi khách hàng, việc phân tích dữ liệu giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về thị trường, tối ưu hóa chiến lược kinh doanh và nâng cao trải nghiệm khách hàng.

Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về phân tích dữ liệu, nhiều công cụ và nền tảng đã được phát triển nhằm hỗ trợ doanh nghiệp trong việc thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu một cách hiệu quả. Các công cụ phổ biến như Python [2] với các thư viện pandas, numpy, scikit-learn cho phép thực hiện phân tích thống kê và học máy; Power BI [3] và Tableau [4] giúp trực quan hóa dữ liệu một cách sinh động; trong khi các nền tảng như Apache Hadoop [5] và Spark [6] hỗ trợ xử lý dữ liệu lớn. Tuy nhiên, việc triển khai và sử dụng hiệu quả các công cụ phân tích dữ liệu vẫn còn gặp nhiều rào cản về mặt công nghệ, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ khi họ phải đối mặt với chi phí đầu tư cao và yêu cầu về nguồn nhân lực có chuyên môn. Thêm vào đó, thời gian cần thiết để xử lý và phân tích dữ liệu lớn có thể kéo dài, ảnh hưởng đến tính kịp thời trong việc đưa ra các quyết định kinh doanh quan trọng, đặc biệt trong môi trường kinh doanh số luôn thay đổi nhanh chóng như hiện nay.

Trong bối cảnh đó, mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Model – LLM) không chỉ là một công cụ phân tích dữ liệu mới [7, 8], mà còn mang lại tiềm năng to lớn trong việc giải quyết các thách thức như chi phí đầu tư, yêu cầu nhân lực chuyên môn và thời gian xử lý dữ liệu.

2. Giới thiệu về ngôn ngữ lớn (LLM)

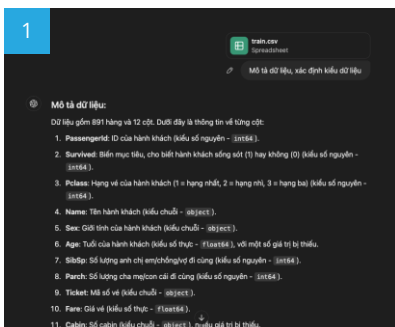
Mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) đã tạo nên một cuộc cách mạng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, với cột mốc quan trọng bắt đầu từ năm 2017 khi Google giới thiệu kiến trúc Transformer trong bài báo "Attention Is All You Need" [9]. Sự ra đời của Transformer đã mở đường cho việc phát triển các mô hình ngôn ngữ quy mô lớn, với khả năng xử lý và hiểu ngôn ngữ tự nhiên vượt trội. Năm 2018 đánh dấu sự xuất hiện của BERT từ Google [10] và sau đó là GPT từ OpenAI [11], tạo nền tảng cho làn sóng phát triển LLM mạnh mẽ. Đặc biệt, sự bùng nổ của LLM thực sự diễn ra vào cuối năm 2022 với sự ra mắt của ChatGPT [12], thu hút sự chú ý rộng rãi của công chúng và mở ra kỷ nguyên mới cho việc ứng dụng AI trong nhiều lĩnh vực, bao gồm cả phân tích dữ liệu. Kể từ đó, nhiều mô hình LLM tiên tiến khác đã được phát triển và triển khai, mang đến những khả năng mới trong việc xử lý và phân tích thông tin.

Một số LLM hiện nay như GPT-4, Claude Sonet 3.5 [13] hay Llama 3 [14] đã tạo ra bước đột phá trong việc hiểu và phân tích dữ liệu cho phép doanh nghiệp khai thác hiệu quả các nguồn dữ liệu như phản hồi khách hàng, báo cáo thị trường và tương tác trên mạng xã hội, từ đó rút ra những thông tin có giá trị một cách nhanh chóng và chính xác hơn. Không chỉ giới hạn ở việc hỗ trợ các chuyên gia phân tích dữ liệu, công nghệ này còn đặc biệt hữu ích cho những người không có nền tảng kỹ thuật chuyên sâu, giúp họ có thể dễ dàng tương tác với dữ liệu thông qua việc sử dụng ngôn ngữ tự nhiên.

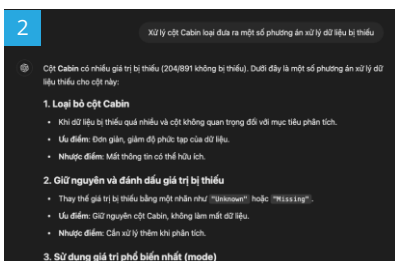
3. Nêu lên giải pháp cho vấn đề

Quy trình phân tích dữ liệu trong doanh nghiệp bao gồm nhiều bước quan trọng và có tính hệ thống. Bước đầu tiên là kiểm tra dữ liệu (inspecting), trong đó các chuyên gia sẽ xem xét tổng quan về dữ liệu, đánh giá chất lượng và xác định các vấn đề tiềm ẩn như dữ liệu thiếu hoặc không nhất quán. Tiếp theo là quá trình làm sạch dữ liệu (cleansing), tập trung vào việc xử lý các giá trị bất thường, loại bỏ nhiễu và điền khuyết các giá trị còn thiếu để đảm bảo tính chính xác của dữ liệu. Bước chuyển đổi dữ liệu (transforming) bao gồm việc chuẩn hóa, mã hóa và tổ chức lại dữ liệu theo cấu trúc phù hợp cho việc phân tích. Cuối cùng là bước mô hình hóa dữ liệu (modeling), trong đó các kỹ thuật thống kê và học máy được áp dụng để tìm ra các mối quan hệ, xu hướng và thông tin có giá trị, từ đó đưa ra các kết luận và hỗ trợ việc ra quyết định kinh doanh một cách hiệu quả.

Với ChatGPT (một mô hình ngôn ngữ lớn), với khả năng tương tác bằng ngôn ngữ tự nhiên và cung cấp hướng dẫn chi tiết từng bước, ChatGPT đã tạo ra một cầu nối quan trọng giúp những người không có nền tảng chuyên môn về phân tích dữ liệu có thể dễ dàng tiếp cận và thực hiện các phân tích dữ liệu cơ bản



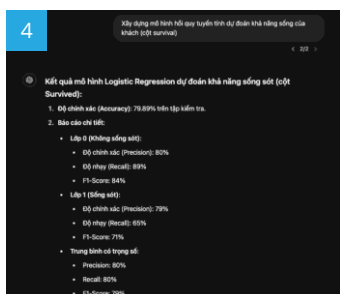
ChatGPT có thể hỗ trợ giai đoạn kiểm tra dữ liệu bằng cách phân tích nhanh cấu trúc dữ liệu, xác định các kiểu dữ liệu, tìm ra các mẫu bất thường và đề xuất các bước kiểm tra cụ thể.



Trong giai đoạn làm sạch dữ liệu, ChatGPT có thể tự động tạo mã để xử lý các vấn đề phổ biến như điền giá trị thiếu, loại bỏ dữ liệu trùng lặp và chuẩn hóa định dạng dữ liệu.



ChatGPT có thể hỗ trợ việc tạo mã để thực hiện các phép biến đổi dữ liệu phức tạp như mã hóa biến phân loại, chuẩn hóa dữ liệu số, tạo các biến mới và tổ chức lại cấu trúc dữ liệu.



Trong giai đoạn cuối cùng, ChatGPT có thể đề xuất và tạo mã cho các mô hình phân tích phù hợp, từ các phương pháp thống kê cơ bản đến các thuật toán học máy phức tạp.

5

```
sklearn.model_selection Always show details Copy code
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.metrics import accuracy_score, classification_report
from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder
from sklearn.impute import SimpleImputer
from sklearn.compose import ColumnTransformer
from sklearn.pipeline import Pipeline

# Lựa chọn các cột đầu vào (feature) và cột mục tiêu (target)
features = ['Pclass', 'Sex', 'Age', 'SibSp', 'Parch', 'Fare']
target = 'Survived'

# Chuẩn bị dữ liệu (loại bỏ các giá trị thiếu và chuyển đổi)
X = data[features]
y = data[target]

# Chia dữ liệu thành tập huấn luyện và kiểm tra
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y,

# Xây dựng pipeline xử lý dữ liệu và huấn luyện mô hình
# Phân loại cột số và cột phân loại
numerical_features = ['Age', 'Fare', 'SibSp', 'Parch']
```

Ngoài ra, có thể xem chi tiết phần mã mà ChatGPT xử lý.

ChatGPT trong phân tích dữ liệu vẫn còn một số hạn chế quan trọng. Nó chỉ có thể xử lý các file có dung lượng nhỏ và không thể truy cập dữ liệu thời gian thực. Trong các cuộc hội thoại dài, ChatGPT có thể bị mất context, ảnh hưởng đến tính nhất quán của phân tích. Đặc biệt với các bộ dữ liệu phức tạp, khả năng xử lý của nó còn hạn chế, đòi hỏi sự hỗ trợ từ chuyên gia để đảm bảo độ chính xác của kết quả.

Tuy nhiên, lúc này LLM lại có thể có vai trò hỗ trợ tăng năng suất làm việc của các chuyên gia phân tích. Với khả năng sinh mã thông minh, LLM có thể nhanh chóng tạo ra các đoạn code Python hoặc R để thực hiện các tác vụ phân tích cụ thể, từ việc làm sạch dữ liệu đến việc tạo các biểu đồ trực quan. Không chỉ dừng lại ở việc tạo mã, LLM còn có thể đề xuất các phương pháp phân tích sáng tạo, gợi ý các kỹ thuật thống kê phù hợp và thậm chí giúp debug code khi gặp lỗi. Điều này không chỉ tiết kiệm thời gian cho các nhà phân tích mà còn mở rộng tư duy của họ về các cách tiếp cận mới trong việc giải quyết vấn đề dữ liệu.

Tại Eway, việc áp dụng LLM cho phân tích dữ liệu đã được triển khai rộng rãi trong các dự án như iCallme (www.icallme.vn), eKYC và Junsport (ứng dụng chấm công khuôn mặt) (www.junsport.vn). Đặc biệt, trong case study của iCallme – một ứng dụng giúp nhận diện thông tin người gọi lừa đảo hoặc làm phiền, cho phép người dùng chặn các cuộc gọi không mong muốn – LLM đã được sử dụng để phân tích dữ liệu và tìm ra các vấn đề trong luồng người dùng. Một vấn đề nổi bật là tỷ lệ đăng ký của người dùng. Nhờ áp dụng phân tích dữ

liệu và tối ưu hóa chiến dịch marketing, tỷ lệ đăng ký đã tăng từ 15% trong chiến dịch đầu tiên lên 68% trong chiến dịch mới, mang lại hiệu quả rõ rệt cho sản phẩm. Không chỉ dừng lại ở việc cải thiện hiệu suất, LLM còn giúp tăng tốc độ ra quyết định của đội ngũ từ vài ngày xuống chỉ còn vài giờ hoặc trong ngày. Điều này đạt được nhờ khả năng phân tích nhanh chóng, cung cấp các gợi ý và giải pháp tức thì, giúp đội ngũ thử nghiệm và điều chỉnh chiến lược một cách linh hoạt, từ đó tối ưu hóa hiệu quả hoạt động trong thời gian ngắn.

4. Một số lưu ý về việc sử dụng LLM

Mặc dù LLM mang lại nhiều lợi ích trong phân tích dữ liệu, việc sử dụng chúng cần được xem xét một cách thận trọng và có chiến lược. Đặc biệt quan trọng là vấn đề tuân thủ các quy định về bảo mật và quyền riêng tư khi xử lý dữ liệu nhạy cảm của khách hàng, đòi hỏi các biện pháp bảo vệ thông tin phù hợp. Cần nhấn mạnh rằng LLM không phải là giải pháp thay thế hoàn toàn cho con người, mà nên được xem như một công cụ hỗ trợ đắc lực, cần có sự kết hợp với khả năng phân tích, đánh giá và kiểm soát chất lượng từ các chuyên gia trong lĩnh vực.

5. Kết luận

LLM đang dần trở thành công cụ không thể thiếu trong phân tích dữ liệu tại các doanh nghiệp kinh doanh trực tuyến. Khả năng tự động hóa, tối ưu hóa quy trình và tạo ra phân tích có giá trị của LLM giúp doanh nghiệp tiết kiệm thời gian, nguồn lực, đồng thời nâng cao chất lượng phân tích.

Trong tương lai, với sự phát triển không ngừng của công nghệ AI, vai trò của LLM trong phân tích dữ liệu sẽ càng trở nên quan trọng. Các doanh nghiệp cần chủ động nghiên cứu, áp dụng và tối ưu hóa việc sử dụng LLM để duy trì lợi thế cạnh tranh trong thời đại số.

Tài liệu tham khảo

1. Exploding Topics: "39+ Data Analytics Statistics (2023)".
2. McKinney, W. (2017). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media.
3. Tableau. (2025). Why Tableau?.
4. Microsoft. (2025). Power BI Documentation.
5. White, T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
6. Zaharia, M., & Wendell, P. (2020). Learning Spark: Lightning-Fast Data Analytics. O'Reilly Media.
7. OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report.
8. Microsoft Research, Microsoft Azure Quantum, 2023: The Impact of Large Language Models on Scientific Discovery: a Preliminary Study using GPT-4.
9. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need.
10. Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding.
11. Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, I. (2018). Improving Language Understanding by Generative Pre-training.
12. OpenAI. (2022). ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue.
13. Touvron, H., Lavril, T., Izacard, G., Martinet, X., Lachaux, M.-A., Lacroix, T., Rozière, B., Goyal, N., Hambro, E., Azhar, F., Rodriguez, A., Joulin, A., Grave, E., & Lample, G. (2023). Introducing Claude.
14. Meta AI. (2023). LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models.

CHẤM ĐIỂM TÍN DỤNG DỰA TRÊN DỮ LIỆU THAY THẾ

Nguyễn Duy Vũ², Bùi Quốc Trung³, Nguyễn Thúc Hương Giang^{1,2}

¹Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

³Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội

1. Tổng quan về chấm điểm tín dụng

Điểm tín dụng (credit score) là các số tự nhiên thể hiện mức độ tín nhiệm của một cá nhân trong những cam kết tín dụng. Điểm tín dụng cũng thể hiện xác suất không thực hiện được các nghĩa vụ tín dụng đầy đủ, đúng thời hạn.



Hình 2.8. Dải điểm tín dụng

Chấm điểm tín dụng (credit scoring) bao gồm các quy trình và kỹ thuật khác nhau để đánh giá mức độ tín nhiệm để sinh ra điểm tín dụng. Các kỹ thuật chấm điểm tín dụng rất phong phú, từ các phương pháp thống kê truyền thống, như Hồi quy tuyến tính, Hồi quy Logistic và Phân tích phân biệt tuyến tính (Linear Discriminant Analysis), đến các kỹ thuật thuật toán hiện đại hơn, bao gồm Cây quyết định, Suport Vector Machine, Ensemble Learning và Học sâu. Sự phát triển của các kỹ thuật chấm điểm tín dụng đi song hành với việc sử dụng các nguồn dữ liệu dùng cho chấm điểm, từ việc chỉ dựa vào dữ liệu truyền thống, như thông tin nhân khẩu học và lịch sử tín dụng, sang tích hợp dữ liệu thay thế, bất kỳ dữ liệu nào cũng có thể được coi là dữ liệu tín dụng, ví dụ như dữ liệu viễn thông, dữ liệu thanh toán hóa đơn, dữ liệu mạng xã hội. Ứng dụng của điểm tín dụng không chỉ giới hạn ở các tổ chức tài chính; nó còn được sử dụng trong các lĩnh vực khác như bảo hiểm, thuê nhà và xe hơi, cũng như ứng tuyển việc làm.

Từ những ngày đầu tiên khi con người bắt đầu có giao tiếp, rất có thể việc vay mượn và hoàn trả đã bắt đầu. Khoản vay mượn đầu tiên được biết đến có từ thời Babylon cổ đại, khoảng năm 2000 trước Công nguyên. Theo tài liệu của Experian, ngành công nghiệp điểm tín dụng hiện đại có nguồn gốc từ năm 1802, khi một nhóm thợ may ở London bắt đầu trao đổi thông tin về những khách hàng không trả được nợ. Sáng kiến này đã được chính thức hóa vào năm 1826 với việc thành lập Hội những người bảo vệ thương nhân khỏi những kẻ lừa đảo và gian lận tại Manchester, Anh. Ý tưởng về chấm điểm tín dụng như hiện nay xuất hiện vào cuối những năm 1930 và đầu những năm 1940, với bước đột phá lớn xảy ra vào năm 1958 khi Bill Fair và Earl Isaac giới thiệu hệ thống chấm điểm tín dụng đầu tiên sử dụng máy tính.

Trong những năm gần đây, điểm tín dụng đã trở thành một thành phần quan trọng của ngành tài chính, cách mạng hóa lĩnh vực này và khẳng định đây là một công cụ không thể thiếu. Điểm tín dụng được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới là điểm tín dụng FICO, được áp dụng bởi hơn 90% các nhà cho vay hàng đầu trong việc phê duyệt tín dụng, 90% các quyết định vay thế chấp và 97% các quyết định cho vay không có bảo đảm tại Hoa Kỳ. Theo FICO, hơn 27 triệu điểm FICO được mua mỗi ngày và điểm này có mặt tại hơn 40 quốc gia. Sự thành công của điểm tín dụng không chỉ giới hạn ở Hoa Kỳ mà còn lan rộng sang các quốc gia phát triển khác như Đức, Anh, Trung Quốc, Pháp, Canada, Nhật Bản, Hàn Quốc và Ai Cập, cũng như các quốc gia đang phát triển như Philippines và Việt Nam.

2. Xu hướng trên thế giới

Sự bùng nổ của dữ liệu, sự phát triển của các công cụ xử lý dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo và những tiến bộ xã hội đã tạo ra các xu hướng mới trong việc xây dựng mô hình chấm điểm tín dụng.

a. Xu hướng về dữ liệu: Các nhiên cứu chỉ ra rằng, dữ liệu trong chấm điểm tín dụng được chuyển dần từ chỉ sử dụng dữ liệu truyền thống (Traditional data) sang kết hợp dữ liệu truyền thống với dữ liệu thay thế (Alternative data).

- **Dữ liệu truyền thống:** Đề cập đến dữ liệu từ báo cáo thông tin tín dụng, hồ sơ xin cấp tín dụng hoặc các thông tin của khách hàng hiện hữu của các tổ chức tài chính lưu lại.
- **Dữ liệu thay thế:** Đề cập tới bất cứ dữ liệu nào đó không liên quan trực tiếp tới hành vi tín dụng của khách hàng. Ví dụ về dữ liệu thay thế gồm dữ liệu thuế, quá trình tham gia bảo hiểm, giao dịch thương mại điện tử, thanh toán hóa đơn, thông tin sức khỏe, viễn thông, thương mại điện tử, sở hữu tài sản, giao vận, vi phạm giao thông.

b. Xu hướng về phương pháp chấm điểm: Có sự tiến hóa từ các mô hình thống kê trong kinh tế lượng tới các mô hình học máy nâng cao trong khoa học dữ liệu.

- Các mô hình truyền thống: Đề cập tới các mô hình thẻ điểm (Scorecard), mô hình hồi quy logistic (Logistic Regression), mô hình cây quyết định (Decision Tree), mô hình phân tích khác biệt (Discriminant Analysis). Các phương pháp này vẫn được sử dụng trong các tổ chức tài chính vì (1) dễ xây dựng và triển khai và (2) dễ giải thích kết quả điểm tín dụng ảnh hưởng bởi các dữ liệu đầu vào. Tuy nhiên, các phương pháp này có hạn chế về độ chính xác của mô hình.
- Các mô hình học máy hiện đại: Đề cập tới các mô hình có học máy nâng cao như mạng nơron (Neural Network), rừng (Random Forest), mô hình kết hợp (Ensemble Learning), học sâu (Deep Learning). Điểm mạnh của những mô hình này là có độ chính xác cao do kết quả được tính toán phức tạp từ nhiều dữ liệu đầu vào. Tuy nhiên, điểm yếu là khó giải thích nguyên nhân chính và trọng số từng yếu tố tới kết quả điểm tín dụng đầu ra.

3. Chấm điểm tín dụng tại Việt Nam

a. Tổng quan về ứng dụng điểm tín dụng tại Việt Nam

- Gần như tất cả ngân hàng, công ty tài chính lớn tại Việt Nam đều đã xây dựng và sử dụng các mô hình chấm điểm tín dụng khách hàng cá nhân nội bộ cho mục đích cấp/phê duyệt tín dụng, quản trị khách hàng sau vay và các mục đích khác. Các mô hình chấm điểm tín dụng nội bộ của các tổ chức tài chính ngoài mục đích giảm thiểu rủi ro tín dụng còn thúc đẩy xu hướng ngân hàng số, tăng trải nghiệm khách hàng trong các giao dịch tín dụng. Ngoài ra, hai đơn vị là Trung tâm thông tin tín dụng Quốc

gia (CIC) và Công ty Cổ phần Thông tin tín dụng Việt Nam (PCB) cung cấp dịch vụ chấm điểm tín khách hàng cá nhân dựa trên dữ liệu truyền thống là thông tin lịch sử tín dụng. Tuy nhiên, chức năng chính của hai đơn vị này là cung cấp thông tin tín dụng. Ngoài ra, Trusting Social và Data Nest cũng là các đơn vị cấp điểm tín dụng cá nhân dựa trên dữ liệu viễn thông tại Việt Nam. Gần đây, Trung tâm Dữ liệu quốc gia về Dân cư thuộc Bộ Công an đã phát triển giải pháp chấm điểm khả tín khách hàng vay dựa trên dữ liệu dân cư, được nhiều tổ chức tài chính tín dụng chào đón và được Thủ tướng Chính phủ chỉ đạo triển khai thử nghiệm.

- Dẫn dắt việc sử dụng điểm tín dụng dựa trên dữ liệu thay thế không phải là các ngân hàng lớn mà là các công ty tài chính. Cụ thể, FE Credit, Home Credit và Mcredit là những công ty tài chính sử dụng chính điểm tín dụng dựa trên dữ liệu viễn thông. Theo Tổng Giám đốc của Home Credit, dựa trên các ứng dụng tài chính và công cụ chấm điểm tín dụng, khách hàng có thể được phê duyệt khoản vay trong vài phút, tại bất cứ đâu và vào bất cứ thời gian nào. Ứng dụng của Home Credit đã có thêm 2 triệu khách hàng sau vài tháng triển khai.

b. Một số thuận lợi và khó khăn

- Việt Nam có một tập rất lớn khách hàng chưa phát sinh tín dụng và dưới chuẩn. Đây là tập khách hàng rất tiềm năng cho việc ứng dụng chấm điểm tín dụng, đặc biệt chấm điểm dựa trên dữ liệu thay thế. Với hơn 84% dân số Việt Nam sử dụng điện thoại thông minh tính tới tháng 3 năm 2024, cao hơn nhiều so với trung bình thế giới 63%, khả năng ứng dụng dữ liệu thay thế vào chấm điểm tín dụng là rất lớn.
- Chấm điểm tín dụng cá nhân, đặc biệt chấm điểm dựa trên dữ liệu, sử dụng nhiều thông tin cá nhân, có thể nảy sinh vấn đề liên quan tới tính riêng tư và hoạt động bảo vệ cá nhân. Việt Nam đã ban hành Nghị định về bảo vệ Dữ liệu cá nhân và sắp tới là Luật Dữ liệu và Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân. Những văn bản này có tính chất quyết định hoạt động chấm điểm tín dụng cá nhân.

4. Kết luận: Xu hướng phát triển và dự báo

- Chấm điểm tín dụng khách hàng cá nhân có vai trò rất quan trọng trong lĩnh vực tài chính tín dụng. Đây là công cụ thúc đẩy xu hướng ngân hàng số và tăng trải nghiệm thuận tiện trong các giao dịch tài chính, tín dụng.
- Chấm điểm tín dụng sử dụng các mô hình học máy phức tạp dựa trên đa nguồn dữ liệu, đặc biệt là các dữ liệu thay thế sẽ là xu hướng trong thời gian tới.
- Tại Việt Nam, khi luật dữ liệu và luật bảo vệ dữ liệu cá nhân có hiệu lực, sẽ là hành lang pháp lý để các giải pháp sáng tạo dựa trên công nghệ phân tích dữ liệu lớn ứng dụng trong lĩnh vực chấm điểm tín dụng khách hàng cá nhân và từng bước thay đổi nền tài chính, tín dụng Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Abdou, H. A., & Pointon, J., (2011), Credit scoring, statistical techniques and evaluation criteria: A review of the literature, *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 18(2-3), 59-88.
2. Siddiqi, N., (2012). Credit risk scorecards: developing and implementing intelligent credit scoring (Vol. 3). John Wiley & Sons.
3. TrustingSocial (2024).
4. World Bank (2019), Credit scoring approach guidelines.

DỮ LIỆU LỚN TRONG THỊ TRƯỜNG WEB3

Nguyễn Đức Thắng, Phạm Viết Bằng, Hoàng Thanh Lâm

A-Star Group



1. Giới thiệu chung

Web3 là thuật ngữ mô tả tầm nhìn về thế hệ Internet mới với cấu trúc phi tập trung, mã nguồn mở và không bị kiểm soát bởi bất kỳ tổ chức/cá nhân nào. Thay vì cấu trúc quản lý tập trung như các ứng dụng truyền thống, trong thị trường Web3, người dùng cuối kiểm soát dữ liệu, xác định giá, đóng góp trực tiếp vào phát triển kỹ thuật và có tiếng nói quan trọng hơn trong hướng đi của dự án. Mô hình Web3 được xây dựng trên công nghệ chuỗi khối để tạo ra một không gian bảo mật, an toàn, minh bạch, công bằng và trao quyền kiểm soát cho người dùng. Dữ liệu giao dịch của người dùng/tổ chức trong thị trường Web3 được lưu trữ trên mạng lưới chuỗi khối giúp loại bỏ sự tham gia hay thao túng của một bên thứ ba tập trung. Các ứng dụng Web3 đang phát triển mạnh mẽ với đa dạng các lĩnh vực như: tài chính phi tập trung (Decentralized Finance), trò chơi trực tuyến (GameFi), hệ thống quản trị phi tập trung (DAO), v.v.. Sự phát triển mạnh mẽ của thị trường Web3 đã tạo ra một lượng lớn dữ liệu và nhu cầu khai phá thông tin từ đó.

2. Dữ liệu lớn trong thị trường Web3

Hạ tầng dữ liệu Web3 bao gồm hai nguồn dữ liệu chính: dữ liệu trên các nền tảng chuỗi khối (Ethereum, BNB Chain, Bitcoin, v.v.) và dữ liệu từ các nền tảng xã hội phục vụ chính cho người dùng Web3 (mạng xã hội X, ứng dụng nhắn tin Telegram, Discord, v.v.). Phân tích dữ liệu trong Web3 bao gồm việc thu thập dữ liệu từ các nguồn này, tổ chức gán nhãn và khai phá, để chuyển đổi các dữ liệu thô sơ trên mạng lưới chuỗi khối thành các thông tin hữu ích hỗ trợ cho người dùng và tổ chức trong việc ra quyết định chính xác. Dữ liệu trong thị trường Web3 bao gồm các đặc điểm chính sau:

- Tính công khai: Các dữ liệu trên các mạng chuỗi khối được công khai cho mọi người khai phá và sử dụng.
- Tính ẩn danh: Người dùng tương tác thông qua địa chỉ ví trên mạng lưới chuỗi khối, thông tin ngoài đời của người dùng là hoàn toàn ẩn danh.
- Tính bất biến: Dữ liệu một khi đã được ghi nhận vào mạng lưới chuỗi khối thì không thể thay đổi được.
- Tính cập nhật: Dữ liệu trên các mạng lưới chuỗi khối được cập nhật liên tục khi có một khối được tạo ra. Trong nhiều mạng lưới, tốc độ cập nhật khối mới nhỏ hơn 1 giây / 1 khối.

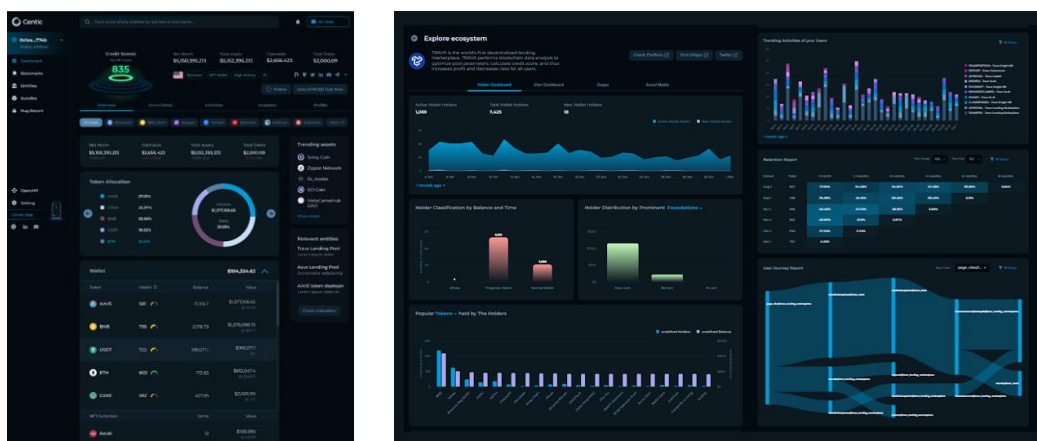
3. Các bài toán của Centic

Hiện tại, hạ tầng dữ liệu của Centic đang hỗ trợ gần 50 mạng lưới chuỗi khối lớn, với khoảng 856 triệu địa chỉ ví và 53 nghìn ứng dụng được phân tích và khai phá. Phục vụ xây dựng và nghiên cứu các ứng dụng cho cả cá nhân và tổ chức trong Web3. Các giải pháp chính bao gồm:

- Ứng dụng quản trị danh mục đầu tư: Centic cung cấp một công cụ hỗ trợ người dùng quản lý, theo dõi và đánh giá hiệu suất của các thực thể trong không gian Web3 bao

gồm: tài sản số (Tiền mã hóa, NFT), các sàn giao dịch, các giao thức phi tập trung và các địa chỉ ví người dùng, v.v..

- Đánh giá tín dụng/điểm danh tiếng của người dùng: Thông qua các hoạt động của người dùng trong không gian Web3 như năng lực tài chính, thời gian hoạt động tín dụng, các khoản vay cũng như hành vi của họ, Centic cung cấp cơ chế đánh giá điểm tín dụng của địa chỉ ví bằng phương pháp FICO Score và đánh giá điểm danh tiếng của người dùng bằng thuật toán Page rank. Các giá trị điểm này có thể được ứng dụng trong các hoạt động cho vay trong các giao thức DeFi hoặc áp dụng vào các mô hình quản trị phi tập trung (DAO).
- Ứng dụng quản trị người dùng và tiếp thị tự động trong Web3: Người dùng trong Web3 hoàn toàn là ẩn danh. Chính vì vậy, hoạt động thống kê, phân tích hành vi người dùng cho các ứng dụng phi tập trung là vô cùng khó khăn. Điều đó dẫn tới các thách thức trong việc tìm kiếm khách hàng mới, phát triển – nâng cao trải nghiệm người dùng cũng như phát triển tập khách hàng trung thành. Centic cung cấp giải pháp cho phép các giao thức quản trị cơ sở dữ liệu người dùng của họ, phân tích hành vi của họ và đưa ra các tư vấn cũng như các cơ chế tiếp thị chủ động, cải thiện chất lượng dịch vụ.



Hình 2.9 Ứng dụng quản trị người dùng của Centic

4. Kết luận

Có thể thấy rằng, phân tích dữ liệu trong Web3 là bài toán thú vị, với nhiều tiềm năng và thách thức. Với việc ra mắt chiến lược quốc gia về Blockchain, nhu cầu phân tích dữ liệu thị trường Web3 tại Việt Nam sẽ tăng cao trong những năm tới đây, đòi hỏi đội ngũ phát triển và hạ tầng dữ liệu Web3 bài bản.

TỐI ƯU CÔNG CỤ TÌM KIẾM (SEO) CHO SÀN THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ SHOPIFY: ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ 2024

Nguyễn Quang Tiến, Hải Tạ

Công ty Cổ phần Công nghệ Tapita



1. Giới thiệu

Trong thế giới thương mại điện tử đầy năng động, để dẫn đầu không chỉ đơn thuần là sở hữu một cửa hàng trực tuyến, mà còn đòi hỏi sự hiểu biết toàn diện về Tối ưu hóa Công cụ Tìm kiếm (SEO). Shopify, một trong những nền tảng thương mại điện tử hàng đầu trên toàn cầu, cung cấp nhiều công cụ để giúp các doanh nghiệp thành công. Tuy nhiên, làm thế nào để các nhà bán lẻ trên Shopify tối ưu hóa cửa hàng của họ để đạt được thành công SEO vượt trội vào năm 2024?

Bài viết này khám phá các chiến lược thiết yếu, kỹ thuật sáng tạo và xu hướng sắp tới để giúp người dùng Shopify làm chủ SEO.

2. Sự ảnh hưởng ngày càng lớn của Shopify

Shopify đã củng cố vị thế của mình như một "ông lớn" trong thị trường thương mại điện tử. Với 10,32% thị phần toàn cầu, nó xếp thứ tư trong số các nền tảng thương mại điện tử và là công ty Internet lớn thứ 13 theo vốn hóa thị trường. Gần 5 triệu trang web hoạt động trên Shopify và doanh thu của nó đã tăng trưởng vượt bậc, đạt 7,06 tỷ đô la vào năm 2023. Shopify phục vụ cho các doanh nghiệp nhỏ và xuất sắc trong các phân khúc có lưu lượng truy cập cao, vượt trội hơn đối thủ như WooCommerce.

Sự tăng trưởng này nhấn mạnh tầm quan trọng của SEO đối với người dùng Shopify. Một cửa hàng được tối ưu hóa tốt có thể tăng cường khả năng hiển thị, cải thiện trải nghiệm người dùng và thúc đẩy chuyển đổi. Để thực sự hiểu vai trò của SEO trong hệ sinh thái của Shopify, chúng ta cần thiết lập một nền tảng vững chắc trước tiên.



Hình 2.10. Thị phần các nền tảng thương mại điện tử toàn cầu

Sự tăng trưởng này nhấn mạnh tầm quan trọng của SEO đối với người dùng Shopify. Một cửa hàng được tối ưu hóa tốt có thể tăng cường khả năng hiển thị, cải thiện trải nghiệm người dùng và thúc đẩy chuyển đổi. Để thực sự hiểu vai trò của SEO trong hệ sinh thái của Shopify, chúng ta cần thiết lập một nền tảng vững chắc trước tiên.

3. Xây dựng nền tảng vững chắc cho thành công SEO

Chọn tên miền phù hợp

Sử dụng các công cụ tích hợp bởi Google

Thiết kế cấu trúc trang web rõ ràng

4. Chiến lược nâng cao cho năm 2024

Sematic SEO

- Nhóm các từ khóa và thực thể có liên quan để cung cấp đầy đủ ngữ cảnh.
- Sử dụng dữ liệu có cấu trúc (ví dụ: schema FAQ) để cải thiện khả năng xuất hiện trong các đoạn trích phong phú.

Tối ưu tìm kiếm bằng giọng nói

- Kết hợp các từ khóa hội thoại (Ví dụ: "What's the best way to clean leather shoes?").
- Tối ưu hóa cho các tìm kiếm địa phương bằng cách bao gồm từ khóa và cụm từ cụ thể theo địa điểm.

Nội dung được hỗ trợ bởi AI

- Tạo các mô tả sản phẩm cá nhân hóa phù hợp với người dùng.
- Phân tích xu hướng từ khóa để xây dựng nội dung mục tiêu.
- Tạo thẻ meta động để tăng tính liên quan và tương tác.

5. Dự báo tương lai cho Shopify SEO

Khi chúng ta hướng tới năm 2025, những xu hướng này sẽ định hình lại bối cảnh SEO thương mại điện tử, mở ra những con đường sáng tạo để nâng cao khả năng hiển thị và tương tác:

- **Tập trung vào tính bền vững:** Ý thức về môi trường không còn là lựa chọn mà đã trở thành nhu cầu thiết yếu. Hãy nhấn mạnh các hoạt động hướng tới bền vững trong việc tìm nguồn cung ứng sản phẩm, đóng gói và vận chuyển. Kết hợp các từ khóa như "thân thiện với môi trường", "bền vững" và "được chứng nhận xanh" để phù hợp với các giá trị ngày càng tăng của người tiêu dùng. Các phần dành riêng cho bền vững có thể nâng cao uy tín và sự trung thành với thương hiệu.
- **SEO cho video:** Nội dung video tiếp tục chiếm ưu thế trong việc thu hút người dùng. Tối ưu hóa video cho các nền tảng như YouTube và cửa hàng Shopify bằng cách sử dụng tiêu đề giàu từ khóa, mô tả chi tiết và bản chép lời, bao gồm các video mô tả sản phẩm, hướng dẫn và cảnh hậu trường để thu hút khán giả. Triển khai Schema Markup (ngôn ngữ dùng để đánh dấu dữ liệu có cấu trúc) cho nội dung video để cải thiện khả năng hiển thị trên công cụ tìm kiếm.
- **Tích hợp AI:** AI đang định hình lại cách nội dung được tạo và tối ưu hóa. Tận dụng các công cụ như ChatGPT để tạo ra các mô tả cá nhân hóa, phân tích từ khóa và tạo ra các thẻ meta động. AI cũng có thể nâng cao trải nghiệm khách hàng bằng cách cung cấp chatbot và hệ thống đề xuất phù hợp với sở thích của người dùng.
- **Trải nghiệm người dùng (UX):** Điều hướng liền mạch và thời gian tải nhanh là yếu tố quan trọng để giữ chân người dùng. Ưu tiên thiết kế dành cho thiết bị di động với các chủ đề đáp ứng linh hoạt, lời kêu gọi hành động rõ ràng (CTAs) và giao diện gọn gàng. Tiến hành kiểm tra UX để xác định các điểm bất cập và áp dụng bản đồ nhiệt (heatmaps) để theo dõi hành vi người dùng, đảm bảo mọi tương tác đều mang lại giá trị.

6. Kết luận

SEO trên Shopify vào năm 2024 không chỉ đơn thuần là điều chỉnh kỹ thuật, mà còn là việc tạo ra một trải nghiệm liền mạch cho cả người dùng và công cụ tìm kiếm. Các nhà bán hàng trên Shopify có thể đạt được thành công bền vững bằng cách kết hợp các phương pháp nền tảng với những chiến lược tiên tiến. Quá trình tối ưu hóa đòi hỏi sự nỗ lực và làm việc không ngừng nghỉ.

PHẦN III:
**TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ
BLOCKCHAIN: TƯƠNG LAI CỦA
THỊ TRƯỜNG TÀI CHÍNH SỐ**

03 TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ BLOCKCHAIN: TƯƠNG LAI CỦA THỊ TRƯỜNG TÀI CHÍNH SỐ

“

Các bài nghiên cứu tập trung khai thác các giải pháp công nghệ để nâng cao sự minh bạch, hiệu quả và an toàn cho thị trường tài chính.

01

Nghiên cứu xây dựng mô hình AI phát hiện công ty thao túng trên thị trường chứng khoán Việt Nam qua phân tích dữ liệu sắc thái tin tức kết hợp với dữ liệu tài chính và phi tài chính

Thái Minh Hạnh, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Trần Ngọc Thắng, Nguyễn Văn Hạnh, Lê Thị Ngọc Khánh, Đặng Thị Hồng Thu, Trương Ngọc Huyền

02

AI trong ngân hàng: Từ xu hướng đến nhu cầu cấp thiết

Nguyễn Ngọc Biển

03

Ensa - Trợ lý chứng khoán AI đầu tiên tại Việt Nam: Cơ hội và thách thức

Trần Xuân Bách, Nguyễn Hữu Sơn, Nguyễn Đức Bình, Trần Việt Trung

04

Áp dụng Blockchain trong nghiệp vụ thư tín dụng chứng từ cho các ngân hàng thương mại

Nguyễn Thúc Hương Giang, Hà Thị Thư Trang, Đỗ Bá Lâm, Thái Minh Hạnh, Phạm Hải Đăng, Vũ Lê Thuý Hiền

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH AI PHÁT HIỆN CÔNG TY THAO TÚNG TRÊN THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM QUA PHÂN TÍCH DỮ LIỆU SẮC THÁI TIN TỨC KẾT HỢP VỚI DỮ LIỆU TÀI CHÍNH VÀ PHI TÀI CHÍNH

Thái Minh Hạnh^{1,2}, Nguyễn Thị Ngọc Anh^{1,3}, Trần Ngọc Thắng^{1,3}, Nguyễn Văn Hạnh^{1,3},
Lê Thị Ngọc Khánh³, Đặng Thị Hồng Thu³, Trương Ngọc Huyền³

¹Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

³Khoa Toán - Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội

1. Giới thiệu

Thị trường tài chính rất quan trọng đối với sự phát triển kinh tế của tất cả các quốc gia. Tính minh bạch của thị trường tài chính là một trong những yếu tố quan trọng để thúc đẩy các nhà đầu tư đầu tư vào các công ty. Thao túng cổ phiếu nên được loại bỏ để làm cho thị trường tài chính hấp dẫn hơn và có thể bảo vệ các nhà đầu tư tốt hơn.

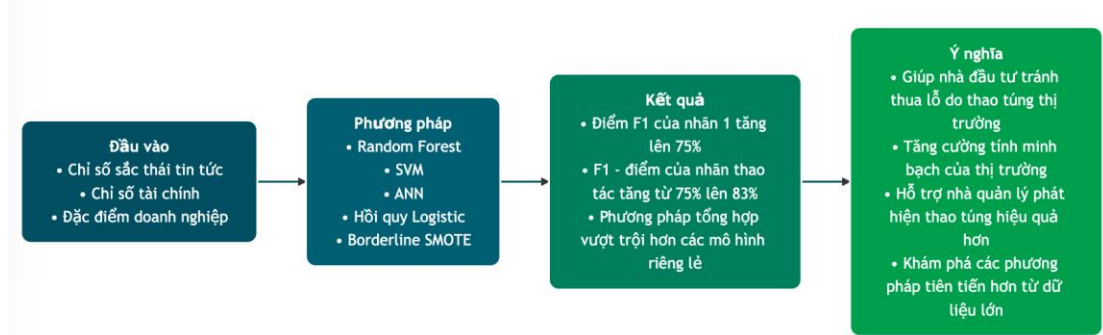
Các hoạt động gian lận trên thị trường chứng khoán được gọi là thao túng cổ phiếu. Thao túng dựa trên thông tin, dựa trên thương mại và dựa trên hành động là một số phương pháp thao túng cổ phiếu (Allen & Gale, 1992). Thao túng dựa trên thông tin liên quan đến việc truyền bá thông tin không chính xác, bịa đặt tin đồn, che giấu một số sự thật hoặc mô tả các sự kiện theo cách lộn ngược để đánh lừa các nhà giao dịch thị trường (Allen & Gale, 1992). Thao túng dựa trên hành động đòi hỏi phải thực hiện các hoạt động thực tế, phi giao dịch (chẳng hạn như thay đổi hoạt động của công ty hoặc bán chi nhánh mà không thông báo cho cổ đông) để thay đổi giá trị thực tế hoặc dự kiến của tài sản (Aggarwal & Wu, 2006). Thao túng dựa trên giao dịch là khi một tài sản được bán hoặc mua theo một cách cụ thể trong một giao dịch (Allen & Gale, 1992). Thao túng cổ phiếu được quy định cụ thể trong quy định ở nhiều quốc gia.

Hiệu quả thị trường và sự ổn định của thị trường có thể bị ảnh hưởng bởi thao túng cổ phiếu. Chênh lệch giá tương đối có thể được giảm thông qua thao túng cổ phiếu, cải thiện hiệu quả và công bằng của thị trường (Aitken, et al., 2015). Thao túng cổ phiếu dẫn đến tổn thất đáng kể cho các nhà giao dịch và nhà đầu tư trong khi tạo ra lợi nhuận bất thường cho những kẻ thao túng. Ví dụ, một thị trường tài chính đã mất khoảng 1 nghìn tỷ đô la do sự thao túng 20 phút của một người (Dalko & Wang, 2020). Các hành vi thao túng có thể dẫn đến giá cả tăng vọt và tạo ra bong bóng thị trường, dẫn đến thị trường chứng khoán không ổn định. Nó có thể dẫn đến các giao dịch, điều tra và hình phạt bất hợp pháp. Các hành vi thao túng có thể làm giảm độ tin cậy của thông tin thị trường, ảnh hưởng đến quyết định đầu tư và dẫn đến việc các nhà đầu tư mất tiền. Những hoạt động này có thể làm giảm sự công bằng của thị trường, ảnh hưởng tiêu cực đến các nhà đầu tư nhỏ và buộc họ rời khỏi thị trường chứng khoán, v.v..

2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu kết hợp các chỉ số sắc thái tin tức để nắm bắt tác động của tâm lý nhà đầu tư đối với các hoạt động thao túng thị trường với các chỉ số tài chính và đặc điểm của doanh nghiệp. Đề tài áp dụng một cách tiếp cận tổng hợp bao gồm Random Forest, SVM, ANN và Hồi quy Logistic để nâng cao độ chính xác của dự đoán. Phương pháp tổng hợp

vượt trội hơn các mô hình riêng lẻ. Kết quả cho thấy việc sử dụng Borderline SMOTE đã cải thiện điểm F1 của mô hình cho nhãn 1 đến 75%. Khi so sánh kết quả giữa các mô hình sử dụng các tính năng cơ bản và các mô hình kết hợp các chỉ số tình cảm có được từ dữ liệu tin tức, việc bao gồm biến mới này giúp tăng cường đáng kể khả năng phát hiện, như được phản ánh trong F1 – điểm của nhãn thao tác, tăng từ 75% lên 83%. Kết quả nghiên cứu nhấn mạnh tầm quan trọng của việc kết hợp cả các biến số tài chính và chỉ số tâm lý trong việc phát hiện thao túng thị trường chứng khoán.



Hình 3.1. Mô tả nghiên cứu

3. Kết quả và ý nghĩa

Nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng đối với các nhà đầu tư. Dựa trên những hiểu biết cơ bản thu được từ nghiên cứu, các nhà đầu tư có thể xác định các cổ phiếu thao túng trên thị trường chứng khoán, từ đó tránh thua lỗ do thao túng thị trường. Với sự ra đời của dữ liệu lớn, nghiên cứu giúp khám phá các phương pháp tiếp cận tiên tiến hơn bằng cách kết hợp dữ liệu giao dịch cá nhân hoặc các chỉ số dự báo của chuyên gia, cho phép phát hiện và xác định thao túng thị trường chính xác hơn. Các nhà quản lý thị trường chứng khoán và hoạch định chính sách có thể ứng dụng mô hình này để phát hiện thao túng trên thị trường chứng khoán, tăng cường tính minh bạch của thị trường.

Tài liệu tham khảo

1. Aggarwal, R. & Wu, G. (2006). Stock market manipulations. The Journal of Business, 79, 1915-1953.
2. Aitken, M. J., Harris, F. H. B. & Ji, S. (2015). A worldwide examination of exchange market quality: Greater integrity increases market efficiency. Journal of Business Ethics, 132, 147-170.
3. Allen, F. & Gale, D. (1992). Stock-price manipulation. The Review of Financial Studies, 5, 503-529.
4. Dalko, V. & Wang, M. H. (2020). High-frequency trading: Order-based innovation or manipulation?. Journal of Banking Regulation, 21, 289-298.

1. Giới thiệu về AI trong ngân hàng: Sự cần thiết và các ứng dụng

Khái niệm và vai trò của AI trong ngân hàng

AI hiện nay đang trở thành yếu tố cốt lõi thúc đẩy sự đổi mới trong ngành ngân hàng, giúp các tổ chức tài chính xử lý khối lượng dữ liệu lớn từ giao dịch, hồ sơ khách hàng và hành vi người dùng. Qua đó, AI không chỉ nâng cao năng suất mà còn cải thiện bảo mật và khả năng phục vụ khách hàng một cách hiệu quả hơn.

Tại sao AI cần thiết trong ngân hàng?

Ngành ngân hàng là trung tâm của các giao dịch tài chính, nơi lượng dữ liệu khổng lồ được tạo ra hàng ngày. Mỗi giao dịch, hồ sơ khách hàng và hành vi tài chính đều tạo ra "dấu vết" trong hệ thống. Để đối mặt với thử thách này, AI chính là giải pháp lý tưởng, giúp xử lý và phân tích dữ liệu nhanh chóng và hiệu quả. Các ngân hàng hiện nay không chỉ lưu trữ thông tin mà còn khai thác giá trị từ dữ liệu, dự báo nhu cầu khách hàng và cá nhân hóa dịch vụ.

Hơn nữa, AI cải thiện đáng kể hiệu suất hoạt động. Các công việc thủ công, mất nhiều thời gian như phê duyệt khoản vay hay kiểm tra tín dụng, nay đã được tự động hóa. AI có thể đưa ra quyết định dựa trên các thuật toán học máy, giúp tiết kiệm thời gian và giảm thiểu sai sót. Điều này không chỉ giúp ngân hàng vận hành hiệu quả mà còn tăng sự hài lòng của khách hàng.

Một trong những lợi ích nổi bật của AI là khả năng tăng cường bảo mật và phát hiện gian lận. Trong bối cảnh các mối đe dọa an ninh mạng ngày càng gia tăng, AI đóng vai trò như một "người gác cổng" thầm lặng, giám sát từng giao dịch, phát hiện hành vi bất thường và ngăn chặn các rủi ro trước khi xảy ra, bảo vệ cả khách hàng và ngân hàng khỏi mất mát tài chính.

Bên cạnh đó, AI còn giúp ngân hàng quản lý rủi ro hiệu quả hơn. Dựa trên dữ liệu lịch sử và các xu hướng thị trường, AI có thể đưa ra những dự báo chính xác, hỗ trợ ngân hàng trong việc đưa ra các quyết định sáng suốt liên quan đến tín dụng và đầu tư.

Tóm lại, AI không chỉ là công cụ hỗ trợ mà còn là "người bạn đồng hành" đáng tin cậy, giúp ngân hàng tối ưu hóa hoạt động, đối mặt với thách thức và tạo ra giá trị vượt trội. Trong tương lai, trí tuệ nhân tạo sẽ tiếp tục là động lực thúc đẩy sự đổi mới, giúp các ngân hàng phát triển và thích nghi với một thế giới đang không ngừng thay đổi.

Các ứng dụng cụ thể của AI trong ngân hàng

Phát hiện gian lận: AI phân tích hành vi giao dịch bất thường theo thời gian thực, giúp ngân hàng ngăn chặn giao dịch gian lận nhanh chóng.

Hỗ trợ khách hàng: AI giúp tạo ra các chatbot và trợ lý ảo hỗ trợ khách hàng 24/7, cung cấp thông tin nhanh chóng và giải đáp các câu hỏi từ khách hàng mọi lúc mọi nơi. Chatbot hiện nay còn có khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP), giúp tương tác với khách hàng giống như con người.

Quản lý rủi ro tín dụng: AI phân tích dữ liệu khách hàng để đánh giá khả năng tín dụng, dự đoán rủi ro tín dụng, từ đó hỗ trợ ngân hàng trong việc quyết định cấp vốn.

Cá nhân hóa dịch vụ: AI phân tích dữ liệu lịch sử giao dịch để đề xuất các sản phẩm phù hợp với nhu cầu của khách hàng.

Tự động hóa quy trình: Giảm tải các tác vụ nhàm chán như xử lý hồ sơ, đối soát giao dịch, giúp tăng tốc độ hoàn thành quy trình.

2. Bức tranh toàn cảnh về AI trong ngân hàng

AI đang trở thành một phần không thể thiếu trong ngành ngân hàng, được tổ chức và triển khai theo một hệ thống logic và hiệu quả. Để hiểu rõ hơn về cách AI được tích hợp, chúng ta có thể chia nó thành ba khối chức năng chính và ba tầng công nghệ hỗ trợ, tạo nên một hệ thống vận hành đồng bộ, phục vụ mục tiêu cải thiện hiệu quả kinh doanh và trải nghiệm khách hàng.

Ba khối chức năng chính

Phân tích dữ liệu khách hàng là khối chức năng đầu tiên, tập trung vào việc thu thập và khai thác dữ liệu từ các giao dịch, lịch sử tín dụng và hành vi của khách hàng trên các kênh số. Những dữ liệu này sau đó được xử lý để tìm ra xu hướng, phân khúc khách hàng và cá nhân hóa các sản phẩm/dịch vụ, giúp ngân hàng đáp ứng đúng nhu cầu của từng đối tượng khách hàng.

Khối thứ hai là **quản lý rủi ro và gian lận**, nơi AI được ứng dụng để xây dựng các mô hình dự đoán và phát hiện gian lận trong thời gian thực. Các giao dịch bất thường hay hành vi có nguy cơ cao được nhận diện nhanh chóng, giảm thiểu thiệt hại cho ngân hàng và khách hàng. Bên cạnh đó, AI cũng hỗ trợ đánh giá rủi ro tín dụng, giúp các quyết định tài chính trở nên chính xác và đáng tin cậy hơn.

Cuối cùng là **tương tác với khách hàng**, nơi các công cụ AI như chatbot, trợ lý ảo và dịch vụ tự động hóa được triển khai. Những công cụ này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao chất lượng dịch vụ, mang đến trải nghiệm liền mạch và cá nhân hóa cho khách hàng.

Ba tầng công nghệ hỗ trợ

Tầng dữ liệu là nền móng, nơi dữ liệu từ nhiều nguồn như giao dịch, CRM và kênh số được thu thập, làm sạch và lưu trữ. Đây là bước đầu tiên và quan trọng nhất để đảm bảo chất lượng của các phân tích sau này.

Tầng mô hình AI là lớp xử lý và phân tích, nơi các mô hình học máy được xây dựng và đào tạo. Tùy vào mục đích, ngân hàng có thể sử dụng các kỹ thuật học máy có giám sát để dự đoán rủi ro tín dụng hoặc học máy không giám sát để phát hiện các giao dịch bất thường. Ngoài ra, công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) cũng đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển các hệ thống giao tiếp thông minh như chatbot.

Tầng ứng dụng là nơi các giải pháp AI được tích hợp vào thực tế. Từ việc hỗ trợ khách hàng tự động thông qua chatbot thông minh, đến việc đưa ra các đề xuất tài chính cá nhân hóa hay tự động hóa quy trình duyệt hồ sơ tín dụng, AI đã chứng minh vai trò thiết yếu của mình trong việc nâng cao hiệu quả hoạt động của ngân hàng.

Quy trình tích hợp AI trong ngân hàng

Quy trình tích hợp AI trong ngân hàng bắt đầu bằng việc thu thập và xử lý dữ liệu từ các

nguồn khác nhau. Sau đó, các mô hình AI được xây dựng và huấn luyện dựa trên dữ liệu này, trước khi được triển khai vào hệ thống vận hành. Cuối cùng, các ứng dụng AI sẽ mang lại giá trị thực tế thông qua các sản phẩm và dịch vụ mà khách hàng có thể trực tiếp trải nghiệm.

Sự kết hợp giữa ba khối chức năng và ba tầng công nghệ đã tạo nên một hệ thống vận hành AI toàn diện, đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự đổi mới và tăng cường sức cạnh tranh của ngành ngân hàng trong kỷ nguyên số.

3. Những đóng góp nổi bật của AI cho ngành ngân hàng

Trong thời đại công nghệ số ngày nay, trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành công cụ không thể thiếu trong ngành ngân hàng, giúp các tổ chức tài chính tối ưu hóa hoạt động, nâng cao trải nghiệm khách hàng và gia tăng doanh thu. Các ngân hàng ứng dụng AI đã đạt được những kết quả ấn tượng, mở ra một kỷ nguyên mới cho ngành này.

Một trong những lợi ích lớn nhất của AI là việc **tăng hiệu quả hoạt động**. Theo Accenture, các ngân hàng đã giảm được từ 20 – 30% chi phí vận hành nhờ tự động hóa và tối ưu hóa quy trình. Sự cải tiến này không chỉ giúp tiết kiệm chi phí mà còn nâng cao năng suất, giúp các ngân hàng đáp ứng nhu cầu của khách hàng nhanh chóng và chính xác hơn. AI không chỉ giúp làm việc nhanh hơn mà còn giảm thiểu sai sót, đem lại sự ổn định và an toàn trong mọi giao dịch.

Bên cạnh đó, **trải nghiệm khách hàng** cũng được cải thiện đáng kể nhờ vào AI. Theo khảo sát của Deloitte, 75% khách hàng cho biết họ cảm thấy hài lòng hơn khi sử dụng các dịch vụ được cá nhân hóa bởi AI. Việc sử dụng dữ liệu khách hàng để cung cấp dịch vụ phù hợp, kịp thời không chỉ giúp tạo ra trải nghiệm cá nhân hóa mà còn xây dựng được lòng trung thành từ khách hàng.

Một tác động quan trọng khác là **gia tăng doanh thu**. Nhờ các chiến lược cá nhân hóa và phát triển sản phẩm tích hợp, AI giúp ngân hàng gia tăng doanh thu từ 5 – 10%. Các ngân hàng có thể phát hiện ra những cơ hội kinh doanh tiềm năng, tối ưu hóa các chiến dịch tiếp thị và bán hàng, qua đó mở rộng thị trường và gia tăng giá trị cho khách hàng.

Bên cạnh những lợi ích về chi phí và doanh thu, AI còn mang lại nhiều ví dụ thực tế đáng chú ý. **JPMorgan Chase** đã triển khai AI trong việc phân tích hợp đồng, giảm thời gian xử lý từ 360.000 giờ xuống chỉ còn vài giây. Điều này không chỉ giúp ngân hàng tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao sự chính xác trong các giao dịch. **OCBC Bank** tại Singapore cũng đã sử dụng chatbot "Emma" để tự động hóa quy trình vay tín dụng, giúp tăng tốc độ xử lý lên đến 30%, mang lại sự thuận tiện và nhanh chóng cho khách hàng.

Cuối cùng, AI giúp ngân hàng **tăng khả năng phát hiện rủi ro**. Thông qua việc phân tích hành vi giao dịch trong thời gian thực, các mô hình AI có thể phát hiện các nguy cơ gian lận từ sớm, giúp ngân hàng bảo vệ tài sản và giảm thiểu các rủi ro tiềm ẩn.

4. Trong tương lai, AI sẽ thay đổi ngành ngân hàng ra sao?

Trong bối cảnh ngành ngân hàng đang dần chuyển mình mạnh mẽ nhờ sự phát triển của công nghệ, trí tuệ nhân tạo (AI) không chỉ mang lại những cải tiến về hiệu quả và trải nghiệm khách hàng, mà còn đang mở ra một tương lai đầy hứa hẹn trong các lĩnh vực khác nhau.

Phát triển AI đạo đức

Một trong những yếu tố quan trọng nhất khi triển khai AI trong ngân hàng là đảm bảo tính **minh bạch, công bằng** và **trách nhiệm giải trình**. Điều này đòi hỏi các ngân hàng phải thiết lập các tiêu chuẩn đạo đức cho AI, giảm thiểu thiên vị trong các mô hình học máy, đồng thời đảm bảo rằng các hệ thống AI hoạt động một cách đáng tin cậy và có thể giải thích được. Việc phát triển AI đạo đức sẽ giúp nâng cao niềm tin của khách hàng và bảo vệ quyền lợi của người dùng trong suốt quá trình giao dịch.

Mở rộng cá nhân hóa

AI sẽ ngày càng tập trung vào việc **hiểu sâu hành vi khách hàng**, từ đó cung cấp các dịch vụ tài chính liền mạch và phù hợp với nhu cầu cụ thể của từng cá nhân. Các sản phẩm như **cố vấn tài chính tự động (robo-advisors)** sẽ trở nên thông minh hơn, có khả năng tối ưu hóa các giải pháp đầu tư và tiết kiệm dựa trên những dữ liệu cá nhân, thói quen và mục tiêu tài chính của từng khách hàng, giúp họ đưa ra các quyết định tài chính sáng suốt.

Tăng cường bảo mật

Bảo mật sẽ là một trong những lĩnh vực quan trọng mà AI mang lại sự cải tiến lớn. AI không chỉ giúp **phát hiện** mà còn có khả năng **dự báo** các nguy cơ bảo mật tiềm ẩn, ngăn chặn các mối đe dọa từ trước khi chúng xảy ra. Các công cụ AI bảo mật sẽ được áp dụng rộng rãi hơn trong việc bảo vệ **dữ liệu nhạy cảm** và các **hệ thống giao dịch trực tuyến**, giúp đảm bảo sự an toàn trong môi trường ngân hàng số.

Ứng dụng AI vào các lĩnh vực mới

AI không chỉ giúp ngân hàng tối ưu hóa các dịch vụ tài chính truyền thống mà còn mở ra cơ hội phát triển các mô hình kinh doanh mới. Các ngân hàng sẽ tích hợp AI vào các nền tảng tài chính với **thương mại điện tử**, cung cấp **dịch vụ tài chính số hóa toàn diện** cho các doanh nghiệp nhỏ. Điều này không chỉ tạo ra sự kết nối mạnh mẽ giữa các lĩnh vực mà còn mở rộng phạm vi và khả năng tiếp cận dịch vụ tài chính cho những nhóm khách hàng chưa được phục vụ đầy đủ.

Hợp tác giữa các ngân hàng và công ty công nghệ

Sự hợp tác giữa các **ngân hàng** và **công ty công nghệ** sẽ ngày càng trở nên chặt chẽ, thúc đẩy quá trình áp dụng AI nhanh chóng và hiệu quả hơn. Các ngân hàng sẽ tận dụng các nền tảng công nghệ tiên tiến như **đám mây AI** để triển khai các mô hình học sâu, xây dựng **hệ sinh thái tài chính thông minh**. Điều này sẽ tạo ra một môi trường hợp tác thuận lợi, nơi công nghệ và tài chính kết hợp để mang lại các dịch vụ đổi mới, linh hoạt cho khách hàng.

Ứng dụng AI trong quản trị nội bộ

AI không chỉ tác động đến các dịch vụ khách hàng mà còn giúp **tối ưu hóa quản trị nội bộ** trong ngân hàng. Các ngân hàng sẽ sử dụng AI để **quản lý nhân sự, dự báo tài chính nội bộ** và **giám sát hiệu quả làm việc**. AI giúp phân tích các dữ liệu lớn để đưa ra các dự báo chính xác, hỗ trợ ra quyết định trong các vấn đề quản trị, đồng thời tối ưu hóa quy trình và nâng cao hiệu quả làm việc trong nội bộ ngân hàng.

5. Những đóng góp nổi bật của AI cho ngành ngân hàng

Tăng cường đầu tư và phát triển AI

Trong bối cảnh chuyển đổi số và sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ, MB đã không ngừng đổi mới và thích ứng với xu hướng công nghệ mới. Ngân hàng đã xây dựng Trung tâm AI (TTAI) để phát triển các ứng dụng AI tiên tiến nhất, đáp ứng nhu cầu kinh doanh đa dạng. Đặc biệt, MB cũng đã đầu tư vào cơ sở hạ tầng mạnh mẽ, bao gồm GPU, để sẵn sàng phát triển và tích hợp các ứng dụng AI vào các hoạt động của ngân hàng.



Ứng dụng AI trong các lĩnh vực chiến lược

MB tập trung phát triển các ứng dụng AI nhằm tối ưu hóa các mảng quan trọng như **chăm sóc khách hàng, phát hiện và ngăn chặn gian lận và tối ưu hóa vận hành hệ thống**. AI không chỉ giúp cải thiện trải nghiệm khách hàng mà còn hỗ trợ quản lý vận hành nội bộ, giúp ngân hàng duy trì hiệu quả hoạt động và đáp ứng nhu cầu của khách hàng một cách nhanh chóng và chính xác.

Các thành tựu nổi bật



- Hệ thống **gợi ý thông minh (Recommendation System)** tại MB đã giúp tỷ lệ Click Through Rate (CTR) tăng thêm 11% trên kênh app, nâng cao sự tương tác và trải nghiệm của khách hàng.
- Hệ thống **Phát hiện giao dịch gian lận** trên các kênh số giúp tăng tỷ lệ chính xác lên đến hơn **30 lần** so với các giải pháp trước đó, bảo vệ tài sản và quyền lợi của khách hàng. MB đã thu hút **hơn 6 triệu khách hàng mới** trong năm 2023, nâng tổng số khách hàng lên **30 triệu vào năm 2024**, khẳng định sự phát triển mạnh mẽ của ngân hàng trong việc mở rộng thị trường.
- Tỷ lệ giao dịch trên kênh số** của MB đạt 97%, với quy mô giao dịch chuyển tiền qua NAPAS đứng đầu hệ thống trong **3 năm liên tiếp (2021 – 2023)**, chứng tỏ sự tin tưởng mạnh mẽ của khách hàng đối với các dịch vụ số.

- **App MBBank** đã trở thành ứng dụng ngân hàng được tải xuống nhiều nhất trên App Store Việt Nam trong ba năm qua, hiện sở hữu **22,4 triệu người dùng**, minh chứng cho sự phổ biến và tiện ích của dịch vụ ngân hàng số của MB.
- Doanh thu từ nền tảng số của MB đạt **24,4% trong năm 2023**, với mục tiêu chiếm **50% doanh thu trong 4 năm tới**, thể hiện cam kết mạnh mẽ trong việc chuyển dịch mô hình kinh doanh sang nền tảng số hóa.

Chuyển đổi số và ứng dụng AI không chỉ giúp MB nâng cao hiệu quả hoạt động mà còn đưa ngân hàng trở thành người dẫn đầu trong việc sáng tạo và đổi mới trong ngành tài chính. MB đang không ngừng khẳng định vị thế của mình, vững bước trên con đường phát triển bền vững trong kỷ nguyên số.

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang ngày càng đóng vai trò quan trọng trong ngành ngân hàng, giúp các tổ chức tài chính tối ưu hóa quy trình, cải thiện trải nghiệm khách hàng và tăng trưởng doanh thu. Việc áp dụng AI mang lại nhiều lợi ích rõ rệt như tăng hiệu quả hoạt động, cá nhân hóa dịch vụ và tăng cường bảo mật. Mặc dù còn những thách thức về đạo đức và quản lý, nhưng trong tương lai, AI sẽ tiếp tục là yếu tố quan trọng thúc đẩy sự đổi mới và phát triển bền vững trong ngành ngân hàng, mở ra một kỷ nguyên mới đầy hứa hẹn.

ENSA – TRỢ LÝ CHỨNG KHOÁN AI ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM: CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC

Trần Xuân Bách, Nguyễn Hữu Sơn, Nguyễn Đức Bình, Trần Việt Trung

Công ty Cổ phần Chứng khoán DNSE



1. Đặt vấn đề

Thị trường chứng khoán Việt Nam đã chứng kiến sự tăng trưởng đáng kể trong thập kỷ qua, với số lượng tài khoản nhà đầu tư cá nhân trong nước đạt mốc 9,1 triệu vào tháng 12/2024, tương đương 9% dân số. Sự phát triển nhanh chóng này, mặc dù phản ánh tiềm năng to lớn của thị trường, đang tạo ra những thách thức đáng kể cho hệ thống môi giới truyền thống.

Mô hình môi giới hiện tại đang bộc lộ ba hạn chế chính: (1) khả năng mở rộng quy mô bị giới hạn bởi nguồn nhân lực môi giới, (2) cấu trúc chi phí cao làm giảm khả năng tiếp cận của nhà đầu tư nhỏ lẻ và (3) tốc độ phản hồi chậm trong môi trường thị trường biến động nhanh. Đặc biệt, vấn đề về tính không đồng nhất trong chất lượng tư vấn – vốn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm cá nhân của môi giới – đang trở thành rào cản đáng kể khi quy mô thị trường tăng trưởng.

Những thách thức này đặt ra nhu cầu cấp thiết về một giải pháp công nghệ có khả năng duy trì chất lượng tư vấn chuyên nghiệp trong khi vẫn đảm bảo khả năng mở rộng quy mô và tối ưu hóa chi phí vận hành. Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu và phát triển các giải pháp dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực môi giới chứng khoán không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn là điều kiện then chốt để nâng cao hiệu quả và chất lượng dịch vụ môi giới chứng khoán tại Việt Nam.

2. Cơ hội từ công nghệ AI

Sự phát triển của AI, đặc biệt trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các hệ thống tác nhân (agent) thông minh, đã mở ra cơ hội đột phá trong việc phát triển trợ lý AI cho lĩnh

vực chứng khoán. Công nghệ chatbot đã trải qua nhiều giai đoạn phát triển quan trọng, từ các hệ thống đơn giản dựa trên intent và entities cho phép hiểu ý định và ngữ cảnh trong câu hỏi của người dùng, đến các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM [1]) chuyên biệt cho lĩnh vực tài chính. Các mô hình LLM thế hệ mới như GPT-4 [2] không chỉ cải thiện khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên mà còn có thể hiểu và phân tích các câu hỏi phức tạp một cách toàn diện, tổng hợp thông tin từ nhiều nguồn và duy trì tính nhất quán trong các cuộc đối thoại dài.

Bước tiến mới trong lĩnh vực AI là sự phát triển của các tác nhân AI với LLM đóng vai trò như “bộ não” xử lý trung tâm, chịu trách nhiệm xử lý thông tin, ra quyết định và điều phối các hoạt động. Các tác nhân này thể hiện khả năng tự chủ cao như quan sát môi trường, phân tích và ra quyết định thực thi các nhiệm vụ qua bộ công cụ (tools) được cung cấp. Đặc biệt, thông qua các kỹ thuật học tăng cường (Reinforcement Learning), tác nhân có khả năng học hỏi và cải thiện liên tục thông qua tương tác với người dùng, tự điều chỉnh và tối ưu hóa dựa trên phản hồi thực tế.

Hiện nay, cũng có nhiều nghiên cứu và thử nghiệm triển khai hệ thống đa tác nhân (multi-agent [3]), cho phép phân chia và chuyên môn hóa các nhiệm vụ để thực hiện các công việc phức tạp. Những tiến bộ này trong công nghệ AI đã tạo nền tảng vững chắc cho việc phát triển các trợ lý chứng khoán thông minh, đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của thị trường chứng khoán Việt Nam.

3. Thách thức thực tiễn

Tuy nhiên, việc phát triển trợ lý AI cho lĩnh vực chứng khoán cũng đối mặt với nhiều thách thức đáng kể.

Dữ liệu không cập nhật: Các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs) có kiến thức bị “đóng băng” tại thời điểm huấn luyện, tạo ra khoảng cách đáng kể với yêu cầu thực tế của thị trường tài chính. Ví dụ: các câu hỏi đơn giản như giá cổ phiếu hôm nay là bao nhiêu thì các LLM thông thường không có khả năng trả lời đúng.

Sinh nội dung sai lệch (hallucination): Hiện tượng này biểu hiện dưới hai dạng: (1) mô hình tạo ra thông tin mâu thuẫn với dữ liệu đầu vào hoặc suy luận sai về mối quan hệ nhân quả giữa các sự kiện tài chính và (2) việc tạo ra thông tin không thể kiểm chứng hoặc trích dẫn các nguồn không tồn tại. Đặc biệt trong lĩnh vực tài chính, những sai lệch này có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng trong quyết định đầu tư.

Thiếu kiến thức chuyên ngành về phân tích đầu tư: Các mô hình ngôn ngữ lớn phổ biến hiện nay, mặc dù có khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên ấn tượng, nhưng lại không được huấn luyện chuyên biệt cho lĩnh vực tài chính. Điều này dẫn đến những hạn chế đáng kể trong khả năng phân tích cơ bản về tình hình tài chính doanh nghiệp, phân tích kỹ thuật về các mẫu hình giá và xu hướng thị trường, cũng như khả năng đánh giá chuyên sâu về các yếu tố đặc thù của từng ngành và ảnh hưởng của các chính sách vĩ mô.

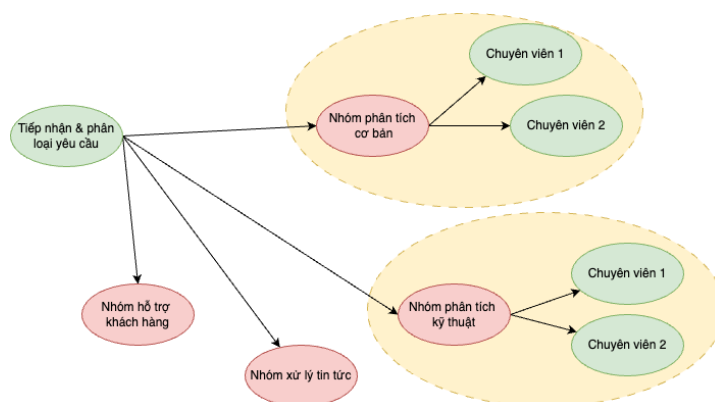
Vấn đề cá nhân hóa: Việc xây dựng và cập nhật chính xác hồ sơ đầu tư cho từng cá nhân là một thách thức lớn, đặc biệt khi tâm lý đầu tư thường thay đổi nhanh theo diễn biến thị trường. Bên cạnh đó, việc điều chỉnh mức độ chuyên môn trong tương tác cho phù hợp với từng đối tượng, đảm bảo bảo mật thông tin cá nhân và cân bằng giữa mức độ cá nhân hóa với hiệu năng của hệ thống cũng là những vấn đề phức tạp cần được giải quyết.

4. Giới thiệu Ensa – trợ lý đầu tư chứng khoán AI

Ensa được phát triển dựa trên kiến trúc agent hiện đại, kết hợp các thành phần tiên tiến của một AI agent và hệ thống multi-agent, nhằm cung cấp dịch vụ tư vấn chứng khoán hiệu quả và đáng tin cậy cho nhà đầu tư.

Kiến trúc đa tác nhân phân cấp (hierarchical multi-agent)

Ensa áp dụng kiến trúc đa tác nhân phân cấp tiên tiến, trong đó các nhóm tác nhân chuyên trách được tổ chức theo cấu trúc phân cấp chặt chẽ. Mô hình này cho phép phân chia công việc một cách hiệu quả và tối ưu hóa hiệu suất của toàn hệ thống. Tại trung tâm của kiến trúc này là bốn nhóm tác nhân chính, mỗi nhóm đảm nhận một chức năng quan trọng trong quy trình phân tích và đưa ra quyết định đầu tư (Hình 3.2).



Hình 3.2. Kiến trúc đa tác nhân phân cấp

Nhóm phân tích cơ bản: Đóng vai trò then chốt trong việc đánh giá các yếu tố nền tảng của doanh nghiệp. Các tác nhân trong nhóm này được trang bị các mô hình phân tích tài chính tiên tiến và công cụ đánh giá doanh nghiệp chuyên sâu. Họ thực hiện việc phân tích báo cáo tài chính, đánh giá hiệu quả quản trị công ty và phân tích triển vọng ngành một cách toàn diện. Khả năng xử lý dữ liệu đa chiều của nhóm này cho phép đưa ra những đánh giá chính xác về giá trị thực của doanh nghiệp.

Nhóm phân tích kỹ thuật: Tập trung vào việc theo dõi và phân tích các chỉ báo kỹ thuật, mẫu hình giá và khối lượng giao dịch. Các tác nhân trong nhóm này ứng dụng các thuật toán toán học máy tiên tiến để nhận diện các mẫu hình giao dịch và dự báo xu hướng thị trường. Việc kết hợp nhiều phương pháp phân tích kỹ thuật khác nhau giúp tăng độ tin cậy trong các dự báo xu hướng.

Nhóm tin tức: Đóng vai trò quan trọng trong việc cập nhật và phân tích thông tin thời gian thực. Bằng cách áp dụng kỹ thuật Retrieval-Augmented Generation (RAG), các tác nhân trong nhóm này có khả năng xử lý và phân tích lượng lớn thông tin từ nhiều nguồn khác nhau. Điều này cho phép hệ thống nhanh chóng đánh giá tác động của các sự kiện mới đến thị trường và điều chỉnh khuyến nghị đầu tư phù hợp.

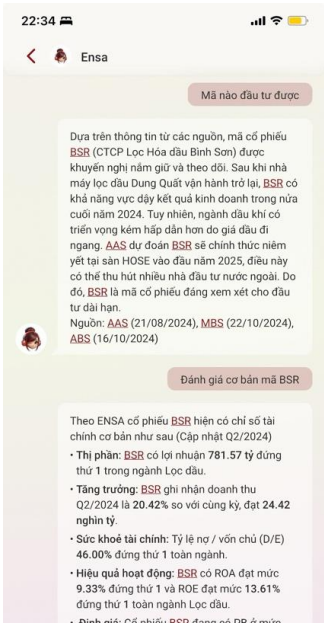
Nhóm hỗ trợ khách hàng: Đảm bảo việc tương tác hiệu quả với người dùng. Các tác nhân trong nhóm này được trang bị công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên tiên tiến, cho phép hiểu sâu nhu cầu của khách hàng và cung cấp hỗ trợ cá nhân hóa. Họ không chỉ đơn thuần trả lời câu hỏi mà còn chủ động đề xuất các giải pháp đầu tư phù hợp với từng cá nhân.

5. Kết quả triển khai

Về khía cạnh tương tác người dùng, Ensa đã phục vụ gần 60.000 nhà đầu tư tại công ty chứng khoán DNSE, với khối lượng xử lý trung bình 6.000 câu hỏi mỗi ngày. Phạm vi tư vấn bao quát đa dạng các lĩnh vực từ phân tích cơ bản, phân tích kỹ thuật, thống kê thị trường đến tín hiệu giao dịch. Đáng chú ý, Ensa còn đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ giải đáp các thắc mắc về sản phẩm và dịch vụ của DNSE, góp phần giảm tải đáng kể cho đội ngũ chăm sóc khách hàng truyền thống.

Về mặt cá nhân hóa đầu tư, hệ thống khuyến nghị của Ensa đã thể hiện khả năng học tập và thích nghi hiệu quả dựa trên dữ liệu lịch sử giao dịch và cấu trúc danh mục của từng nhà đầu tư. Điều này cho phép Ensa đưa ra các đề xuất đầu tư được cá nhân hóa cao, phù hợp với mục tiêu lợi nhuận và mức độ chấp nhận rủi ro của từng cá nhân.

Sự xuất hiện của Ensa đánh dấu một bước tiến quan trọng trong quá trình chuyển đổi số của ngành tài chính – chứng khoán Việt Nam. Trong bối cảnh thị trường chứng khoán phát triển mạnh mẽ về quy mô và độ phức tạp, Ensa đã chứng minh vai trò then chốt trong việc giải quyết các thách thức cốt lõi về nguồn lực tư vấn, tính kịp thời của thông tin và hiệu quả chi phí vận hành. Thành công của Ensa không chỉ góp phần thúc đẩy sự phát triển của thị trường chứng khoán Việt Nam mà còn mở ra những triển vọng mới cho việc ứng dụng AI trong lĩnh vực tài chính nói chung.



Hình 3.3. Giao diện hội thoại của Ensa

Tài liệu tham khảo

1. Zhao, W. X., Zhou, K., Li, J., Tang, T., Wang, X., Hou, Y., ... & Wen, J. R. (2023). A survey of large language models. arXiv preprint arXiv:2303.18223.
2. Achiam, J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., Aleman, F. L., ... & McGrew, B. (2023). GPT-4 technical report. arXiv preprint arXiv:2303.08774.
3. Wu, Q., Bansal, G., Zhang, J., Wu, Y., Zhang, S., Zhu, E., ... & Wang, C. (2023). Autogen: Enabling next-gen llm applications via multi-agent conversation framework. arXiv preprint arXiv:2308.08155.

ÁP DỤNG BLOCKCHAIN TRONG NGHIỆP VỤ THƯ TÍN DỤNG CHỨNG TỪ CHO CÁC NGÂN HÀNG THƯƠNG MẠI

**Nguyễn Thúc Hương Giang^{1,2}, Hà Thị Thư Trang^{1,2}, Đỗ Bá Lâm^{1,3},
Thái Minh Hạnh^{1,2}, Phạm Hải Đăng², Vũ Lê Thuý Hiền²**

¹Viện Công nghệ và Kinh tế số, Đại học Bách khoa Hà Nội

²Trường Kinh tế, Đại học Bách khoa Hà Nội

³Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội

Trong thời kỳ phát triển nhanh chóng của công nghệ và Cách mạng Công nghiệp 4.0, nhiều lĩnh vực đã bắt buộc phải thay đổi về hành vi tổ chức, quy trình kinh doanh, chiến lược quản lý và cách áp dụng công nghệ vào các hoạt động thường ngày. Với sự giúp đỡ của công nghệ, các quy trình này đã được cải thiện hiệu quả hơn rất nhiều.

Từ những thập kỷ gần đây, khi các quốc gia mở cửa giao thương, thương mại quốc tế có xu hướng ngày càng phát triển nhanh và đòi hỏi cần có sự đổi mới sáng tạo, nâng cao năng suất. Tuy nhiên, trong thương mại quốc tế sẽ tồn tại nhiều rủi ro như: không giao hàng, giao hàng sai yêu cầu, làm giả chứng từ, v.v. gây ảnh hưởng cho các bên trong thực hiện giao dịch. Tín dụng chứng từ (Documentary Credit) từ lâu đã được sử dụng trong hoạt động thương mại toàn cầu, đóng vai trò xây dựng lòng tin, sự đảm bảo giữa các bên xuất khẩu và nhập khẩu. Tín dụng chứng từ (Documentary Credit) được hiểu là phương thức thanh toán trong đó một ngân hàng theo yêu cầu của khách hàng cam kết sẽ trả một số tiền nhất định cho người thụ hưởng hoặc chấp nhận hối phiếu do người này ký phát trong phạm vi số tiền đó, nếu người này xuất trình được bộ chứng từ thanh toán phù hợp với những quy định nêu ra trong thư tín dụng (L/C).

Cho đến hiện nay, L/C vẫn là một phương thức thanh toán phổ biến trong hoạt động ngoại thương, đặc biệt là tại các quốc gia châu Á – Thái Bình Dương (trong đó có Việt Nam). Tuy nhiên, trong triển khai giao dịch thực tế, thanh toán bằng L/C đã bộc lộ một số nhược điểm về chi phí giấy tờ, thủ tục hành chính, tốc độ giao dịch, sai sót trong quá trình lập và kiểm soát, chuyển giao chứng từ, v.v.. Để cải thiện hiệu quả của phương thức thanh toán L/C, giúp cho quá trình thanh toán diễn ra nhanh gọn hơn, minh bạch và an toàn hơn, cũng như có thể tiết kiệm hơn về mặt chi phí, nhân lực, các ngân hàng đang dần có sự quan tâm về việc đổi mới sản phẩm thư tín dụng của mình bằng cách áp dụng các công nghệ mới hiện nay, ví dụ như Blockchain (Công nghệ chuỗi khối).

Blockchain không chỉ đơn thuần là một phương thức thanh toán mới trong giao dịch thương mại mà còn là một hệ thống công nghệ mới được áp dụng để cải thiện quá trình thực hiện các phương thức thanh toán so với các giao dịch truyền thống. Ứng dụng công nghệ chuỗi khối trong giao dịch thư tín dụng đòi hỏi việc thực hiện tất cả các bước của giao dịch trên nền tảng chuỗi khối, với sự tham gia của tất cả các bên tham gia giao dịch, mỗi bên đóng vai trò như một nút trong mạng chuỗi khối. Trong quá trình này, không cần sự tham gia của các trung gian như SWIFT và công ty chuyển phát nhanh. Thay vào đó, các ngân hàng có thể trao đổi thông tin và thực hiện thanh toán trực tiếp trên chuỗi khối, sử dụng chứng từ kỹ thuật số thay vì giấy tờ truyền thống.

Trong giao dịch thư tín dụng trên chuỗi khối, mọi bước từ phát hành và thông báo thư tín dụng cho đến thanh toán và kiểm tra chứng từ đều được thực hiện trên cùng một

mạng, tăng cường bảo mật, giảm chi phí và thời gian xử lý, cũng như gia tăng độ tin cậy cho giao dịch. Việc sử dụng công nghệ chuỗi khối trong lĩnh vực thư tín dụng có thể tạo ra một môi trường an toàn hơn, bảo mật và hiệu quả hơn cho các giao dịch thương mại quốc tế.

Mô hình này trước đây đã được xây dựng và triển khai trên thế giới với sự tham gia của các tập đoàn công nghệ chuỗi khối lớn, như Contour, cung cấp và quản lý mạng chuỗi khối được áp dụng trong các hoạt động tài trợ thương mại và giao dịch thư tín dụng. Giao dịch này đã được thực hiện thông qua một ứng dụng chia sẻ là Voltron, một nền tảng sử dụng công nghệ Corda của R3, được thiết lập bởi 8 ngân hàng thành viên, bao gồm Ngân hàng Bangkok, BNP Paribas, CTBC, HSBC, ING, Natwest, SEB và Standard Chartered. Nền tảng này nhằm hỗ trợ quá trình số hóa tài trợ thương mại, từ việc phát hành thư tín dụng cho đến xuất trình và trao đổi chứng từ.

Ở Việt Nam, một số ngân hàng đã tiến hành thử nghiệm áp dụng blockchain trong L/C theo lời mời của Contour như HSBC Việt Nam, BIDV, Vietcombank, Vietinbank, MBBank, HDBank. Tuy nhiên, sau quá trình thử nghiệm, vì một số lý do, các ngân hàng chưa tiếp tục xác nhận việc triển khai chính thức mặc dù đã nhìn thấy các lợi ích thực sự trong việc tiết kiệm thời gian giao dịch so với mô hình truyền thống, tăng hiệu quả, tăng năng suất lao động và giảm thời gian xử lý giấy tờ.

Từ thực tế đó, nhóm nghiên cứu đã quyết định tìm hiểu sâu hơn nhằm mục đích cung cấp cái nhìn toàn diện và cụ thể về các ứng dụng của hợp đồng thông minh dựa trên blockchain vào hoạt động L/C tại các ngân hàng thương mại Việt Nam. Đầu tiên, các tác giả đã thực hiện đánh giá tài liệu để hiểu rõ hơn về khái niệm và ứng dụng của hợp đồng thông minh vào L/C. Sau đó, nghiên cứu định tính được thực hiện thông qua các cuộc phỏng vấn bán cấu trúc với một số ngân hàng thương mại Việt Nam và các công ty xuất nhập khẩu về tình hình hiện tại và quan điểm của họ liên quan đến hoạt động L/C như khung thời gian, chi phí, rủi ro và việc áp dụng các công nghệ mới. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các ngân hàng thương mại Việt Nam hiện đang phải đối mặt với bốn vấn đề chính trong hoạt động L/C truyền thống: thời gian xử lý lâu, chi phí đáng kể, rủi ro gian lận và xử lý thủ công nhàm chán. Nhưng các ngân hàng dường như vẫn chưa sẵn sàng áp dụng công nghệ mới như hợp đồng thông minh dựa trên blockchain vào các giao dịch như vậy. Từ những phát hiện này, tác giả đề xuất một phương pháp tiếp cận mới kết hợp hai công nghệ – hợp đồng thông minh trong công nghệ blockchain và nhận dạng ký tự quang học (OCR) – để tạo điều kiện tự động hóa và tin cậy cho các hoạt động L/C trong nước của các ngân hàng thương mại Việt Nam. Với hợp đồng thông minh, so với giải pháp blockchain quốc tế hiện tại cho L/C, để sử dụng blockchain liên kết của mình, các ngân hàng cần phải đăng ký vào hệ thống và trả phí dịch vụ. Do đó, chúng tôi quyết định sử dụng blockchain công khai cho hệ thống của mình. Tại đó, các ngân hàng chỉ phải trả phí để tạo và tương tác hợp đồng. Chúng tôi cũng đã sử dụng OCR, một công nghệ đang được nhiều ngân hàng sử dụng để phát hiện và nhận diện văn bản trên cơ sở sử dụng thêm nhiều kỹ thuật học sâu khác nhau để đạt được độ chính xác. Hợp đồng thông minh sau đó sẽ được khởi tạo và trích xuất dữ liệu dựa trên OCR, kiểm tra tính tuân thủ của dữ liệu đầu vào và khi tất cả các điều khoản và điều kiện được đáp ứng, hợp đồng thông minh sẽ khởi tạo việc thực hiện tự động L/C.

Nghiên cứu này kỳ vọng sẽ mang đến giải pháp thay thế cho các ngân hàng thương mại Việt Nam, trước hết có thể trong việc áp dụng cho các giao dịch tín dụng chứng từ nội địa. Các ngân hàng áp dụng phương pháp tiếp cận này sau đó có thể được công nhận là những người tiên phong trong quá trình chuyển đổi số các hoạt động truyền thống với khả năng mở rộng sang quy trình L/C quốc tế trong tương lai.

Phát triển kinh tế số là một trong những trọng tâm ưu tiên của Quốc gia trong giai đoạn sắp tới theo như Nghị quyết số 57/TW ban hành ngày 22/12/2024. Mục tiêu đặt ra là quy mô kinh tế số đạt tối thiểu 30% GDP vào năm 2030 và đạt 50% vào năm 2045. Để đạt được những mục tiêu này, cần có đột phá phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo quốc gia. Bên cạnh đó, Nghị quyết Trung ương nhấn mạnh tầm quan trọng của việc phát triển thể chế, hạ tầng số, nhân lực số và công nghệ số. Điều này cho thấy hoạt động đổi mới sáng tạo, phát triển công nghệ trong kinh tế số có vai trò quan trọng từ cấp Trung ương đến địa phương, từ các Bộ, ngành đến từng doanh nghiệp, nhằm thực hiện hóa các mục tiêu về kinh tế số đã đề ra.

Qua kinh nghiệm quốc tế cho thấy, kinh tế số có tiềm năng phát triển mạnh mẽ. Tuy nhiên, để phát triển cần đạt được một số trọng tâm như:

- Xây dựng thể chế và môi trường hoạt động cho kinh tế số:
 - Bảo mật dữ liệu cá nhân;
 - Quy định đạo đức và quy định về trí tuệ nhân tạo (AI);
 - Cơ chế dữ liệu xuyên biên giới;
 - An ninh mạng;
 - Quy định gia nhập thị trường kinh tế số;
 - Phát triển tiêu chuẩn cho thương mại số.
- Phát triển công nghệ cho kinh tế số.
- Phát triển đội ngũ nhân lực cho nền kinh tế số.
- Phát triển kinh tế số bền vững.

Do đó, **Chuyên san Khoa học Thường thức Kinh tế số (Vietnam D-Economy Review)** đã mang đến một bức tranh toàn diện về quá trình chuyển đổi số tại Việt Nam, tập trung vào các lĩnh vực tài chính số, công nghệ tài chính (Fintech), trí tuệ nhân tạo (AI) và Blockchain. Chuyên san là tài liệu hữu ích cho các nhà nghiên cứu, doanh nghiệp, sinh viên và độc giả đang tìm kiếm hướng đi trong kỷ nguyên số hóa. Chuyên san không chỉ làm sáng tỏ bức tranh chuyển đổi số tại Việt Nam mà còn khơi mở tiềm năng mà công nghệ Fintech, AI và Blockchain mang lại. Đội ngũ Ban biên tập hy vọng rằng những kiến thức và góc nhìn được chia sẻ sẽ là nền tảng vững chắc để độc giả tiếp tục nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các công nghệ tiên tiến vào thực tiễn, góp phần thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số Việt Nam.

Trân trọng cảm ơn!

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Ngôi nhà Chuyển đổi số Quốc gia	12
Hình 1.2. Mục tiêu phát triển kinh tế số và xã hội số theo Quyết định số 411/QĐ-TTg, ngày 31/3/2022	13
Hình 1.3. Tỷ trọng kinh tế số trong GDP của Việt Nam	14
Hình 1.4. GMV trong nền kinh tế số Việt Nam (tỷ USD)	14
Hình 1.5. Xu hướng phát triển kinh tế số Việt Nam giai đoạn 2016 đến nay	15
Hình 1.6. Tỷ lệ chuyển đổi thanh toán số tại khu vực Đông Nam Á năm 2023	17
Hình 1.7. Tổng giá trị giao dịch trong thị trường thanh toán điện tử tại khu vực Đông Nam Á	17
Hình 1.8. Tổng giá trị giao dịch trong thị trường thanh toán điện tử tại Việt Nam (tỷ USD)	18
Hình 1.9. Mức độ tăng trưởng của các kênh thanh toán trong 7 tháng đầu năm 2024	18
Hình 1.10. Mức độ thâm nhập thị trường của nền tảng tài chính số tại Việt Nam	18
Hình 1.11. Số lượng giao dịch thanh toán nội địa qua kênh Internet và Mobile Banking (triệu giao dịch)	19
Hình 1.12. Giá trị giao dịch thanh toán nội địa qua kênh Internet và Mobile Banking (nghìn tỷ VND)	19
Hình 1.13. Xu hướng đầu tư Fintech toàn cầu	19
Hình 1.14. Thị phần vốn đầu tư vào Fintech theo quốc gia	20
Hình 1.15. Thị phần thương vụ đầu tư vào Fintech theo quốc gia	20
Hình 1.16. Số lượng công ty Fintech từ 2010 – 2023	21
Hình 1.17. Thị phần các lĩnh vực Fintech tại Việt Nam (2021)	21
Hình 1.18. Thị trường cho vay ngang hàng tại Việt Nam trong các năm gần đây	22
Hình 1.19. GMV Thương mại Điện tử của các quốc gia khu vực Đông Nam Á	22
Hình 1.20. GMV Thương mại Điện tử tại Việt Nam qua các năm	23
Hình 1.21. Thị phần doanh thu của các nền tảng thương mại điện tử nửa đầu năm 2024	23
Hình 1.22. Hệ thống thương mại điện tử trong thời đại kinh tế số	23
Hình 1.23. GMV du lịch trực tuyến của các quốc gia khu vực Đông Nam Á (tỷ USD)	24
Hình 1.24. GTB du lịch trực tuyến tại Việt Nam trong các năm gần đây (tỷ USD)	24

Hình 1.25. Các kênh OTA được sử dụng nhiều nhất bởi người dùng Internet	25
Hình 1.26. Các hạng mục chi tiêu cho du lịch trực tuyến của Việt Nam năm 2023 (tỷ USD)	25
Hình 1.27. GMV gọi xe công nghệ và giao đồ ăn của các quốc gia khu vực Đông Nam Á	25
Hình 1.28. GMV gọi xe công nghệ và giao đồ ăn tại Việt Nam qua các năm	26
Hình 1.29. Thị phần của các nền tảng giao đồ ăn năm 2023	26
Hình 1.30. Thị phần của các nền tảng gọi xe công nghệ theo doanh thu năm 2023	26
Hình 1.31. GMV truyền thông số tại các quốc gia trong khu vực Đông Nam Á	27
Hình 1.32. GMV truyền thông số tại Việt Nam các năm gần đây	27
Hình 1.33. Tổng doanh thu từ các nội dung số tại Việt Nam năm 2023 (triệu USD)	27
Hình 1.34. Chi tiêu quảng cáo số theo các danh mục tại Việt Nam năm 2023 (triệu USD)	28
Hình 2.1. Bốn trục nội dung thành phần chính của chỉ số Fintech Index	33
Hình 2.2. Lợi ích mang lại cho các tỉnh thành khi tham gia đánh giá chỉ số Fintech Index	34
Hình 2.3. Kiến trúc dữ liệu lớn Lambda	37
Hình 2.4. Một nguyên mẫu của BK Fintech Datahub	39
Hình 2.5. Chỉ số VNINDEX từ 2014 đến 2024	41
Hình 2.6. Các chỉ số thống kê VNINDEX từ 2014 đến 2024	42
Hình 2.7. Mức giảm sâu nhất – “Max drawdown” trong các thời kỳ	42
Hình 2.8. Dải điểm tín dụng	48
Hình 2.9. Ứng dụng quản trị người dùng của Centic	52
Hình 2.10. Thị phần các nền tảng thương mại điện tử toàn cầu	53
Hình 3.1. Mô tả nghiên cứu	58
Hình 3.2. Kiến trúc đa tác nhân phân cấp	67
Hình 3.3. Giao diện hội thoại của Ensa	68

DANH MỤC BẢNG

Bảng 2.1. Một số nguồn dữ liệu về tài chính	39
---	----

ẤN PHẨM LƯU HÀNH NỘI BỘ

**VIETNAM
D-ECONOMY
REVIEW**