

# TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC TÀI CHÍNH - NGÂN HÀNG

## Artificial intelligence and some applications in finance - banking

Võ Lê Phương Khách<sup>1</sup> và Trương Quang Vinh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Giáo viên Trường Trung cấp Bách Nghệ Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Trưởng phòng Quan hệ quốc tế - Quan hệ doanh nghiệp và Công tác sinh viên, Trường Đại học KTCN Long An  
phuongkhach@gmail.com

**Tóm tắt** – Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng đang là một chủ đề mới nổi được nhiều chuyên gia và quản lý tài chính quan tâm. Các đặc điểm chính của trí tuệ nhân tạo bao gồm tính khách quan, có tính khoa học cao, có khả năng trích xuất thông tin từ các nguồn dữ liệu phi cấu trúc và có khả năng tự cải thiện và tự học. Khả năng xử lý dữ liệu tự động của trí thông minh nhân tạo là lợi thế lớn nhất của công nghệ này trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng.

**Abstract** – The application of artificial intelligence in finance - banking is an emerging topic of interest to many experts and financial managers. The main characteristics of artificial intelligence include objectivity, high science, the ability to extract information from unstructured data sources, and self-improvement and self-learning capabilities. The ability to automatically process artificial intelligence data is the most significant advantage of this technology in finance - banking.

**Từ khóa** – Trí tuệ nhân tạo, tài chính - ngân hàng, dữ liệu, artificial intelligence, finance - banking.

### 1. Đặt vấn đề

Trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành một trong những công nghệ đang được quan tâm và phát triển nhanh nhất trong thời đại hiện nay. Không chỉ sử dụng trong các lĩnh vực khoa học, y tế hay công nghiệp, AI còn đang được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng. Với sự phát triển của AI, các doanh nghiệp và tổ chức ngân hàng đang nhận ra sức mạnh của công nghệ này để cải thiện hiệu quả hoạt động và tạo ra lợi nhuận cao hơn. Các ứng dụng AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng đã giúp cho các ngân hàng thương mại và doanh nghiệp đạt được những tiến bộ đáng kể trong việc phát hiện gian lận, dự báo xu hướng thị trường và đưa ra quyết định đầu tư thông minh. Trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng, các ứng dụng AI đã được áp dụng trong nhiều mảng như phân tích dữ liệu khách hàng, quản lý rủi ro tín dụng và tư vấn đầu tư. Nhờ vào các ứng dụng này, các tổ chức tín dụng có thể cải thiện trải nghiệm khách hàng, tăng cường hiệu quả hoạt động và giảm chi phí. Tuy nhiên, sự phát triển của AI cũng đặt ra những thách thức mới đối với lĩnh vực tài chính - ngân hàng. Các vấn đề như an ninh thông tin và bảo vệ dữ liệu khách hàng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Với những lợi ích và thách thức của AI, việc nghiên cứu các ứng dụng của công nghệ này trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng là vô cùng cần thiết. Cùng với sự tiến bộ của công nghệ, các chuyên gia phải đưa ra những giải pháp để tận dụng sức mạnh của AI một cách hiệu quả và đảm bảo an toàn cho khách hàng và tổ chức tín dụng. Trong bài viết này, tác giả sẽ trình bày về AI và một số ứng dụng của AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng, kèm theo đó những ứng dụng của AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng hiện đang áp dụng tại Việt Nam cũng được phân tích chi tiết và cuối cùng tác giả đề xuất một số khuyến nghị nhằm phát triển các ứng dụng AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng ở Việt Nam.

### 2. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo (AI) và một số nghiên cứu trước có liên quan

AI là một công nghệ tiên tiến và khó định nghĩa chính xác. AI có khả năng giúp giải quyết các vấn đề phức tạp bằng thuật toán máy học và khai thác dữ liệu. Các quá trình suy nghĩ và học tập của con người có thể được mô phỏng bằng AI, bao gồm việc học tập, lập luận và tự sửa lỗi. Điều này vẫn vượt xa phạm vi của các phương pháp hiện tại và không phải là điều đang được đề cập đến khi thuật ngữ “AI” được sử dụng phổ biến (Du-Harpur và cộng sự, 2020). AI

có các ứng dụng đặc biệt như hệ thống chuyên gia, nhận dạng tiếng nói và thị giác máy tính.

Theo Hintze (2016), công nghệ AI bao gồm 4 loại chính: Công nghệ AI phản ứng (Purely reactive), công nghệ AI với bộ nhớ hạn chế (Limited memory), công nghệ AI với thuyết tâm trí (Theory of mind), công nghệ AI tự nhận thức (Self - aware).

Với tốc độ phát triển mạnh mẽ của công nghệ, nhiều công ty đã bắt đầu chú ý đến việc áp dụng AI trong quản lý và sản xuất - kinh doanh. AI đã có những đóng góp không nhỏ trong các lĩnh vực đời sống xã hội như chăm sóc sức khỏe, kinh doanh, giáo dục, sản xuất, tài chính, ngân hàng (Dwivedi và cộng sự, 2021). Đối với lĩnh vực tài chính - ngân hàng, do sự cạnh tranh ngày càng gay gắt nên các ngân hàng đang chạy đua trong việc áp dụng các công nghệ hiện đại, đặc biệt là AI để tạo ra những sản phẩm, dịch vụ mới (Gómez & Heredero, 2017). Sử dụng các kỹ thuật AI trong việc cung cấp các dịch vụ tài chính có thể nâng cao hiệu quả, giảm chi phí, nâng cao chất lượng, nâng cao mức độ hài lòng của khách hàng nhờ các khả năng mà chúng mang lại để tự động hóa các quy trình vận hành và tăng năng lực phân tích bộ dữ liệu lớn (Biswas và cộng sự, 2020). Ngoài ra, việc triển khai ứng dụng AI cho phép tái cấu trúc mô hình ngân hàng truyền thống theo định hướng mới nhằm tiết kiệm chi phí, tăng hiệu quả và cạnh tranh hơn. Ngày nay, dữ liệu lớn và AI giúp các ngân hàng tạo ra các sản phẩm và quy trình mới hoặc cải tiến những sản phẩm và quy trình hiện có. Khi lượng dữ liệu phát triển theo cấp số nhân, chi phí lưu trữ dữ liệu và sức mạnh tính toán giảm xuống, AI được dự đoán có tiềm năng rất lớn đối với các ngân hàng (Biswas và cộng sự, 2020).

Nghiên cứu về ứng dụng của học sâu (Deep Learning) của Ross và cộng sự (2017) cho thấy rằng học sâu có thể cải thiện đáng kể khả năng phát hiện gian lận tín dụng. Các kỹ thuật học sâu có thể tìm ra các mô hình phức tạp và dễ dàng xử lý các loại gian lận mới. Leung & Zhang (2017) cho rằng học máy có thể giúp đánh giá rủi ro của các khoản vay hoặc đầu tư. Các kỹ thuật học máy có thể phân tích các dữ liệu khách hàng và đưa ra các dự báo về khả năng trả nợ và rủi ro tài chính. Chen và cộng sự (2017) cũng có một nghiên cứu về ứng dụng của học máy (Machine Learning) trong phân tích dữ liệu tài chính cho thấy rằng các kỹ thuật học máy có thể giúp phân tích và dự đoán xu hướng tài chính. Bằng cách sử dụng các mô hình học máy, ngân hàng có thể đưa ra các quyết định đầu tư thông minh và đưa ra các cảnh báo sớm về rủi ro tài chính. Chatbot AI có thể giúp khách hàng tương tác với ngân hàng một cách nhanh chóng và thuận tiện hơn. Chatbot AI có thể giải quyết các thắc mắc của khách hàng và cung cấp các dịch vụ ngân hàng cơ bản mà không cần tương tác trực tiếp với nhân viên ngân hàng (Liu và cộng sự, 2017).

### **3. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng**

#### ***3.1. Một số ứng dụng của trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực tài chính***

Một điều tất yếu là hiện nay công nghệ đã xuất hiện trong hầu hết các hoạt động của con người. Mọi người đang dần quen với sự tồn tại của các ứng dụng trong các loại hình dịch vụ từ công cộng đến cá nhân. Ngành tài chính được yêu cầu phải thích ứng với xu thế bằng cách thay đổi một cách căn bản và tích cực.

Chỉ số chấp nhận AI cho thấy việc áp dụng các dịch vụ AI đã tăng trên toàn cầu từ 15% vào năm 2015 lên 64% vào năm 2019. Trong tất cả các giải pháp Fintech, AI là sản phẩm phổ biến nhất. Chi tiêu toàn cầu cho AI đã đạt 41,1 tỷ vào năm 2018 và ngành tài chính đã đóng góp tích cực vào con số này (Padhi, 2019). Tương tự như quản trị doanh nghiệp, không có định nghĩa chính thức về AI, nhưng tất cả đều có cùng một ý nghĩa, đó là khả năng máy tính bắt chước hoặc làm tốt hơn công việc của con người. Cơ chế quan trọng nhất mà AI tác động đến lĩnh vực tài chính nói chung và ngân hàng là trung tâm, đó là nó sẽ thay đổi mô hình kinh doanh của ngân hàng, theo hướng tạo ra sự đột phá về năng suất.

Các doanh nghiệp có thể tận dụng AI để cung cấp các dịch vụ tài chính hiệu quả hơn, giảm chi phí, nâng cao chất lượng và tăng cường sự hài lòng của khách hàng. Khả năng tự động hóa quy trình vận hành và phân tích dữ liệu lớn của AI có thể giúp cho các doanh nghiệp tiết kiệm thời gian và tăng cường năng lực phân tích (Biswas và cộng sự, 2020; Bannigan & Watson,

2009). Theo Biswas và cộng sự (2020), một ví dụ điển hình của việc áp dụng AI là tập đoàn đầu tư BlackRock, có khối tài sản hơn 6 nghìn tỷ USD, đã thành lập một phòng thí nghiệm chuyên dụng về AI để hỗ trợ các hoạt động của mình. Khoảng 75% tất cả các giao dịch chứng khoán ở Mỹ được tự động hóa. Tại Tây Ban Nha, một số công ty bảo hiểm đã và đang tìm cách tự động hóa quy trình yêu cầu bồi thường bằng cách sử dụng AI.

Các tư vấn robot được thiết kế nhằm sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu từ các hoạt động truyền thông xã hội, email và thông tin cá nhân của khách hàng để xác định các ngành và công ty phù hợp với mục tiêu đầu tư dài hạn của khách hàng. Trong lĩnh vực bảo hiểm, Chatbot được tích hợp AI để cải thiện trải nghiệm của người dùng bằng cách tạo ra các gói sản phẩm dựa trên dữ liệu của khách hàng. Sử dụng phần mềm AI cũng giúp các công ty bảo hiểm và khách hàng giảm đáng kể thời gian xử lý khiếu nại.

Một điển hình sử dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực tài chính là công nghệ NFC. Trong phạm vi ngắn, khi hai thiết bị trên điện thoại được nhận dạng, hoạt động thanh toán được thực hiện và tiền được chuyển từ tài khoản người dùng sang tài khoản nhà cung cấp hàng hóa/dịch vụ. Hiện diễn đàn NFC có 140 thành viên, trong đó bao gồm nhiều thương hiệu lớn như LG, Nokia, HTC, Motorola, RIM, Samsung, Sony Ericsson, Google, Microsoft, PayPal, Visa, Mastercard, American Express, Intel, Qualcomm,... việc áp dụng công nghệ này giúp tiết kiệm thời gian và nâng cao trải nghiệm thanh toán của người dùng (Nguyễn Hữu Bình và Lê Nguyễn Quỳnh Hương, 2022).

### **3.2. Một số ứng dụng của trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực ngân hàng**

Nhiều sản phẩm, dịch vụ trong lĩnh vực ngân hàng đã ứng dụng AI vào hoạt động. Ngân hàng đang sử dụng AI trong phân tích dữ liệu lớn để thu thập thông tin của khách hàng và sử dụng các thuật toán để xây dựng chiến lược tốt hơn và đúng đắn hơn (Verhage, 2019). AI đang thay đổi cách mà các ngân hàng hoạt động. Những ứng dụng của AI trong lĩnh vực ngân hàng như Chatbot, chống rửa tiền và phát hiện gian lận, đã trở nên phổ biến. Tuy nhiên, sự gia nhập của AI đang dẫn đến sự thay đổi nhanh chóng về phạm vi hoạt động và bản chất của các ngân hàng. Ủy ban Basel đã tuyên bố rằng các ngân hàng đang phải đối mặt với nhiều rủi ro hơn, buộc họ phải điều chỉnh các hoạt động để đáp ứng nhu cầu từ các yếu tố nổi bật nhất hiện nay là AI và dữ liệu lớn trong lĩnh vực tài chính (Wuermeling, 2018). Mặc dù AI bao gồm nhiều lĩnh vực trong khoa học máy tính, nhưng trong các dịch vụ ngân hàng, không phải tất cả các lĩnh vực đều phát triển nhằm nâng cao hoạt động ngân hàng. Có một số chủ đề đã được sử dụng và các loại khác đang được phát triển để tích hợp vào lĩnh vực ngân hàng.

Khi nhắc đến AI, một thuật ngữ quen thuộc là học máy (machine learning). Kỹ thuật này giúp các ngân hàng cải thiện tiến độ phân tích, tương tác với khách hàng bằng Chatbot và tự động hóa các thao tác lặp đi lặp lại hàng ngày. “Chatbot là một nhánh của một khái niệm rộng lớn hơn, đó là tự động hóa quy trình (Process automation) với sự hỗ trợ của AI. Triển khai tự động hóa quy trình bằng robot (Robotics process automation – RPA) để chuyển đổi số là xu hướng chủ đạo của các ngân hàng. RPA đóng vai trò là một công cụ mạnh mẽ giúp các ngân hàng vượt qua nhiều thách thức. Mục tiêu chính của ứng dụng RPA trong ngành ngân hàng là hỗ trợ xử lý công việc lặp đi lặp lại. RPA giúp các ngân hàng tiết kiệm chi phí và nguồn lực, rút ngắn thời gian vận hành, tăng tính chính xác, dễ dàng và linh hoạt trong triển khai. Theo nghiên cứu của Biswas và cộng sự (2020), 32% các nhà cung cấp dịch vụ ngân hàng sử dụng phân tích dự đoán và nhận dạng giọng nói, đó là hai ứng dụng của trí tuệ nhân tạo. Học máy được định nghĩa là khả năng của máy tính học độc lập để giải quyết một nhiệm vụ. Với học máy, không cần phải lập trình rõ ràng cho mỗi nhiệm vụ. Đây là một lĩnh vực trong khoa học máy tính và hoạt động dựa trên thống kê tính toán và khai thác dữ liệu. Năng lực cốt lõi của trí tuệ nhân tạo là dữ liệu và thuật toán. Các công ty thu thập dữ liệu từ người dùng và sử dụng thuật toán để phân tích dữ liệu đó. Kết quả sẽ mô tả các mẫu dữ liệu và đưa ra các diễn giải. Nhiều kỹ thuật học máy tiên tiến được thành lập hoặc hỗ trợ bởi thống kê kỹ thuật mặc dù số liệu thống kê thường không được coi là một phần của AI. Trong lĩnh vực học máy, có bốn cách áp dụng chính là học có giám sát, học không giám sát, học bán giám sát và học tăng cường. Ở

ngành ngân hàng, học máy được sử dụng trong bốn lĩnh vực chính là tự động hóa, cá nhân hóa, tương tác giữa người và máy và bảo mật. Những dịch vụ được tạo ra bởi các ngân hàng được thiết kế đặc biệt để đáp ứng nhu cầu của từng khách hàng cá nhân, thông qua việc giải thích dữ liệu từ học máy. Sức mạnh của học máy là khả năng xử lý tập dữ liệu lớn, giúp ngân hàng tạo ra các giải pháp sáng tạo và hiệu quả hơn để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Quan trọng hơn, các ngân hàng có thể giảm bớt sự không chắc chắn bằng cách tìm ra những người đi vay không trả được nợ và phát hiện gian lận bằng cách sử dụng các thuật toán để phân tích dữ liệu.

Trong ngành ngân hàng, việc sử dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên hay NLP là cực kỳ quan trọng. NLP là một công nghệ AI được áp dụng để hiểu và sử dụng ngôn ngữ của con người thông qua phân tích và tạo ra các tài liệu hoặc bài phát biểu. Công nghệ này giúp máy tính có thể tương tác với lời nói và văn bản của con người một cách dễ dàng. Trong ngành ngân hàng, các sản phẩm dựa trên NLP được sử dụng rất rộng rãi, chiếm 28,1% tổng số phương pháp tiếp cận AI được cung cấp bởi các công ty kỹ thuật. NLP cung cấp cho ngân hàng khả năng truy xuất thông tin và phân tích ý định của khách hàng, giúp cho việc tìm kiếm tài liệu và dịch vụ khách hàng trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết. Điều này giúp tăng tính linh hoạt và tiết kiệm thời gian cho các nhân viên ngân hàng trong việc giải quyết các yêu cầu của khách hàng (Verhage, 2019). Sử dụng các giải pháp AI trong ngành ngân hàng giúp các tổ chức hiểu rõ hơn về nhu cầu và yêu cầu của khách hàng. Bằng cách phân tích thông tin khách hàng, giảm chi phí và rủi ro, các tổ chức có thể tăng doanh thu và nâng cao trải nghiệm khách hàng. Ngoài ra, AI còn giúp các ngân hàng tạo ra các dịch vụ khách hàng mới và cải tiến các sản phẩm hiện có để phù hợp hơn với nhu cầu thị trường và đáp ứng mong muốn của khách hàng (Wuermeling, 2018).

Có rất nhiều tiềm năng cho các ứng dụng AI trong ngành ngân hàng. Tuy nhiên, việc triển khai chúng vẫn đang đối mặt với nhiều thách thức. Một trong những thách thức đó là sự phức tạp của hệ thống ngân hàng, cần đòi hỏi sự linh hoạt và minh bạch. Điều này làm cho việc triển khai các ứng dụng AI trở nên khó khăn hơn. Bên cạnh đó, việc đào tạo và phát triển nhân viên trong ngành cũng là một vấn đề quan trọng cần được xem xét. Nhân viên cần phải có kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm việc với các công cụ AI. Tuy nhiên, nếu triển khai các ứng dụng AI đúng cách, các ngân hàng có thể giảm chi phí, giảm thiểu rủi ro và cải thiện các dịch vụ tổng thể. Do đó, quá trình ứng dụng AI trong hoạt động ngân hàng cần được thực hiện dần dần, từng bước đảm bảo phù hợp với chiến lược kinh doanh của ngân hàng.

#### **4. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng tại Việt Nam**

Nghiên cứu và ứng dụng AI đã được tiến hành trong nhiều lĩnh vực, bao gồm cả ngành tài chính - ngân hàng. Công nghệ AI sẽ đem lại những cơ hội thay đổi đáng kể về cách thức hoạt động của ngành ngân hàng. Với mục tiêu tận dụng các điểm tương tác với khách hàng và cải thiện hiệu quả vận hành, các ngân hàng đã bắt đầu triển khai ứng dụng AI.

Với công nghệ AI, ngân hàng hoàn toàn có khả năng thu thập thông tin hàng ngàn đầu dữ liệu đặc trưng cho từng khách hàng thông qua các điểm giao dịch như quẹt thẻ, các loại đầu đọc dữ liệu, ... giúp ngân hàng thu thập và cập nhật kịp thời các thông tin cũng như nhu cầu của khách hàng. Bên cạnh các giải pháp đến từ AI, nhờ trợ lý ảo là Chatbot, các ngân hàng có thể cung cấp giải pháp hỏi đáp, phản hồi tức thời những yêu cầu của khách hàng một cách tự động 24/7.

Hiện nay, việc nghiên cứu và ứng dụng công nghệ AI trong lĩnh vực ngân hàng thể hiện rõ nhất trong công tác quản trị rủi ro, quản lý cơ sở dữ liệu ngân hàng và quản lý thông tin khách hàng. Với khả năng tự thích nghi và học hỏi, AI là không giới hạn và có khả năng ứng dụng trong nhiều lĩnh vực. AI được xem như là công cụ hiệu quả để đánh giá các hoạt động của ngân hàng như xem xét chất lượng các hợp đồng tín dụng, thẩm định giá cả và tương tác với khách hàng một cách tự động. Ngoài ra, việc ứng dụng AI tại các công ty tài chính còn giúp cho các đơn vị này đạt được lợi nhuận cao. Song song đó, cơ quan quản lý như Ngân hàng Nhà nước, Chính phủ sử dụng công nghệ AI vào mục đích giám sát việc tuân thủ quy định của pháp luật,

quy định của nhà nước, đo lường và đánh giá chất lượng thông tin, góp phần nâng cao khả năng phát hiện sai phạm, gian lận.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Hữu Bình và Lê Nguyễn Quỳnh Hương (2022), các ngân hàng thương mại tại Việt Nam đầu tư vào Chatbot theo hai cách:

Thứ nhất, hướng tự phát triển công nghệ Chatbot (Ví dụ trường hợp của Techcombank, đa phần các ngân hàng đi theo hướng này sẽ tự tạo lập Khối Dữ liệu & Phân tích);

Thứ hai, hướng đi thuê ngoài phát triển công nghệ. Trong đó, thuê ngoài phát triển được phân thành 2 nhánh nhỏ bao gồm đi thuê ngoài hoàn toàn (như MB, TPBank và FPT) và hợp tác Fintech (Viet Capital Bank và Timo, VP Bank, VIB và Fintech Weezi).

Đa phần các ngân hàng tại Việt Nam đều lựa chọn thuê ngoài để phát triển công nghệ vì với cách này, các ngân hàng sẽ nhanh chóng tiếp cận được công nghệ hoặc giúp khách hàng có những trải nghiệm ứng dụng chuyên nghiệp hơn. Cùng theo nghiên cứu của Bình và Hương (2022), tổng số ngân hàng thương mại tại Việt Nam đã áp dụng AI Chatbot hiện nay là 14/43, chiếm 32,5%. Như vậy, dữ liệu nghiên cứu của Nguyễn Hữu Bình và Lê Nguyễn Quỳnh Hương (2022) đã cho thấy các ngân hàng thương mại tại Việt Nam đã dám ứng dụng công nghệ vào hoạt động kinh doanh.

Chatbot ngày nay được xem là công cụ dễ dàng phát hiện nhất của công nghệ AI trong lĩnh vực ngân hàng. Chatbot có thể giúp các ngân hàng trả lời các thắc mắc của khách hàng với độ chính xác cao do đã được lập trình từ trước và tốc độ xử lý câu hỏi cực nhanh, việc này không những làm hài lòng khách hàng mà giúp ngân hàng tiết kiệm chi phí hoạt động.

Từ tháng 7/2017 tại Việt Nam, TPBank là ngân hàng đầu tiên sử dụng T'Aio, đây là một trợ lý ảo trên nền tảng của facebook và công nghệ này được xem là ứng dụng AI trong lĩnh vực ngân hàng. Ứng dụng này có tốc độ phản hồi trả lời các câu hỏi dưới 5 giây và hoạt động liên tục. Kế đến là các ngân hàng trong nước khác sử dụng ứng dụng Chatbot để hỗ trợ hoặc thay thế công việc của nhân viên tư vấn và chăm sóc khách hàng.

Nhiều ngân hàng ở Việt Nam đã ứng dụng công nghệ AI vào các hoạt động khác ngoài Chatbot như Vietcombank tích hợp AI vào dịch vụ chuyên tiền, TPBank triển khai hệ thống CRM và LOS để hỗ trợ tìm kiếm khách hàng mới và số hóa giấy tờ, MSB là ngân hàng đầu tiên ứng dụng AI trong hoạt động mở thẻ tín dụng, và VietinBank triển khai hệ thống Business Intelligence phục vụ khách hàng trong lĩnh vực chuyển đổi số.

## 5. Kết luận và khuyến nghị

Việc triển khai và phát triển ứng dụng AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng còn nhiều thách thức và cần có những giải pháp thích hợp để đảm bảo hiệu quả và đáp ứng nhu cầu thị trường. Dưới đây là một số khuyến nghị phát triển ứng dụng công nghệ AI trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng tại Việt Nam:

*Thứ nhất, ngân hàng cần cung cấp thông tin chính xác, đáng tin cậy và được cá nhân hóa cho ứng dụng AI*

Thông tin cần liên quan đến nhu cầu và mối quan tâm của khách hàng để hỗ trợ tốt nhất. Cập nhật thường xuyên thông tin như lãi suất, tỷ giá hối đoái, thẻ tín dụng và quy trình cấp tín dụng là rất quan trọng. Nếu khách hàng không nhận được thông tin cần thiết hoặc thông tin chất lượng thấp, sự hài lòng và tin tưởng của họ đối với ứng dụng AI và ngân hàng sẽ bị giảm.

*Thứ hai, cá nhân hóa và nhân cách hóa đối với ứng dụng AI*

Các nhà cung cấp dịch vụ ngân hàng có thể tùy chỉnh các ứng dụng AI cho khách hàng dựa trên sở thích, tình trạng tài chính và mục tiêu của họ. Ví dụ, một khách hàng có thể quan tâm đến đầu tư chứng khoán trong khi một khách hàng khác có thể muốn tìm hiểu về tài khoản tiết kiệm. Bằng cách cung cấp thông tin liên quan đến nhu cầu và mục tiêu của từng khách hàng, các ứng dụng AI có thể trở nên hữu ích hơn và tạo ra sự tương tác cá nhân hơn.

*Thứ ba, tăng cường tính bảo mật*

Các ngân hàng có thể mã hóa dữ liệu, áp dụng phương thức xác thực mạnh, sử dụng phần mềm bảo mật tiên tiến và đào tạo nhân viên về bảo mật nhằm gia tăng tính bảo mật cho khách

hàng khi sử dụng các ứng dụng AI. Sử dụng mã hóa dữ liệu là một cách hiệu quả để bảo vệ thông tin khách hàng khỏi việc truy cập trái phép. Điều này đặc biệt quan trọng khi sử dụng các mô hình ai như học máy hoặc học sâu, nơi thông tin được đưa vào mô hình và xử lý.

Tóm lại, công nghệ AI có thể được áp dụng để quản lý danh mục đầu tư, đánh giá và quản lý rủi ro của danh mục đầu tư cũng như cung cấp dịch vụ tư vấn tài chính chính xác hơn. Ứng dụng của công nghệ AI giúp cho ngành tài chính - ngân hàng trở nên khoa học và tuân thủ chặt chẽ hơn các quy định. Đồng thời, AI còn đóng vai trò quan trọng trong các hoạt động mới, như giao dịch theo thuật toán và tư vấn tự động sử dụng robot. Sự phát triển của công nghệ AI sẽ tạo ra nhiều giá trị cho ngành tài chính - ngân hàng giúp nâng cao chất lượng dịch vụ và đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng. Khách hàng sẽ tin dùng các ứng dụng trí thông minh nhân tạo trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng nếu những ứng dụng này đem lại sự tin cậy và hữu ích, đồng thời đáp ứng đầy đủ nhu cầu của khách hàng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Hữu Bình và Lê Nguyễn Quỳnh Hương (2022). Chatbot trong lĩnh vực ngân hàng - Thực trạng và xu hướng ứng dụng tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Đào tạo Ngân hàng*, Số 236 + 237- Tháng 1 & 2.2022, Học viện Ngân hàng, Hà Nội.
- [2]. Bannigan, K., & Watson, R. (2009). Reliability and validity in a nutshell. *Journal of Clinical Nursing*, 18(23), 3237–3243. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.02939>.
- [3]. Biswas, S., Carson, B., Chung, V., Singh, S., & Thomas, R. (2020). AI-bank of the future: Can banks meet the AI challenge. *New York: McKinsey & Company*.
- [4]. Chen, T., Xu, B., & Chen, C. (2017). Financial Time Series Forecasting with Machine Learning Techniques: A Survey. *Journal of Big Data*, 4(1), 1-20. doi: 10.1186/s40537-017-0071-9.
- [5]. Du-Harpur, X., Watt, F. M., Luscombe, N. M., & Lynch, M. D. (2020). What is AI? Applications of artificial intelligence to dermatology. *British Journal of Dermatology*, 183(3), 423–430.
- [6]. Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... & Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994.
- [7]. Gómez, G. C., & Heredero, C. (2017). Gestión de las relaciones con el cliente (CRM) y BIG DATA: Una aproximación conceptual y su influencia sobre el valor de los datos aplicados a la estrategia de venta. *Dyna*, 92(3), 274-279.
- [8]. Hintze, A. (2016). Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings. *The Conversation*, 14.
- [9]. Leung, C. K. Y., & Zhang, Y. (2017). Risk Evaluation of Peer-to-Peer Lending Platforms with AHP and Machine Learning. *Financial Innovation*, 3(1), 1-21. doi: 10.1186/s40854-017-0055-4.
- [10]. Liu, Z., Liu, Y., & Zheng, J. (2017). Customer Service Chatbots: Self-Service or Synonym Service?. *Journal of Service Research*, 21(2), 207-221. doi: 10.1177/1094670517730409.
- [11]. Padhi U. (2019). *AI in banks: risks and opportunities*. *Fintech News*. Accessed on 07 March 2023. Retrieved from <https://www.fintechnews.org/ai-in-banks-risks-and-opportunities>.
- [12]. Ross, G. J., Han, J., & Likhodedov, N. (2017). Deep Learning for Credit Card Fraud Detection. *Journal of Financial Crime*, 24(2), 235-244. doi: 10.1108/jfc-01-2016-0006.
- [13]. Verhage J. (2019). *A Guide to What's Happening in the Fintech Revolution*. *Bloomberg. Economic Times*. Accessed on 07 March 2023. Retrieved from <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/startups/newsbuzz/a-guide-to-whats-happening-in-the-fintech-revolution/articleshow/71514393.cms?from=mdr>.
- [14]. Wuermeling J. (2018). Artificial intelligence (AI) in finance - six warnings from a central banker. *Basel III Monitoring Report*, pp. 41- 45.

**Ngày nhận bài: 8/3/2023**

**Ngày phản biện: 18/4/2023**

**Ngày duyệt đăng: 25/5/2023**