

# ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG MỘT SỐ LĨNH VỰC CHỦ YẾU TẠI NHẬT BẢN GIAI ĐOẠN HIỆN NAY

PHẠM THU THỦY\*

**Tóm tắt:** Việc “bùng nổ” ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) tại Nhật Bản hiện nay đang tạo nên những hiệu ứng mạnh mẽ trong hầu khắp đời sống kinh tế, xã hội. Bên cạnh những thành tựu to lớn, việc ứng dụng AI cũng đang đặt ra những vấn đề nan giải. Bài viết tập trung phân tích thực trạng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong một số lĩnh vực kinh tế - xã hội chủ yếu của Nhật Bản, cụ thể là các lĩnh vực: sản xuất, chăm sóc sức khỏe, cải thiện dịch vụ xã hội. Bài viết khẳng định, mặc dù còn phải giải quyết một số vấn đề đặt ra, song tại Nhật Bản, AI đã trở thành trợ thủ đắc lực cho việc khắc phục tình trạng già hóa dân số, tái cấu trúc thị trường lao động, tăng năng suất lao động và nâng cao hiệu quả sử dụng vốn, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia.

**Từ khóa:** Nhật Bản; ứng dụng AI; sản xuất; dịch vụ; chăm sóc sức khỏe.

**Abstract:** The current “explosion” of artificial intelligence (AI) applications in Japan is creating powerful effects throughout economic and social life. Besides great achievements, AI application also posing difficult problems. The article focuses on analyzing the current status of artificial intelligence applications in some major economic and social fields in Japan, specifically: manufacturing, healthcare, and social services improvement. The article affirms that, although there are still some problems remain to be solved, AI in Japan has become a powerful assistant in overcoming the population aging, restructuring the labor market, increasing labor productivity and capital efficiency, and enhancing national competitiveness.

**Keywords:** Japan; AI application; production; services; healthcare.

Ngày nhận bài: 25/3/2025; Ngày sửa bài: 15/4/2025; Ngày duyệt đăng bài: 26/5/2025.

## Mở đầu

Trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence) là một lĩnh vực của khoa học máy tính, hướng tới phát triển các hệ thống có khả năng thực hiện những nhiệm vụ vốn đòi hỏi trí tuệ con người, như học tập, phân tích, ra quyết định và xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Trong những thập niên gần đây, ứng dụng AI đã trở thành xu thế nổi bật trên toàn cầu, tác động sâu sắc tới nhiều lĩnh vực kinh tế và xã hội. Tại Nhật Bản, quốc

gia có nền công nghệ tiên tiến, AI được coi là công cụ chiến lược nhằm duy trì năng lực cạnh tranh quốc gia, đồng thời ứng phó với những thách thức cơ cấu như già hóa dân số hay thiếu hụt lao động. Từ năm 2000 đến nay, Nhật Bản bước vào giai đoạn phát triển ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) lần thứ ba<sup>1</sup>. Trên nền tảng thành tựu nghiên cứu AI không ngừng phát triển, các ứng dụng AI đã được đẩy mạnh và đạt nhiều đột phá trong các lĩnh vực kinh tế - xã hội.

\* ThS., Viện nghiên cứu Châu Á Thái Bình Dương.

<sup>1</sup> Sự phát triển của AI ở Nhật Bản có thể được chia làm 3 giai đoạn chủ yếu: giai đoạn khởi đầu là những năm 1960 - 1970, giai đoạn 2 là những năm 1980 - 1990, giai đoạn 3 từ năm 2000 đến nay.

## 1. Ứng dụng AI trong sản xuất

### (1) Trong công nghiệp:

Điển hình của việc ứng dụng AI vào lĩnh vực hoạt động công nghiệp ở Nhật Bản là tự động hóa, dây chuyền sản xuất thông minh, kiểm soát chất lượng và tối ưu hóa chuỗi cung ứng và tiết kiệm năng lượng.

*Về tự động hóa:* Nhật Bản ứng dụng rộng rãi trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực tự động hóa để giảm chi phí lao động và tăng năng suất lao động. Các lĩnh vực tự động hóa áp dụng AI điển hình là robot công nghiệp, dây chuyền sản xuất thông minh, bảo trì dự đoán và quản lý kho hàng tự động.

Robot công nghiệp tạo nên cốt lõi của ngành công nghiệp robot tại Nhật Bản. Chúng được sử dụng trong nhiều ngành sản xuất khác nhau, đảm nhiệm các nhiệm vụ lặp đi lặp lại được xác định rõ ràng. Các robot này được trang bị AI để thực hiện các nhiệm vụ phức tạp như lắp ráp, kiểm tra chất lượng và vận chuyển hàng hóa trong nhà máy<sup>2</sup>. Năm 1967, Nhật Bản mới có robot “Unimate” công nghiệp nhập khẩu đầu tiên do công ty Unimation Inc. của Mỹ sản xuất. Đến năm 1970, Nhật Bản đã chế tạo thành công robot đầu tiên với số tiền tài trợ 200 triệu USD cho dự án từ Chính phủ. Năm 2003, Nhật Bản đã có 350.000 robot công nghiệp, đưa quốc gia này trở thành quốc gia có số lượng robot

công nghiệp lớn nhất thế giới<sup>3</sup>. Tính đến năm 2022, 45% tổng số robot công nghiệp trên thế giới ban đầu được sản xuất hoặc thiết kế bởi các công ty tại Nhật Bản<sup>4</sup>. Đơn đặt hàng robot công nghiệp từ các nhà sản xuất Nhật Bản đạt mức kỷ lục 7,35 tỷ USD vào năm 2022, tăng 1,6% so với năm 2021. Tính trung bình, Nhật Bản có 631 robot làm việc trong lĩnh vực sản xuất cho mỗi 10.000 người vào năm 2021, con số này của Hoa Kỳ là 274 robot<sup>5</sup>. Tương lai của tự động hóa và robot ở Nhật Bản có nhiều triển vọng tốt. Chính phủ Nhật Bản đang đầu tư vào các sáng kiến như Sáng kiến Xã hội 5.0 nhằm mục đích tạo ra một xã hội tích hợp giữa công nghệ kỹ thuật số và khả năng của con người.

*Về dây chuyền sản xuất thông minh:* Nhiều nhà sản xuất Nhật Bản đã áp dụng nhà máy thông minh do AI điều khiển. Các nhà máy này sử dụng AI để bảo trì dự đoán, kiểm soát chất lượng và tối ưu hóa quy trình sản xuất. Các công ty như FANUC và Mitsubishi Electric đã tích hợp AI để cải thiện hệ thống robot và tự động hóa của họ<sup>6</sup>. AI được tích hợp vào các dây chuyền sản xuất để tối ưu hóa quy trình, giảm thiểu lỗi và tăng năng suất. Các hệ thống này có thể tự động điều chỉnh các thông số sản xuất dựa trên dữ liệu thu thập được. AI có thể phân tích dữ liệu từ máy móc để dự đoán thời điểm cần bảo trì, giảm thời gian

<sup>2</sup> Phạm Thu Thủy, “Chiến lược phát triển công nghệ trí tuệ nhân tạo của Nhật Bản hiện nay”, Tạp chí *Nghiên cứu Đông Bắc Á*, số 4/2021.

<sup>3</sup> International Federation of Robotics (2004), *World Robotics 2004 - Industrial Robots*, IFR & UNECE.

<sup>4</sup> Zoro Green, *Japan Advanced Robotics Manufacturing and Market Overview*, <https://journalotalk.com/japan-advanced-robotics-manufacturing-and-market-overview/>

<sup>5</sup> International Trade Administration, *Japan Advanced Manufacturing and Robotics*, <https://www.trade.gov/market-intelligence/japan-advanced-manufacturing-and-robotics/>

<sup>6</sup> World Economic Forum, *Industrial AI gives people ‘superpowers’ in advanced manufacturing. Here’s how.* <https://www.weforum.org/agenda/2024/01/industrial-ai-superpowers-advanced-manufacturing/>

chết và ngăn ngừa sự cố xảy ra gây tổn kém chi phí. Điều này giúp giảm thời gian chết và giảm 20-30% chi phí bảo trì và tăng 10-20% thời gian hoạt động của thiết bị.

*Kiểm soát chất lượng và tối ưu hóa chuỗi cung ứng:* Các hệ thống hỗ trợ AI được sử dụng để phát hiện lỗi và đảm bảo các tiêu chuẩn chất lượng cao trong sản xuất. AI tối ưu hóa hoạt động của chuỗi cung ứng bằng cách dự báo nhu cầu, quản lý hàng tồn kho và cải thiện hậu cần. Điều này đã dẫn đến việc giảm 15-20% chi phí hàng tồn kho và cải thiện thời gian giao hàng<sup>7</sup>.

*Tiết kiệm năng lượng:* Công nghệ AI được sử dụng để tối ưu hóa mức tiêu thụ năng lượng trong các nhà máy, giảm chi phí và tác động đến môi trường. Lưới điện thông minh và hệ thống quản lý năng lượng do AI điều khiển giúp theo dõi và kiểm soát mức sử dụng năng lượng. Dự án hội tụ điện và ICT do Đại học Tohoku dẫn đầu nhằm mục đích tạo ra các hệ thống điện và ICT có khả năng phục hồi. AI được sử dụng để tự động kiểm soát và phối hợp các lưới điện vi mô của hộ gia đình và khu vực, đảm bảo phân phối năng lượng hiệu quả và giảm thiểu tình trạng mất điện. Những sáng kiến này nêu bật vai trò quan trọng của AI trong việc nâng cao hiệu quả năng lượng và tính bền vững tại Nhật Bản.

(2) Trong nông nghiệp và ngư nghiệp:

Tại Nhật Bản, AI đang được áp dụng để

tối ưu hóa quy trình sản xuất nông nghiệp, từ việc dự báo thời tiết, quản lý đất đai đến giám sát cây trồng và vật nuôi. Công ty trách nhiệm hữu hạn Optim đã phát triển “công nghệ phun thuốc trừ sâu chính xác” sử dụng máy bay không người lái được trang bị AI và áp dụng vào quá trình canh tác lúa. Máy bay không người lái được sử dụng để chụp ảnh cánh đồng từ trên cao, phát hiện sâu bệnh từ hình ảnh và chỉ phun thuốc trừ sâu ở những nơi cần thiết. Điều này làm giảm chi phí thuốc trừ sâu và chi phí lao động cho việc phun thuốc trừ sâu. Ngoài ra, lúa thu hoạch còn có giá trị gia tăng do lúa trồng ít thuốc trừ sâu và có thể bán được giá cao hơn<sup>8</sup>. Công ty Happy Quality chuyên cung cấp các dịch vụ hỗ trợ quản lý nông nghiệp toàn diện đã sử dụng AI để chăm sóc và thu hoạch cà chua ngọt. Các cảm biến thu thập thông tin như nhiệt độ, độ ẩm và bức xạ mặt trời, độ héo của lá cây để từ đó đưa ra các quyết định về nước tưới và thu hoạch quả chín<sup>9</sup>.

Sử dụng AI trong ngành thủy sản ở Nhật Bản đã góp phần quan trọng vào việc phát hiện, dự đoán đánh bắt cá và quản lý ngư trường. Thuật toán AI phân tích dữ liệu từ Hệ thống nhận dạng tự động (AIS) dựa trên vệ tinh để phát hiện và dự đoán các kiểu đánh bắt. Công nghệ này giúp xác định các hoạt động đánh bắt bất hợp pháp, không báo cáo và không được quản lý (IUU) bằng cách theo dõi chuyển động và hành vi của tàu thuyền<sup>10</sup>. Các mô hình học sâu

<sup>7</sup> Takeshi Numoto, *Showcasing AI-powered business transformation in Japan*, <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-cloud/blog/2024/05/28/showcasing-ai-powered-business-transformation-in-japan/>

<sup>8</sup> 15 ví dụ về ứng dụng AI vào nông nghiệp! Nông nghiệp thông minh sẽ thay đổi với robot tự động? [Phiên bản mới nhất năm 2024], [https://ai-market.jp/industry/agriculture\\_ai/](https://ai-market.jp/industry/agriculture_ai/)

<sup>9</sup> AI Market, *農業へのAI導入事例15選！スマート農業・自動化ロボットで変わる？【2024年最新版】* (15 ví dụ về ứng dụng AI vào nông nghiệp! Nông nghiệp thông minh sẽ thay đổi với robot tự động? [Phiên bản mới nhất năm 2024]), [https://ai-market.jp/industry/agriculture\\_ai/](https://ai-market.jp/industry/agriculture_ai/)

<sup>10</sup> One Earth Future, *The Applications of AI and Machine Learning in Fisheries Management*, <https://oneearthfuture.org/en/secure-fisheries/news/applications-ai-and-machine-learning-fisheries-management>

như YOLO ((You Only Look Once)) được sử dụng để xử lý hình ảnh và video dưới nước, xác định chính xác các loài cá khác nhau và số lượng của chúng<sup>11</sup>. AI còn được sử dụng để hỗ trợ đánh giá chất lượng cá ngừ tại các chợ cá. Bằng cách phân tích dữ liệu trực quan và cảm quan, các hệ thống AI có thể đánh giá độ béo, màu sắc và chất lượng tổng thể của cá ngừ, hỗ trợ người bán buôn đưa ra quyết định sáng suốt<sup>12</sup>. Các mô hình AI phân tích dữ liệu hải dương học, chẳng hạn như nhiệt độ bề mặt biển và dòng hải lưu, để dự đoán các bãi đánh cá hiệu quả nhất. Điều này giúp ngư dân tối ưu hóa nỗ lực của họ và giảm mức tiêu thụ nhiên liệu. Các ứng dụng này chứng minh cách AI đang chuyển đổi ngành đánh bắt cá ở Nhật Bản, giúp ngành này hiệu quả và bền vững hơn.

### 2. Ứng dụng AI trong lĩnh vực y tế và chăm sóc sức khỏe

Trong *chẩn đoán và hình ảnh y tế*: Thuật toán AI được sử dụng để phân tích hình ảnh y tế chụp X-quang, chụp MRI và chụp CT để phát hiện các bất thường và hỗ trợ chẩn đoán các tình trạng như ung thư, bệnh tim mạch và rối loạn thần kinh. Trong lĩnh vực phát hiện ung thư nội soi, các công ty Nhật Bản, nắm giữ thị phần đáng kể trên thị trường nội soi toàn cầu sử dụng AI để phát hiện sớm các dấu hiệu ung thư. Thuật toán AI phân tích hình ảnh nội soi để xác định các tổn thương ung thư tiềm ẩn, cải thiện kết quả phát hiện sớm

và điều trị<sup>13</sup>. Nhật Bản đã thành lập Cơ sở dữ liệu hình ảnh y tế Nhật Bản (J-MID), chứa khoảng 500 triệu hình ảnh từ các lần chụp CT và MRI. Cơ sở dữ liệu này, được hỗ trợ bởi AI, được sử dụng để cải thiện công nghệ y tế, an toàn cho bệnh nhân và giảm liều bức xạ trong khi vẫn duy trì chất lượng hình ảnh.

Trong *phân tích dự đoán bệnh*: AI được Nhật Bản ứng dụng để giúp dự đoán bệnh của bệnh nhân bằng cách phân tích các tập dữ liệu lớn. Trung tâm nghiên cứu trí tuệ nhân tạo trong điều trị (CAIRT) của Đại học Chiba đã sử dụng AI để phân tích dữ liệu lâm sàng quy mô lớn, bao gồm dữ liệu về bộ gen và lâm sàng, để dự đoán tiến triển của bệnh và kết quả điều trị ung thư có kết quả tốt. Họ đã áp dụng các kỹ thuật học máy vào các dấu hiệu máu ở bệnh nhân ung thư buồng trứng, xác định những bệnh nhân giai đoạn đầu có tiên lượng xấu. Điều đó giúp phát triển các phương pháp điều trị có mục tiêu cho những bệnh nhân này.

Trong *phẫu thuật bằng robot và phẫu thuật từ xa*, AI đã được ứng dụng để hỗ trợ bác sĩ phẫu thuật thực hiện các ca phẫu thuật chính xác và ít xâm lấn thông qua robot. Những robot này có thể nâng cao độ chính xác của các quy trình phẫu thuật và giảm thời gian phục hồi cho bệnh nhân. Hệ thống robot phẫu thuật hinotori™ là hệ thống phẫu thuật hỗ trợ bằng robot đầu tiên do Nhật Bản sản xuất trong nước đã nhận được sự chấp thuận của cơ quan

<sup>11</sup> Vishnu Kandimalla, Matt Richard, Frank Smith, *Automated Detection, Classification and Counting of Fish in Fish Passages With Deep Learning*, <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2021.823173/full>

<sup>12</sup> Kawamoto Daigo, *Artificial Intelligence to Evaluate Quality, Find Fish*, <https://www.nippon.com/en/japan-topics/g00984/>

<sup>13</sup> Tomoyuki, *The Future of Breast Cancer Diagnosis in Japan with AI and Ultrasonography*, <https://www.jmaj.jp/detail.php?id=10.31662%2Fjmaj.2024-0183>

quản lý vào tháng 8 năm 2021<sup>14</sup>. AI và máy học (ML) được tích hợp vào các hệ thống robot để hỗ trợ ra quyết định phẫu thuật. Các công nghệ này giúp nhận dạng các cấu trúc giải phẫu phức tạp và cải thiện độ chính xác.

Sự ra đời của mạng 5G đang mở rộng khả năng phẫu thuật từ xa ở Nhật Bản. Vào tháng 4 năm 2021, Đại học Kobe, Mediaroid và NTT Docomo đã thực hiện thành công mô phỏng phẫu thuật từ xa bằng mạng 5G là một trong những bằng chứng cho thấy những thành quả của việc ứng dụng AI trong y tế. Công nghệ AI cho phép truyền hình ảnh y tế có độ phân giải cực cao và tín hiệu điều khiển mà không bị chậm trễ, giúp phẫu thuật từ xa gần hơn với thực tế.

Tại Nhật Bản, AI đang được sử dụng theo nhiều cách khác nhau trong *linh vực chăm sóc người cao tuổi*. Robot chăm sóc điều dưỡng ROBEAR được tích hợp công nghệ AI có khả năng nâng đỡ và hỗ trợ vận động cho người già, hỗ trợ tâm lý cho người mắc chứng mất trí nhớ<sup>15</sup>. A.I.Viewlife là một hệ thống dự đoán những thay đổi về tình trạng thể chất của người cao tuổi ở giai đoạn đầu. Kết hợp cảm biến và AI để phát hiện sự bất thường và cho phép phản ứng nhanh<sup>16</sup>. Robot Palro do Fujisoft phát triển nhằm có thể hỗ trợ duy trì và cải thiện chức năng nhận thức thông qua đối thoại và giải trí với người già....

Các ứng dụng nói trên là một phần trong chiến lược rộng lớn hơn của Nhật Bản nhằm tích hợp AI vào chăm sóc sức khỏe, nhằm mục đích cải thiện hiệu quả, độ chính xác và kết quả điều trị cho bệnh nhân.

### 3. Ứng dụng AI trong lĩnh vực dịch vụ

Chính phủ Nhật Bản đang thí điểm mở rộng việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong các công việc hành chính tại công sở. Thành phố Yokosuka thuộc tỉnh Kanagawa đã tiến hành việc sử dụng thử nghiệm AI để tổng hợp, tóm tắt và tạo văn bản. Thành phố Saitama đã bắt đầu sử dụng AI để thu thập dữ liệu về thu nhập gia đình, giờ làm việc của phụ huynh và sở thích về địa điểm nhà trẻ để phân công trẻ. Kết quả của thí nghiệm này cho thấy việc phân công nhà trẻ, trước đây cần 30 nhân viên làm việc 50 giờ mỗi người, đã được hoàn thành trong vài giây và mang lại kết quả tương tự (Đại học Kyusyu, 2017). Thành phố Kawasaki đã tiến hành một thử nghiệm về dịch vụ Hỏi đáp tương tác về các thủ tục dịch vụ hành chính bằng AI, giúp tăng khả năng tìm thấy câu trả lời phù hợp hơn bằng cách sắp xếp và nhóm một lượng lớn thông tin bao gồm các câu hỏi thường gặp (FAQ) được lưu trữ trên trang web của thành phố (Thành phố Kawasaki, 2018). Thành phố Osaka sử dụng AI cho các dịch vụ đăng ký hộ khẩu, nhờ đó các viên chức được kỳ vọng sẽ đưa ra

<sup>14</sup> Euma Ishii, Daniel K. Ebner, *The advent of medical artificial intelligence: lessons from the Japanese approach*, <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-020-00452-5>

<sup>15</sup> James Wright, 高齢者介護を「自動化」する日本の長い実験 (“Tự động hóa” chăm sóc người già Cuộc thử nghiệm lâu dài của Nhật Bản), <https://www.technologyreview.jp/s/295513/inside-japans-long-experiment-in-automating-elder-care/>

<sup>16</sup> AI Market, なぜ介護業界でAI活用が喫緊？導入事例7選！ロボット・コミュニケーション介助徹底解説【2024年最新】 (Tại sao việc sử dụng AI trong ngành chăm sóc điều dưỡng là cấp thiết? 7 ví dụ giới thiệu! Giải thích kỹ lưỡng về hỗ trợ giao tiếp của robot [mới nhất 2024]), [https://ai-market.jp/industry/kaigo\\_ai/](https://ai-market.jp/industry/kaigo_ai/)

những phán đoán chính xác và nhanh hơn, bất kể họ có bao nhiêu năm kinh nghiệm. Kể từ tháng 1 năm 2017, Thành phố Chiba đã sử dụng học máy (machine learning) để tự động phát hiện hư hỏng mặt đường. Dự án thí điểm này đang được phối hợp tiến hành với Đại học Tokyo, bao gồm hệ thống IoT gửi hình ảnh đường được chụp bởi camera trên xe đến máy chủ, sau đó AI sẽ phân tích mức độ hư hỏng theo các mức quy định trong quy định của từng quận.

Kỳ vọng trong tương lai tại các bộ trung ương của Nhật Bản, hai lĩnh vực được cho là liên quan đến các nhiệm vụ tế nhị và tốn thời gian nhất và đòi hỏi rất nhiều nhân lực là chuẩn bị cho các câu hỏi của quốc hội và soạn thảo dự luật sẽ được tăng cường áp dụng AI để cải thiện công việc mặc dù hiện tại vẫn trong quá trình thử nghiệm. Một báo cáo về hệ thống trả lời quốc hội được hỗ trợ bởi AI cho thấy rằng mặc dù có nhiều điều kiện thuận lợi để sử dụng AI trong lĩnh vực này, nhưng kết quả lại không như mong đợi. AI đóng vai trò là một công cụ tìm kiếm tuyệt vời, nhưng không nắm bắt được ý nghĩa của các câu hỏi mơ hồ của các nhà lập pháp hoặc ý định cơ bản trong các câu trả lời mơ hồ và không rõ ràng của các bộ trưởng. Báo cáo của IAIS đã xác nhận rằng vì AI cũng có hiệu suất trong phân tích pháp lý, nên nó có thể giảm đáng kể khối lượng công việc liên quan đến việc soạn thảo dự luật nếu nó có thể ước tính chính xác tính nhất quán giữa các luật liên quan hoặc loại bỏ các từ và cụm

từ mâu thuẫn. Nó cũng có thể cung cấp các mô phỏng tác động minh họa cho các tác động của luật mới. Tuy nhiên, đây vẫn là một ý tưởng và việc triển khai thực tế vẫn chưa được bắt đầu<sup>17</sup>.

Tại Nhật Bản, việc sử dụng AI trong các dịch vụ công đang có tiến triển nhanh. Dịch vụ hướng dẫn toàn diện ứng dụng AI được giới thiệu ở 39 thành phố trực thuộc tỉnh Aichi. Điều này cho phép chính quyền phản hồi nhanh chóng và chính xác các câu hỏi của cư dân. Tại thành phố Moriguchi, tỉnh Osaka, hệ thống trả lời bằng giọng nói qua điện thoại tự động sử dụng AI đã được giới thiệu để giải đáp các thắc mắc của người dân về việc xử lý rác. Thành phố Kobe sử dụng AI để hỗ trợ quản lý sức khỏe người dân. Tỉnh Mie sử dụng AI để hỗ trợ ứng phó lạm dụng trẻ em<sup>18</sup>. Cơ quan Kỹ thuật số đang tiến hành xác minh kỹ thuật để sử dụng AI được tạo ra một cách phù hợp và đang nỗ lực hợp lý hóa và cải thiện các hoạt động hành chính. Những sáng kiến này đang góp phần rất lớn vào việc cải thiện dịch vụ cư dân và hợp lý hóa các hoạt động hành chính.

#### **4. Đánh giá việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo đối với phát triển kinh tế và xã hội của Nhật Bản**

##### **4.1. Những thành tựu nổi bật**

###### *(1) Khắc phục vấn đề già hóa dân số*

Nhật Bản đang tận dụng AI để giải quyết những thách thức do dân số già hóa gây ra theo cách rất sáng tạo. Trong lĩnh

<sup>17</sup> Yoshihisa Niwa, 生成AIは行政をいかに変えるか——導入事例と今後の課題 (AI sáng tạo sẽ thay đổi chính phủ như thế nào - Ví dụ giới thiệu và những thách thức trong tương lai), <https://www.bcg.com/ja-jp/publications/2023/how-generative-ai-can-be-used-in-public-sector>.

<sup>18</sup> 総務省 情報流通行政局 地域通信振興課, 自治体におけるAI活用・導入ガイドブック (Cụ thông tin và giao thông Bộ Nội vụ, Sách hướng dẫn sử dụng và triển khai AI tại chính quyền địa phương), [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000820109.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000820109.pdf)

vực chăm sóc sức khỏe và người cao tuổi, người ta đã sử dụng robot và thiết bị hỗ trợ AI để hỗ trợ người cao tuổi trong các công việc hàng ngày và nhu cầu chăm sóc sức khỏe. Những robot do Toyota chế tạo có khả năng giúp chăm sóc và hỗ trợ người già trong các cơ sở điều dưỡng và chăm sóc dài hạn<sup>19</sup>. Công nghệ AI và IoT được sử dụng để theo dõi sức khỏe và các hoạt động, tâm trạng của người cao tuổi từ xa. Xe tự hành với sự tích hợp AI có thể giúp người cao tuổi khắc phục khó khăn trong việc di chuyển. Nhà thông minh được thiết kế tích hợp AI hỗ trợ người cao tuổi bằng cách tự động hóa các công việc gia đình và cung cấp hỗ trợ khẩn cấp. Các hệ thống này có thể kiểm soát ánh sáng, nhiệt độ và an ninh, thậm chí nhắc nhở người dùng uống thuốc<sup>20</sup>. Những ứng dụng do AI đem lại không chỉ cải thiện chất lượng cuộc sống cho người cao tuổi mà còn góp phần làm cho xã hội Nhật Bản phát triển có hiệu quả và bền vững hơn.

### *(2) Tái cấu trúc thị trường lao động, khắc phục tình trạng thiếu hụt lao động*

Tại Nhật Bản, tình trạng thiếu lao động do tỷ lệ sinh giảm và dân số già hóa đã trở thành một vấn đề ngày càng thêm trầm trọng. Để giải quyết thách thức này, trí tuệ nhân tạo (AI) đang được sử dụng trong nhiều lĩnh vực với những cách thức khác nhau. Bằng cách tự động hóa nhiều nhiệm vụ, tình trạng thiếu hụt lao động đang được cải thiện rõ rệt. Ví dụ, robot được đưa vào dây chuyền sản xuất của nhà máy và AI đang được sử dụng để quản lý

hàng tồn kho tại các trung tâm hậu cần. AI cũng đang góp phần nâng cao hiệu quả trong ngành dịch vụ. Ngành khách sạn đang giới thiệu hệ thống làm thủ tục nhận phòng sử dụng AI và hỗ trợ khách hàng 24 giờ thông qua chatbot. Điều này làm giảm gánh nặng cho nhân viên và cải thiện chất lượng dịch vụ. AI còn giúp phân tích các kỹ năng và năng khiếu của nguồn nhân lực, từ đó có kế hoạch chủ động bố trí lao động tối ưu, chẳng hạn các công ty có thể nâng cao kỹ năng cho người lao động bằng cách cung cấp các chương trình đào tạo cá nhân hóa. Cũng tương tự như vậy, việc mở rộng ứng dụng AI trong các lĩnh vực sản xuất, giáo dục chăm sóc người cao tuổi, các dịch vụ công... đã đem lại những kết quả to lớn trong việc tiết kiệm và tái cấu trúc thị trường lao động của Nhật Bản hiện nay.

### *(3) Tăng năng suất lao động và nâng cao hiệu quả sử dụng vốn*

Công nghệ AI đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện năng suất lao động và hiệu quả sử dụng vốn ở Nhật Bản. AI có thể giúp tự động hóa quy trình trong ngành sản xuất và dịch vụ. Điều này làm giảm sự can thiệp của con người, giảm nguy cơ sai sót và tăng tốc công việc. Chẳng hạn, dây chuyền lắp ráp tự động và hệ thống kiểm soát chất lượng hỗ trợ bởi AI sẽ tăng tốc độ sản xuất và giảm thiểu chất thải. AI có thể phân tích lượng lớn dữ liệu theo thời gian thực để cung cấp thông tin chi tiết về doanh nghiệp. Điều này cho phép các công ty đưa ra quyết định nhanh chóng, chính xác và phản ứng nhanh với những biến động của

<sup>19</sup> Okanoara Daisuke, *How Japan Uses AI and Robotics to Solve Social Issues and Achieve Economic Growth*, <https://hbr.org/sponsored/2020/02/how-japan-uses-ai-and-robotics-to-solve-social-issues-and-achieve-economic-growth>

<sup>20</sup> Giacomo Lee, *Japan is leading the way into the elderly-population future. Its solution? AI-powered "Society 5.0"*, <https://www.verdict.co.uk/japan-is-leading-the-way-into-the-elderly-population-future-its-solution-ai-powered-society-5-0/>

thị trường. AI có thể phân tích nhu cầu và sở thích của khách hàng và cung cấp các dịch vụ được tối ưu hóa riêng. Điều này sẽ làm tăng sự hài lòng của khách hàng, tăng lượng khách hàng quay lại và dẫn đến tăng doanh số. Qua các ứng dụng đã nêu, công nghệ AI đang cải thiện đáng kể năng suất lao động tại Nhật Bản và góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng vốn. Điều này sẽ tăng cường khả năng cạnh tranh quốc tế và đạt được tăng trưởng kinh tế bền vững.

#### *(4) Nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia*

Việc ứng dụng công nghệ AI giúp cải thiện khả năng cạnh tranh quốc gia của Nhật Bản trên nhiều khía cạnh khác nhau. AI cho phép tự động hóa và tối ưu hóa các quy trình trong nhiều ngành công nghiệp, từ sản xuất đến dịch vụ. Điều này làm giảm chi phí lao động và tăng hiệu quả, giúp các công ty có khả năng cạnh tranh hơn. AI đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển các sản phẩm và dịch vụ mới. Đặc biệt, việc ứng dụng công nghệ AI vào các lĩnh vực như y tế, tài chính, năng lượng sẽ mang đến những giải pháp đột phá, nâng cao lợi thế cạnh tranh trên thị trường. AI có khả năng phân tích nhanh chóng lượng dữ liệu lớn và trích xuất thông tin chi tiết. Điều này cho phép các doanh nghiệp hiểu được xu hướng thị trường và hành vi của khách hàng và phát triển các chiến lược hiệu quả hơn. AI cũng đóng vai trò quan trọng trong việc tăng cường an ninh mạng và ngăn ngừa tội phạm. Nó cho phép phát hiện mối đe dọa theo thời gian thực và xác

định hành vi bất thường, cải thiện an ninh quốc gia. Như vậy, việc ứng dụng công nghệ AI sẽ đóng vai trò then chốt trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia và thúc đẩy tăng trưởng bền vững cũng như sự phát triển thịnh vượng của xã hội Nhật Bản.

#### **4.2. Một số vấn đề đặt ra**

Việc áp dụng AI tại Nhật Bản ngày nay đặt ra một số vấn đề nan giải đang được chú trọng khắc phục. Trước hết là những mối quan ngại về đạo đức. Hiện vẫn đang có những cuộc tranh luận về những tác động về mặt đạo đức của AI, bao gồm quyền riêng tư, sự thiên vị và khả năng sử dụng sai công nghệ AI<sup>21</sup>. Đảm bảo các hệ thống AI được sử dụng một cách có trách nhiệm và có đạo đức là một thách thức lớn. Nhật Bản đang nỗ lực xây dựng các quy định toàn diện về AI để theo kịp các tiêu chuẩn toàn cầu. Chính phủ Nhật Bản đã khởi xướng các cuộc thảo luận về luật AI để giải quyết các vấn đề như thông tin sai lệch, vi phạm nhân quyền và sử dụng thông tin sai lệch trong các lĩnh vực có nguy cơ cao<sup>22</sup>. Một vấn đề được đặt ra từ việc mở rộng ứng dụng AI trong các dây chuyền sản xuất và dịch vụ xã hội là mối lo ngại về việc thay thế việc làm. Cần phải đào tạo lại và nâng cao kỹ năng cho lực lượng lao động để thích ứng với các vai trò mới do công nghệ AI tạo ra<sup>23</sup>. Mặc dù Nhật Bản đang trong tình trạng thiếu hụt lao động nói chung, nhưng công nghệ AI phổ biến sẽ làm nhiều người thất nghiệp, nhiều người cần phải

<sup>21</sup> AI For Social Good, *Artificial intelligence challenges and concerns in Japan*, <https://aiforsocialgood.ca/blog/artificial-intelligence-challenges-and-concerns-in-japan>

<sup>22</sup> KIZUNA, *The Hiroshima AI Process: Leading the Global Challenge to Shape Inclusive Governance for Generative AI*, [https://www.japan.go.jp/kizuna/2024/02/hiroshima\\_ai\\_process.html](https://www.japan.go.jp/kizuna/2024/02/hiroshima_ai_process.html)

<sup>23</sup> LITMUS, *AI Adoption in Japan: A Roadmap for Tech Businesses*, <https://www.litmus-jp.com/thought-starters/ai-adoption-in-japan-a-roadmap-for-tech-businesses>

đào tạo lại để có vị trí việc làm. Điều này có thể dẫn đến thái độ tiêu cực đối với AI như sự nghi ngờ và phản kháng. Việc cải thiện khả năng hiểu biết về kỹ thuật số và tính minh bạch trong các hoạt động AI là rất quan trọng. Một vấn đề đặt ra do tăng cường ứng dụng AI là rủi ro bảo mật. Các hệ thống AI có thể dễ bị tấn công mạng và các mối đe dọa bảo mật khác. Đảm bảo các biện pháp bảo mật mạnh mẽ để bảo vệ các hệ thống AI và dữ liệu mà chúng xử lý là điều cần thiết<sup>24</sup>. Nhật Bản đang tích cực giải quyết những vấn đề này thông qua các sáng kiến như nhằm mục đích thúc đẩy AI an toàn, bảo mật và đáng tin cậy trên quy mô quốc tế.

### Kết luận

Có thể thấy trong hơn hai thập niên đầu thế kỷ XXI vừa qua, việc ứng dụng công nghệ AI ở Nhật Bản đã được chú trọng đặc biệt và triển khai nhanh chóng ở hầu khắp các lĩnh vực và đem lại nhiều kết quả tích cực. AI trở thành trợ thủ đắc lực cho Nhật Bản trong việc khắc phục tình trạng già hóa dân số, tái cấu trúc thị trường lao động, giải quyết những lo ngại về tình trạng thiếu hụt lao động, tăng năng suất lao động và nâng cao hiệu quả sử dụng vốn, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ AI của Nhật Bản trong thời gian từ năm 2000 đến nay cũng nảy sinh những vấn đề cần có giải pháp khắc phục kịp thời, nhất là việc khắc phục những tác động tiêu cực về mặt đạo đức của việc ứng dụng AI, tình trạng đe dọa vị trí việc làm ổn định của người lao động, vấn đề bảo mật... Mặc dù vậy, có thể thấy, việc tăng cường triển khai ứng dụng AI đã đem

lại cho Nhật Bản nhiều lợi thế phát triển với tư cách là một nền kinh tế hàng đầu thế giới.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Okanojara Daisuke, *How Japan Uses AI and Robotics to Solve Social Issues and Achieve Economic Growth*, <https://hbr.org/sponsored/2020/02/how-japan-uses-ai-and-robotics-to-solve-social-issues-and-achieve-economic-growth>
2. Innovation Strategy Promotion Council AI (Japan), *Strategy 2019 AI for Everyone: People, Industries, Regions and Governments*, June 11, 2019 Integrated Innovation Strategy Promotion Council Decision, <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/humancentricai.pdf>
3. *Japan Artificial Intelligence in Manufacturing and Supply Chain Market Study-Market Trends, Analysis & Forecasts to 2022*, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/japan-artificial-intelligence-in-manufacturing-and-supply-chain-market>
4. Strategic Council for AI Technology, *Artificial Intelligence Technology Strategy* (Report of Strategic Council for AI Technology), <https://www.nedo.go.jp/content/100865202.pdf>
5. 情報通信白書 第1部, 人工知能(AI)の現状と未来, 平成28年版(Thông tin sách trắng, Hiện tại và tương lai của trí tuệ nhân tạo (AI)) <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/pdf/n4200000.pdf>.

<sup>24</sup> AI For Social Good, *Artificial intelligence challenges and concerns in Japan*, <https://aiforsocialgood.ca/blog/artificial-intelligence-challenges-and-concerns-in-japan>