

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phát triển dịch vụ cho người cao tuổi tại Hà Nội**ThS. Nguyễn Thị Thúy Châu***Học viện báo chí và Tuyên truyền***PGS.TS. Phan Thế Công***Trường Đại học Thương mại*

Tóm lược: Bài viết phân tích khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phát triển hệ sinh thái dịch vụ cho người cao tuổi tại Hà Nội trong bối cảnh già hóa dân số nhanh, nhu cầu chăm sóc đa tầng gia tăng và khuôn khổ pháp lý về dữ liệu, AI, y tế số được hoàn thiện mạnh trong giai đoạn 2021-2026. Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích thể chế - chính sách, tổng hợp tài liệu học thuật có bình duyệt và đối chiếu nguồn thứ cấp chính thức từ cơ quan nhà nước, Tổ chức Y tế Thế giới, WB, Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc và thành phố Hà Nội. Kết quả cho thấy trí tuệ nhân tạo có tiềm năng tạo giá trị lớn nhất khi được tích hợp vào các dịch vụ phòng bệnh và quản lý bệnh mạn tính, chăm sóc tại nhà và cộng đồng, phát hiện rủi ro an toàn, hỗ trợ sức khỏe tinh thần - tương tác xã hội, điều phối dịch vụ, trợ giúp tiếp cận hành chính - an sinh và các dịch vụ của kinh tế bạc. Tuy nhiên, hiệu quả không phát sinh tự động từ việc đầu tư công nghệ; nó phụ thuộc vào chất lượng dữ liệu, khả năng liên thông, năng lực số của người cao tuổi và người chăm sóc, thiết kế bao trùm, cơ chế tài chính, trách nhiệm nghề nghiệp, giám sát con người và quản trị rủi ro theo mức độ tác động. Bài viết đề xuất mô hình phát triển dịch vụ trí tuệ nhân tạo hỗ trợ - con người chịu trách nhiệm, cùng lộ trình thí điểm, đánh giá và nhân rộng cho Hà Nội đến năm 2030.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo; Người cao tuổi; dịch vụ chăm sóc; Y tế số; Kinh tế bạc.

Application of artificial intelligence in developing services for older persons in Hanoi***Abstract***

This article examines the application of artificial intelligence to the development of services for older persons in Hanoi in the context of rapid population ageing, rising multi-layered care needs, and the substantial evolution of Viet Nam's legal framework for data, AI and digital health during 2021-2026. Using an institutional and policy-analysis approach, the study synthesizes peer-reviewed research and triangulates official secondary evidence from Vietnamese authorities, the World Health Organization, the World Bank, the United Nations Population Fund and Hanoi authorities. The analysis suggests that artificial intelligence can generate the greatest service value when embedded in preventive care and chronic-disease management, home- and community-based care, safety-risk detection, mental-health and social-interaction support, service coordination, access to administrative and social-protection services, and the broader silver economy. Yet benefits do not arise automatically from technology adoption. They depend on data quality and interoperability, digital capability of older persons and caregivers, inclusive design, sustainable financing, professional accountability, human oversight, and risk-based governance. The article therefore proposes a AI-assisted, human-accountable service model and a phased pathway for piloting, evaluation and scaling in Hanoi to 2030.

Keywords: *Artificial intelligence; Older persons; care services; Digital health; Silver economy.*

1. Đặt vấn đề

Già hóa dân số đang chuyển từ một biến đổi nhân khẩu học thành một vấn đề kinh tế - quản lý có tính cấu trúc. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (2025), quy mô và tỷ trọng dân số từ 60 tuổi trở lên tiếp tục tăng nhanh trên toàn cầu, trong khi phần lớn người cao tuổi trong tương lai sẽ sống ở các quốc gia thu nhập thấp và trung bình. Đối với Việt Nam, WB (2021) nhận định quá trình chuyển sang xã hội già diễn ra với tốc độ cao trong điều kiện mức thu nhập bình quân còn thấp hơn đáng kể so với nhiều nước từng trải qua chuyển đổi tương tự; điều này làm gia tăng đồng thời áp lực lên thị trường lao động, tài khóa công, y tế, trợ giúp xã hội và hệ thống chăm sóc dài hạn. Phân tích của Tổng cục Thống kê và Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc (2021) cho thấy người cao tuổi là một nhóm rất không đồng nhất về sức khỏe, thu nhập, cấu trúc hộ, khả năng tự chăm sóc và nhu cầu hỗ trợ. Phát triển dịch vụ cho người cao tuổi không thể chỉ được hiểu là tăng số cơ sở dưỡng lão; đó phải là quá trình xây dựng một hệ sinh thái từ dự phòng, chăm sóc sức khỏe, chăm sóc tại nhà, phục hồi chức năng, hỗ trợ tinh thần, an sinh, văn hóa - học tập đến các dịch vụ giúp duy trì sự độc lập và tham gia xã hội.

Hà Nội là địa bàn có tính điển hình cao cho bài toán này do quy mô dân số lớn, tốc độ đô thị hóa cao, sự chênh lệch rõ giữa khu vực lõi đô thị và vùng ngoại thành, đồng thời tập trung hệ thống bệnh viện, trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ lớn nhất cả nước. Tháng 3/2026, thành phố cho biết người cao tuổi chiếm khoảng 16,8% dân số Thủ đô; cùng lúc Hà Nội đang triển khai các mô hình chăm sóc chuyên sâu, chăm sóc ban ngày tại xã, phường, dịch vụ tại nhà và cộng đồng, cũng như tăng ứng dụng khoa học - công nghệ trong quản lý và theo dõi sức khỏe (UBND TP Hà Nội, 2026). Tỷ trọng này làm cho nhu cầu về dịch vụ cho người cao tuổi không còn là thị trường ngách mà trở thành một bộ phận ngày càng quan trọng của hệ thống y tế - xã hội và của kinh tế bạc.

Trí tuệ nhân tạo (AI) mở ra khả năng thay đổi cấu trúc cung ứng dịch vụ thông qua năm năng lực cốt lõi: nhận dạng và dự báo rủi ro từ dữ liệu; cá thể hóa khuyến nghị; tự động hóa các tác vụ lặp lại; tương tác ngôn ngữ tự nhiên; và điều phối nguồn lực theo thời gian gần thực. Trong chăm sóc người cao tuổi, các năng lực này có thể được kết hợp với hồ sơ sức khỏe điện tử, thiết bị đeo, cảm biến tại nhà, tổng đài giọng nói, nền tảng dịch vụ công và mạng lưới người chăm sóc. Robot hỗ trợ xã hội, công cụ số và các mô hình trí tuệ nhân tạo đã được nghiên cứu trong hỗ trợ nhận thức, quản lý bệnh mạn tính, nhắc thuốc, phục hồi chức năng, tương tác xã hội và hỗ trợ sống độc lập; tuy nhiên bằng chứng còn dị biệt, thời gian theo dõi thường ngắn và khả năng chuyển kết quả thử nghiệm thành hiệu quả dịch vụ quy mô lớn vẫn là vấn đề mở (Kachouie và cộng sự, 2014); (Yu và cộng sự, 2022); (Lee và cộng sự, 2025). Đặc biệt, sự phát triển nhanh của AI tạo sinh làm tăng cả cơ hội và rủi ro. Liu và cộng sự (2026) cho thấy các ứng dụng tạo sinh đa phương thức cho quản lý sức khỏe người cao tuổi đang tăng mạnh, với tiềm năng hỗ trợ sức khỏe nhận thức, tinh thần và quản lý bệnh mạn; song phần lớn bằng chứng mới tập trung ở nhóm nguy cơ thấp và vẫn tồn tại các hạn chế về nhận dạng giọng nói, giao diện, tính đại diện của dữ liệu và khả năng kiểm chứng. Với người cao tuổi, sai số của hệ thống có thể tạo hậu quả lớn hơn do đa bệnh lý, sử dụng nhiều thuốc, suy giảm thị giác - thính giác hoặc nhận thức, vì vậy nguyên tắc công nghệ hỗ trợ, con người chịu trách nhiệm có ý nghĩa đặc biệt.

Bài viết sẽ tích hợp lý thuyết chấp nhận công nghệ, quản trị dịch vụ, già hóa khỏe mạnh và quản trị AI theo rủi ro; đồng thời đề xuất mô hình AI hỗ trợ - con người chịu trách nhiệm phù hợp với bối cảnh chính sách mới của Việt Nam.

2. Cơ sở lý luận

2.1. Dịch vụ cho người cao tuổi và cách tiếp cận hệ sinh thái

Luật Người cao tuổi của Việt Nam xác định người cao tuổi là công dân từ đủ 60 tuổi trở lên và khẳng định các quyền cơ bản về chăm sóc sức khỏe, đi lại, tham gia văn hóa - giáo dục, làm việc phù hợp và ưu tiên sử dụng một số dịch vụ (Quốc hội, 2009). Từ góc độ kinh tế dịch vụ, dịch vụ cho người cao tuổi nên được hiểu rộng hơn dịch vụ y tế. Nó bao gồm ít nhất sáu nhóm: (i) phòng bệnh, khám chữa bệnh, phục hồi chức năng và quản lý bệnh mạn; (ii) chăm sóc dài hạn, chăm sóc tại nhà, hỗ trợ sinh hoạt; (iii) dịch vụ an toàn và hỗ trợ sống độc lập; (iv) dịch vụ tinh thần, giao tiếp xã hội, văn hóa, học tập; (v) dịch vụ hành chính, an sinh, pháp lý và tài chính; (vi) việc làm, khởi nghiệp, du lịch, tiêu dùng và các sản phẩm của kinh tế bạc. Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc (2021) cho thấy thị trường dịch vụ người cao tuổi tại Việt Nam có dư địa lớn nhưng nguồn cung còn phân mảnh, đồng thời cần sự tham gia của doanh nghiệp và phát triển các mô hình kinh doanh phù hợp với khả năng chi trả và đặc điểm văn hóa gia đình. Cách tiếp cận hệ sinh thái nhấn mạnh rằng chất lượng đầu ra phụ thuộc vào sự phối hợp giữa người cao tuổi, gia đình, người chăm sóc, trạm y tế, bệnh viện, cơ sở trợ giúp xã hội, doanh nghiệp công nghệ, bảo hiểm, chính quyền cơ sở và các tổ chức cộng đồng. Một ứng dụng riêng lẻ có thể tạo tiện ích, nhưng không tạo ra dịch vụ nếu thiếu quy trình phản hồi, người chịu trách nhiệm và cơ chế chuyển tuyến. Ví dụ, thuật toán phát hiện nguy cơ té ngã chỉ có giá trị khi tín hiệu được xác nhận, chuyển tới người chăm sóc hoặc cơ sở y tế, có tiêu chuẩn phản ứng và cơ chế ghi nhận kết quả. Vì vậy, đơn vị phân tích của bài viết không phải là công cụ AI mà là chuỗi giá trị dịch vụ có tích hợp AI.

2.2. Cơ chế tạo giá trị của AI trong dịch vụ người cao tuổi

Trí tuệ nhân tạo có thể tạo giá trị thông qua ba tầng. Tầng thứ nhất là tăng năng suất cung ứng: tự động hóa phân loại hồ sơ, nhắc lịch, tổng hợp thông tin, hỗ trợ ghi chép, điều phối lịch làm việc hoặc sàng lọc ban đầu. Tầng thứ hai là nâng chất lượng quyết định: phát hiện mẫu rủi ro trong dữ liệu sức khỏe, cảnh báo bất thường, hỗ trợ phân tầng người bệnh, cá thể hóa nội dung tư vấn. Tầng thứ ba là tạo dịch vụ mới: trợ lý giọng nói, chăm sóc từ xa chủ động, tương tác xã hội, giám sát an toàn tại nhà, trợ giúp số cho thủ tục và điều phối nhu cầu đa lĩnh vực. Nghiên cứu về robot hỗ trợ cho thấy công nghệ có thể hỗ trợ các tác vụ tại nhà và hỗ trợ sự độc lập, nhưng thiết kế phải gắn chặt với nhu cầu thực tế và giới hạn chức năng (Abou Allaban và cộng sự, 2020). Đối với chăm sóc nhận thức và sa sút trí tuệ, tổng quan và phân tích gộp của Lee và cộng sự (2022) cho thấy robot AI có tiềm năng hỗ trợ can thiệp chức năng nhận thức; tuy nhiên quy mô nghiên cứu và mức độ chuẩn hóa còn hạn chế. Tổng quan của Yu và cộng sự (2022) về robot hỗ trợ xã hội ở người sa sút trí tuệ cũng nhấn mạnh tính khả thi và chấp nhận tương đối tích cực nhưng bằng chứng về hiệu quả lâm sàng chưa đủ đồng nhất để xem công nghệ là phương án thay thế chăm sóc con người. Điều này dẫn tới một nguyên tắc quản lý quan trọng: hiệu quả công nghệ phải được đánh giá ở cấp dịch vụ - tức kết hợp chỉ số sức khỏe, trải nghiệm người dùng, thời gian nhân viên, chi phí và an toàn - thay vì chỉ đo độ chính xác thuật toán.

2.3. Chấp nhận công nghệ, năng lực số và bất bình đẳng dịch vụ

Các mô hình chấp nhận công nghệ cổ điển thường nhấn mạnh tính hữu ích cảm nhận và mức độ dễ sử dụng, nhưng với người cao tuổi cần mở rộng thêm yếu tố sức khỏe, kinh nghiệm công nghệ, chi phí, hỗ trợ xã hội, riêng tư, lòng tin và khả năng tiếp cận thay thế. Nghiên cứu của Czaja và cộng sự (2006) và Berkowsky và cộng sự (2018) cũng cho thấy tuổi không phải yếu tố duy nhất; tự hiệu quả, kinh nghiệm, năng lực nhận thức, thái độ và cấu trúc hỗ trợ có vai trò quan trọng. Thiết kế giao diện có ý nghĩa kinh tế vì giao diện khó sử dụng làm tăng chi phí giao dịch, tăng nhu cầu hỗ trợ và giảm tỷ lệ sử dụng thực tế. Vaportzis và cộng sự (2017) ghi nhận các rào cản liên quan đến thiếu tự tin, lo ngại phức tạp và nhu cầu được hướng dẫn ở người cao tuổi khi tiếp cận máy tính bảng. Với Hà Nội, sự khác biệt về trình độ số, thu nhập, tình trạng sống một mình, thị lực - thính lực và ngôn ngữ sử dụng đòi hỏi dịch vụ đa kênh: ứng dụng, giọng nói, tổng đài, điểm hỗ trợ tại cộng đồng và người trung gian. Chính sách chỉ số hóa mà không duy trì kênh hỗ trợ có thể tạo bất bình đẳng mới đối với chính nhóm cần dịch vụ nhất.

2.4. AI có trách nhiệm, rủi ro theo tuổi và vai trò giám sát của con người

Trong dịch vụ người cao tuổi, rủi ro AI thường cao hơn rủi ro của ứng dụng tiêu dùng thông thường vì quyết định có thể liên quan đến sức khỏe, tài chính, khả năng tự chủ hoặc quyền tiếp cận phúc lợi. Tổ chức Y tế Thế giới (2021) nhấn mạnh các nguyên tắc bảo vệ quyền tự chủ, an toàn, minh bạch, trách nhiệm giải trình, bao trùm và bền vững trong AI y tế. Riêng đối với người cao tuổi, Tổ chức Y tế Thế giới (2022) cảnh báo rằng dữ liệu không đại diện, định kiến xã hội và thiết kế không có sự tham gia của người cao tuổi có thể làm phát sinh thiên lệch tuổi tác trong hệ thống AI. Luật AI quy định quản lý hệ thống theo mức độ rủi ro và nhấn mạnh bảo vệ con người; Nghị định số 142/2026/NĐ-CP quy định chi tiết một số biện pháp thi hành. Quyết định số 33/2026/QĐ-TTg ban hành ngày 30/06/2026 xác lập Danh mục hệ thống AI có rủi ro cao và sẽ có hiệu lực từ 15/08/2026. Do thời điểm nghiên cứu là tháng 7/2026, quyết định này cần được coi là yêu cầu chuẩn bị tuân thủ trong thiết kế dự án, chứ chưa phải căn cứ đã có hiệu lực thực thi. Khía cạnh này đặc biệt quan trọng để tránh lỗi thời chính sách khi Hà Nội thí điểm AI trong chăm sóc sức khỏe.

3. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng thiết kế nghiên cứu định tính theo hướng phân tích thể chế - chính sách và tổng hợp bằng chứng thứ cấp. Phương pháp chính gồm: tổng quan tường thuật có cấu trúc đối với các nghiên cứu học thuật; phân tích văn bản pháp luật, chiến lược và kế hoạch; đối chiếu dữ liệu và thông tin triển khai của Hà Nội; so sánh giữa yêu cầu dịch vụ và năng lực công nghệ; và diễn dịch chính sách từ khung lý thuyết. Phạm vi thời gian tập trung giai đoạn 2021 đến 2026. Nguồn nghiên cứu được chia thành bốn nhóm. Nhóm thứ nhất là văn bản chính thức của Quốc hội, Chính phủ, Bộ Khoa học và Công nghệ và UBND thành phố Hà Nội. Nhóm thứ hai là báo cáo của Tổ chức Y tế Thế giới, WB, Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc và Tổng cục Thống kê. Nhóm thứ ba là bài báo khoa học có bình duyệt, ưu tiên tổng quan hệ thống, phân tích gộp và nghiên cứu từ các tạp chí quốc tế có DOI. Nhóm thứ tư là thông tin chính thức về triển khai chuyển đổi số y tế và công tác người cao tuổi của Hà Nội.

4. Thực trạng và tiềm năng ứng dụng AI trong phát triển dịch vụ cho người cao tuổi tại Hà Nội

4.1. Nhu cầu dịch vụ tăng nhanh và chuyển từ chăm sóc đơn ngành sang chăm sóc tích hợp

Hà Nội đang bước vào giai đoạn mà dịch vụ cho người cao tuổi cần được xem là một cấu phần của quản trị đô thị. Tỷ lệ người cao tuổi khoảng 16,8% dân số vào tháng 3/2026 (UBND TP Hà Nội, 2026) tạo ra đồng thời nhu cầu khám chữa bệnh, quản lý bệnh mạn, phục hồi chức năng, hỗ trợ sinh hoạt, sức khỏe tinh thần, an toàn, tiếp cận dịch vụ công và duy trì tham gia kinh tế - xã hội. Cấu trúc nhu cầu này có tính liên ngành: người mắc tăng huyết áp có thể đồng thời giảm khả năng vận động, sống một mình, khó sử dụng ứng dụng số và cần hỗ trợ làm thủ tục. Nếu các dịch vụ được tổ chức theo ống dọc của từng ngành, chi phí phối hợp sẽ chuyển sang gia đình và bản thân người cao tuổi. Một đặc trưng quan trọng là nhu cầu không đồng nhất theo địa bàn và trạng thái chức năng. Khu vực lõi đô thị có thể có nguồn cung y tế tư nhân và dịch vụ số dày hơn nhưng cũng có tỷ lệ người sống riêng, mật độ giao thông và rủi ro cô đơn cao; vùng ngoại thành có khoảng cách tiếp cận cơ sở chuyên khoa lớn hơn nhưng mạng lưới cộng đồng có thể mạnh hơn. Vì vậy, AI có giá trị lớn nhất ở chức năng phân tầng nhu cầu và kết nối các điểm dịch vụ, thay vì áp dụng một gói dịch vụ giống nhau cho toàn bộ người từ 60 tuổi trở lên.

4.2. Nền tảng chính sách của hệ sinh thái dịch vụ và kinh tế bạc

Khuôn khổ chính sách quốc gia đang chuyển dần từ bảo trợ sang phát triển hệ sinh thái dịch vụ. Quyết định số 383/QĐ-TTg năm 2025 đặt mục tiêu cao về bảo hiểm y tế, quản lý sức khỏe, tiếp cận công nghệ thông tin và phát triển mô hình chăm sóc dài hạn, bán trú, cơ sở trợ giúp xã hội; đồng thời cho phép tư duy xã hội hóa và huy động khu vực tư nhân. Chỉ thị số 35/CT-TTg năm 2025 yêu cầu tăng cường công tác người cao tuổi thích ứng với già hóa dân số. Đến tháng 6/2026, Quyết định số 1116/QĐ-TTg tiếp tục cập nhật Chương trình chăm sóc sức khỏe người cao tuổi. Về phía Hà Nội, các kế hoạch 228 và 233 năm 2025 đã chuyển mục tiêu quốc gia thành các chỉ tiêu cụ thể về khám định kỳ, quản lý bệnh không lây nhiễm, mô hình thân thiện với người cao tuổi và phát triển dịch vụ tại địa phương. Khía cạnh kinh tế cũng bắt đầu được nhìn nhận rõ hơn. Hội nghị tháng 3/2026 của Hà Nội về kinh tế bạc nhấn mạnh cả vai trò đóng góp của người cao tuổi và nhu cầu khuyến khích doanh nghiệp cung cấp sản phẩm, dịch vụ phù hợp (UBND TP Hà Nội, 2026). Điều này tạo cơ sở để chuyển AI từ dự án y tế đơn lẻ thành hạ tầng hỗ trợ một thị trường dịch vụ rộng hơn: chăm sóc, du lịch, giáo dục, việc làm, tài chính an toàn, tiện ích đô thị và kết nối xã hội.

Bảng 1. Các chính sách liên quan đến ứng dụng AI và dịch vụ người cao tuổi

Thời điểm	Văn bản/Chính sách	Ý nghĩa đối với Hà Nội
2021	Quyết định 127/QĐ-TTg về Chiến lược AI; Quyết định 2156/QĐ-TTg về người cao tuổi	Tạo nền chính sách ban đầu cho AI và chương trình người cao tuổi.
2024-2025	Nghị quyết 57-NQ/TW; Luật Thủ đô 2024; Quyết định 383/QĐ-TTg	Tăng quyền thử nghiệm đổi mới, thúc đẩy chuyển đổi số; cập nhật chiến lược người cao tuổi.
2025	Kế hoạch 228 và 233 của Hà Nội; Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân	Đặt chỉ tiêu dịch vụ cụ thể và yêu cầu quản trị dữ liệu nhạy cảm.

Thời điểm	Văn bản/Chính sách	Ý nghĩa đối với Hà Nội
03-04/2026	Luật Trí tuệ nhân tạo có hiệu lực; Khung đạo đức AI; Kế hoạch 170 của Hà Nội	Chuyển sang quản trị AI theo rủi ro, trách nhiệm và vòng đời triển khai.
06-07/2026	Quyết định 1116/QĐ-TTg; Quyết định 33/2026/QĐ-TTg	Tiếp tục cập nhật chăm sóc người cao tuổi và chuẩn bị quản lý danh mục AI rủi ro cao.

Nguồn: Tổng hợp từ các văn bản chính thức: Quyết định 127/QĐ-TTg, Quyết định 383/QĐ-TTg, Luật Trí tuệ nhân tạo, Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân, Kế hoạch 170/KH-UBND và Quyết định 1116/QĐ-TTg.

4.3. Hạ tầng y tế số và dữ liệu: điều kiện cần đã hình thành nhưng chất lượng dữ liệu là điểm nghẽn

Hạ tầng số của y tế Hà Nội tạo nền quan trọng cho AI. Tháng 10/2025, Sở Y tế Hà Nội cho biết 100% bệnh viện công lập đã triển khai bệnh án điện tử (Sở Y tế Hà Nội, 2025). Cùng thời kỳ, ngành y tế định hướng tích hợp trên iHanoi các tiện ích gồm đặt lịch khám, thanh toán viện phí, thông tin thuốc, tư vấn chăm sóc sức khỏe từ xa và đặt lịch tiêm chủng (Sở Y tế Hà Nội, 2025). Đây là tiền đề để hình thành hành trình dịch vụ số liên tục, thay vì mỗi bệnh viện là một đảo dữ liệu. Tuy nhiên, số hóa hồ sơ chưa đồng nghĩa với dữ liệu sẵn sàng cho AI. Tháng 4/2026, hoạt động rà soát hồ sơ sức khỏe điện tử tại cơ sở ở Hà Nội vẫn ghi nhận tình trạng thông tin chưa đầy đủ, sai lệch hoặc trùng lặp và phải triển khai chiến dịch làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu (Sở Y tế Hà Nội, 2026). Đây là bằng chứng thực tiễn quan trọng: đầu tư mô hình AI trước khi xử lý chất lượng dữ liệu có thể tạo tự động hóa sai lệch, trong đó hệ thống xử lý nhanh hơn nhưng dựa trên dữ liệu không đủ tin cậy. Với người cao tuổi đa bệnh lý, sai lệch dữ liệu về thuốc, chẩn đoán hoặc lịch sử khám có thể làm tăng rủi ro hơn so với nhóm khỏe mạnh. Vì vậy, giai đoạn 2026-2030 cần ưu tiên kiến trúc dữ liệu trước thuật toán: mã định danh thống nhất; dữ liệu sức khỏe theo vòng đời; tiêu chuẩn trao đổi; phân quyền truy cập; nhật ký xử lý; cơ chế đồng thuận phù hợp; và phân tách dữ liệu phục vụ chăm sóc với dữ liệu dùng huấn luyện, đánh giá mô hình. Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân làm cho yêu cầu này trở thành nghĩa vụ quản trị, không chỉ là lựa chọn kỹ thuật.

4.4. Mức độ ứng dụng AI đang chuyển từ tiền đề số hóa sang thử nghiệm chuyên môn

Đến tháng 7/2026, bằng chứng công khai cho thấy Hà Nội đã có nền tảng số hóa tương đối rộng và bắt đầu tăng trao đổi, thử nghiệm các giải pháp AI trong y tế, nhưng chưa có cơ sở để kết luận rằng hệ sinh thái dịch vụ người cao tuổi đã vận hành trên nền AI ở quy mô thành phố. Tháng 3/2026, Sở Y tế Hà Nội làm việc với doanh nghiệp công nghệ về giải pháp AI trong chẩn đoán hình ảnh với sự tham gia của nhiều bệnh viện lớn (Sở Y tế Hà Nội, 2026). Điều này phản ánh mức trưởng thành AI hỗ trợ chuyên môn đang hình thành ở bệnh viện, trong khi tích hợp AI vào chăm sóc tại nhà, chăm sóc xã hội, trợ giúp hành chính và điều phối toàn chuỗi vẫn cần được thiết kế. Việc phân biệt ba mức trưởng thành có ý nghĩa chính sách. Mức 1 là số hóa: hồ sơ điện tử, đặt lịch, thanh toán, tư vấn từ xa. Mức 2 là AI hỗ trợ: phân loại, cảnh báo, gợi ý, tự động hóa nghiệp vụ nhưng quyết định vẫn do người chuyên môn. Mức 3 là tái thiết kế dịch vụ dựa trên dữ liệu: hệ thống chủ động phát hiện nhu cầu, điều phối nguồn lực, theo dõi kết quả và kết nối nhiều nhà cung cấp quanh người cao tuổi. Hà Nội đã có nhiều thành tố của mức 1 và đang tiến vào mức 2; thách thức nghiên cứu và quản lý nằm ở việc chuyển sang mức 3 mà vẫn bảo đảm an toàn, công bằng và trách nhiệm.

4.5. Các nhóm dịch vụ có tiềm năng ứng dụng cao

4.5.1. Phòng bệnh, quản lý bệnh mạn tính và hỗ trợ quyết định lâm sàng

Đây là nhóm có giá trị tiềm năng cao nhất vì phù hợp với mục tiêu khám định kỳ và quản lý bệnh không lây nhiễm của Hà Nội. AI có thể hỗ trợ phân tầng nguy cơ dựa trên hồ sơ sức khỏe, dấu hiệu sinh tồn và lịch sử sử dụng dịch vụ; tạo nhắc nhở cá thể hóa; phát hiện xu hướng bất thường; hỗ trợ tổng hợp hồ sơ đa bệnh lý trước khi bác sĩ khám. Các mô hình tạo sinh có thể chuyên thông tin y khoa thành hướng dẫn dễ hiểu theo ngữ cảnh người bệnh, nhưng nội dung phải được kiểm soát và không được coi là chẩn đoán tự động. Bằng chứng mới cho thấy tiềm năng của AI tạo sinh đa phương thức trong quản lý sức khỏe người cao tuổi, song vẫn thiếu kiểm chứng ở nhóm nguy cơ cao (Liu và cộng sự, 2026). Do đó, ứng dụng ưu tiên ở Hà Nội nên bắt đầu từ các tác vụ hỗ trợ có khả năng kiểm chứng như nhắc lịch, tổng hợp thông tin, sàng lọc và cảnh báo để nhân viên y tế xác nhận.

4.5.2. Chăm sóc tại nhà, an toàn và hỗ trợ sống độc lập

Chăm sóc tại nhà là lĩnh vực AI có thể giải quyết đồng thời vấn đề thiếu nhân lực chăm sóc và nguyện vọng già hóa tại chỗ. Cảm biến và thiết bị đeo có thể nhận biết thay đổi hoạt động, phát hiện nguy cơ té ngã, nhắc dùng thuốc, hỗ trợ gọi khẩn cấp hoặc theo dõi phục hồi chức năng. Robot chăm sóc có thể hỗ trợ một số tác vụ đơn giản và tương tác. Tuy nhiên, tổng quan nghiên cứu cho thấy tác động phụ thuộc mạnh vào thiết kế, bối cảnh và chấp nhận của người dùng; không nên giả định robot có thể thay thế người chăm sóc; (Lee và cộng sự, 2025). Mô hình phù hợp hơn cho Hà Nội là nhà ở có trợ giúp số: công nghệ giám sát có chọn lọc, quyền tắt/điều chỉnh rõ ràng, cảnh báo theo cấp độ và có người chịu trách nhiệm phản hồi.

4.5.3. Sức khỏe tinh thần, nhận thức và kết nối xã hội

Cô đơn, cô lập xã hội và các vấn đề sức khỏe tinh thần là rủi ro quan trọng ở tuổi cao (WHO, 2025). Trợ lý hội thoại, robot hỗ trợ xã hội và chương trình luyện tập nhận thức có thể tạo kênh tương tác, nhắc hoạt động, cung cấp bài tập và kết nối người dùng với gia đình hoặc câu lạc bộ. Nhưng hiệu quả chỉ bền vững nếu công nghệ làm tăng tương tác người - người thay vì thay thế nó. Một số nghiên cứu ghi nhận người cao tuổi có thể đánh giá tích cực robot hỗ trợ khi công nghệ hữu ích, tôn trọng và không gây cảm giác mất tự chủ; đồng thời vẫn tồn tại lo ngại về riêng tư và phi nhân hóa. Vì vậy, Hà Nội có thể gắn trợ lý số với các câu lạc bộ liên thế hệ, trung tâm chăm sóc ban ngày và mạng lưới tình nguyện viên, tạo mô hình AI kích hoạt kết nối xã hội.

4.5.4. Trợ giúp tiếp cận hành chính, an sinh và thông tin đáng tin cậy

Một ứng dụng ít được chú ý nhưng có tác động lớn là trợ lý số hỗ trợ người cao tuổi tìm hiểu quyền lợi bảo hiểm, trợ cấp, lịch khám, địa điểm cung cấp dịch vụ, thủ tục hành chính và cảnh báo lừa đảo. Với người có thị lực kém hoặc kỹ năng số thấp, giao diện giọng nói tiếng Việt có thể giảm đáng kể chi phí tìm kiếm. Tuy nhiên, do thông tin liên quan đến quyền lợi pháp lý và tài chính, hệ thống cần chỉ dẫn nguồn chính thức, hiển thị ngày cập

nhật, không tự quyết định điều kiện hưởng và có kênh chuyển sang cán bộ khi câu hỏi vượt phạm vi. Đây là khu vực thích hợp cho AI tạo sinh có truy xuất nguồn, thay vì chatbot trả lời tự do.

4.5.5. Học tập, việc làm, du lịch và tiêu dùng an toàn trong nền kinh tế bạc

Người cao tuổi không chỉ là đối tượng thụ hưởng mà còn là người lao động, doanh nhân, cố vấn, người học và người tiêu dùng. Hà Nội cho biết có gần 10.000 người cao tuổi là chủ doanh nghiệp, chủ hộ kinh doanh hoặc chủ trang trại và nhiều người tiếp tục tạo việc làm (UBND TP Hà Nội, 2026). AI có thể hỗ trợ học tập cá thể hóa, tiếp cận thị trường, tư vấn quy trình kinh doanh, thiết kế du lịch phù hợp sức khỏe, hỗ trợ đọc - nghe và phòng tránh gian lận. Đây là chiều phát huy vai trò phù hợp với Chiến lược người cao tuổi mới, giúp chuyển chính sách từ chi phí an sinh sang đầu tư vào năng lực và sự tham gia kinh tế của người cao tuổi.

Bảng 2. Danh mục ưu tiên ứng dụng AI trong dịch vụ người cao tuổi tại Hà Nội

Nhóm dịch vụ	Ứng dụng ưu tiên	Mức rủi ro tương đối	Nguyên tắc triển khai
Dự phòng và bệnh mạn	Phân tầng nguy cơ, nhắc lịch/thuốc, tổng hợp hồ sơ, cảnh báo	Cao khi ảnh hưởng quyết định y tế	Bác sĩ xác nhận; dữ liệu chuẩn; theo dõi sai số
Chăm sóc tại nhà	Phát hiện bất thường, té ngã, điều phối phản hồi, trợ lý giọng nói	Trung bình-cao	Quyền riêng tư; ngưỡng cảnh báo; người phản hồi rõ
Tinh thần - xã hội	Trợ lý tương tác, bài tập nhận thức, kết nối câu lạc bộ/gia đình	Trung bình	Không thay thế quan hệ người-người; sàng lọc nguy cơ
Hành chính - an sinh	Hỏi đáp có dẫn nguồn, hướng dẫn thủ tục, lịch dịch vụ	Thấp-trung bình	Chỉ dẫn nguồn chính thức; chuyển cán bộ khi cần
Kinh tế bạc	Học tập, việc làm, du lịch, hỗ trợ kinh doanh và tiêu dùng	Thấp-trung bình	Thiết kế bao trùm; chống gian lận; kỹ năng số

Nguồn: Tác giả đề xuất trên cơ sở WHO (2021), WHO (2022), Liu và cộng sự (2026) và chính sách của Hà Nội.

4.6. Tác động kỳ vọng đến hiệu quả quản lý và kinh tế dịch vụ

Từ góc độ quản lý kinh tế, giá trị của AI không chỉ là cải thiện chất lượng chăm sóc mà còn là thay đổi năng suất hệ thống. Thứ nhất, tự động hóa tác vụ hành chính và tổng hợp hồ sơ có thể giải phóng thời gian của nhân viên y tế và chăm sóc cho công việc cần tương tác con người. Thứ hai, phân tầng nguy cơ có thể giúp ưu tiên nguồn lực cho nhóm có nguy cơ cao, thay vì cung ứng cùng cường độ cho tất cả. Thứ ba, theo dõi từ xa có thể giảm chi phí đi lại và tăng tính liên tục. Thứ tư, nền tảng điều phối có thể giảm trùng lặp xét nghiệm, thủ tục và gián đoạn thông tin giữa tuyến. Tuy nhiên, các lợi ích này chỉ nên được coi là giả thuyết chính sách cho Hà Nội cho đến khi được đo lường bằng thí điểm có nhóm so sánh hoặc thiết kế đánh giá phù hợp.

Về phía thị trường, hạ tầng số dùng chung và tiêu chuẩn dữ liệu có thể giảm chi phí gia nhập cho doanh nghiệp cung cấp dịch vụ người cao tuổi, thúc đẩy đổi mới sản phẩm. Luật

Thủ đô 2024 cung cấp cơ chế thử nghiệm có kiểm soát cho công nghệ, sản phẩm, dịch vụ hoặc mô hình kinh doanh mới trong một số trường hợp; đây là cơ sở quan trọng để Hà Nội thử nghiệm mô hình chăm sóc có AI trong phạm vi giới hạn, với tiêu chí an toàn và đánh giá trước khi nhân rộng. Cơ chế thử nghiệm giúp giải bài toán không có dữ liệu vì chưa được triển khai, nhưng không thể triển khai quy mô lớn vì chưa có dữ liệu hiệu quả.

4.7. Các điểm nghẽn và rủi ro chủ yếu

Thứ nhất là phân mảnh dữ liệu và chất lượng dữ liệu. Dữ liệu người cao tuổi phân tán giữa y tế, bảo hiểm, trợ giúp xã hội, chính quyền cơ sở và nhà cung cấp tư nhân. Nếu không có kiến trúc liên thông và quản trị mục đích sử dụng, AI dễ hình thành trên các tập dữ liệu thiếu đại diện. Thứ hai là khoảng cách số. Mục tiêu quốc gia đến 2030 mới đạt mức ít nhất 50% người cao tuổi có thể tiếp cận và sử dụng sản phẩm công nghệ thông tin, truyền thông (Thủ tướng Chính phủ, 2025), cho thấy không thể giả định toàn bộ người cao tuổi sẽ tự sử dụng ứng dụng thông minh.

Thứ ba là rủi ro thiên lệch tuổi tác và sai số lâm sàng. Hệ thống học từ dữ liệu người trưởng thành trẻ hơn có thể không phản ánh đặc điểm đa bệnh lý, biểu hiện không điển hình hoặc tương tác thuốc ở người cao tuổi. WHO (2022) cảnh báo AI có thể tái tạo định kiến tuổi tác nếu người cao tuổi không được đại diện trong dữ liệu và quá trình thiết kế. Thứ tư là rủi ro riêng tư do thiết bị tại nhà, giọng nói, video và dữ liệu sức khỏe tạo hồ sơ hành vi sâu hơn nhiều so với dịch vụ truyền thống.

Thứ năm là trách nhiệm giải trình. Nếu hệ thống cảnh báo không chính xác hoặc không ai phản hồi, lỗi không nằm riêng ở thuật toán mà ở thiết kế quy trình. Vì vậy phải xác định rõ người chịu trách nhiệm ở từng bước: nhà cung cấp thuật toán, đơn vị vận hành, cán bộ chuyên môn, người chăm sóc và cơ quan quản lý. Thứ sáu là rủi ro phụ thuộc nhà cung cấp và mua sắm theo sản phẩm đóng. Nếu dữ liệu và quy trình bị khóa vào một nền tảng, chi phí chuyển đổi sẽ tăng và thành phố khó tạo thị trường cạnh tranh.

Thứ bảy là nguy cơ phi nhân hóa chăm sóc. Người cao tuổi có thể cần chính công nghệ để duy trì liên hệ, nhưng một hệ thống tối ưu chi phí cực đoan có thể thay thế thăm hỏi, tư vấn và tiếp xúc con người bằng máy. Bằng chứng về chấp nhận robot xã hội cho thấy tính hữu ích không loại bỏ nhu cầu được tôn trọng và giữ quyền tự chủ. Vì vậy hiệu quả kinh tế phải được ràng buộc bởi tiêu chí chất lượng sống và phẩm giá.

Bảng 3. Ma trận rủi ro - biện pháp kiểm soát đối với dịch vụ AI cho người cao tuổi

Rủi ro	Biểu hiện	Biện pháp kiểm soát
Sai lệch dữ liệu	Thiếu hồ sơ, dữ liệu trùng, nhóm tuổi cao ít đại diện	Chuẩn hóa dữ liệu; kiểm định theo nhóm tuổi/giới/tình trạng chức năng
Sai quyết định	Khuyến nghị y tế hoặc an sinh không chính xác	Giám sát con người; giới hạn phạm vi; cơ chế xác nhận và khiếu nại
Mất riêng tư	Theo dõi quá mức, dùng dữ liệu ngoài mục đích	Tối thiểu hóa dữ liệu; phân quyền; nhật ký truy cập; đồng thuận phù hợp
Khoảng cách số	Người yếu thế không dùng được ứng dụng	Thiết kế đa kênh; giao diện giọng nói; điểm hỗ trợ cộng đồng; người hỗ trợ số
Khóa nhà cung cấp	Khó chuyển đổi hệ thống, chi phí tăng	Chuẩn mở; API; quyền di chuyển dữ liệu; điều khoản mua sắm chống khóa
Phi nhân hóa	Giảm tương tác trực tiếp dù người dùng cần	Quy định tối thiểu tương tác người; đo cô đơn và trải nghiệm

Nguồn: Tổng hợp từ WHO (2021), WHO (2022), Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân, Luật Trí tuệ nhân tạo và Khung đạo đức AI quốc gia.

4.8. Đánh giá tổng hợp

Có thể đánh giá Hà Nội đang có điều kiện cần tương đối mạnh nhưng điều kiện đủ chưa hoàn chỉnh. Điều kiện cần gồm nhu cầu thị trường lớn, mạng lưới y tế - nghiên cứu - công nghệ dày, bệnh án điện tử rộng, chiến lược người cao tuổi và khuôn khổ pháp lý AI mới. Điều kiện đủ còn thiếu ở sự liên thông dữ liệu theo vòng đời, bộ tiêu chuẩn dịch vụ AI cho người cao tuổi, cơ chế tài chính cho chăm sóc tại nhà và dự phòng, năng lực đánh giá công nghệ, nhân lực kết hợp lão khoa - dữ liệu - xã hội học, và kênh hỗ trợ số cho nhóm yếu thế. Do đó, chiến lược hợp lý không phải phủ AI trên mọi dịch vụ, mà chọn một số chuỗi dịch vụ có dữ liệu tương đối tốt, rủi ro kiểm soát được và lợi ích đo lường rõ để thí điểm, sau đó nhân rộng dựa trên bằng chứng.

5. Hàm ý chính sách và giải pháp

Thứ nhất, xây dựng kiến trúc dịch vụ AI hỗ trợ - con người chịu trách nhiệm

Hà Nội nên ban hành khung kiến trúc dịch vụ số cho người cao tuổi, trong đó AI là lớp hỗ trợ nằm giữa dữ liệu và mạng lưới nhà cung cấp chứ không phải cổng duy nhất. Mỗi dịch vụ cần xác định: nhu cầu đầu vào; dữ liệu tối thiểu; chức năng AI; người xác nhận; ngưỡng chuyển cấp; chỉ số kết quả; và quy trình sự cố. Với quyết định liên quan chẩn đoán, điều trị, quyền hưởng trợ cấp hoặc đánh giá năng lực của cá nhân, hệ thống chỉ đóng vai trò hỗ trợ và phải có người có thẩm quyền chịu trách nhiệm cuối cùng. Cách tiếp cận này phù hợp với Khung đạo đức AI quốc gia và nguyên tắc lấy con người làm trung tâm của Luật Trí tuệ nhân tạo.

Thứ hai, xây hạ tầng dữ liệu người cao tuổi trên nền hồ sơ sức khỏe và dữ liệu đô thị

Thành phố cần chuyển từ dự án cơ sở dữ liệu rời rạc sang mô hình dữ liệu liên kết có kiểm soát. Trọng tâm không phải tạo một kho tập trung chứa mọi dữ liệu, mà xây bộ tiêu chuẩn định danh, từ điển dữ liệu, API, cơ chế phân quyền và quản lý mục đích sử dụng. Hồ sơ sức khỏe điện tử có thể là trục y tế, nhưng cần liên kết có điều kiện với thông tin về chăm sóc xã hội, khẩn cấp, địa chỉ dịch vụ và nhu cầu hỗ trợ. Việc sử dụng dữ liệu cho huấn luyện mô hình phải tách với sử dụng để cung ứng dịch vụ, có đánh giá tác động, kiểm soát truy cập và bảo đảm quyền của chủ thể dữ liệu theo Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân.

Thứ ba, thiết lập cơ chế thử nghiệm có kiểm soát dành riêng cho dịch vụ người cao tuổi

Trên cơ sở Luật Thủ đô 2024 và khuôn khổ AI mới, Hà Nội có thể xây chương trình thử nghiệm có kiểm soát cho các ứng dụng như chăm sóc từ xa, phát hiện té ngã, trợ lý giọng nói, điều phối chăm sóc và AI hỗ trợ sàng lọc. Mỗi thử nghiệm cần giới hạn địa bàn, thời gian, số người dùng, loại quyết định; có hội đồng đạo đức - chuyên môn; công bố tiêu chí dừng; và đánh giá độc lập.

Thứ tư, phát triển dịch vụ đa kênh và chương trình năng lực số cho người cao tuổi

Không nên lấy sở hữu điện thoại thông minh làm điều kiện để tiếp cận dịch vụ. Mọi dịch vụ quan trọng cần có ít nhất ba kênh: ứng dụng/web; giọng nói/tổng đài; điểm hỗ trợ trực tiếp tại xã, phường hoặc cơ sở y tế. Người cao tuổi cần được đào tạo thông qua tình huống thực tế - đặt lịch, xem kết quả, nhận biết lừa đảo, quản lý quyền riêng tư - thay vì chỉ học thao tác thiết bị. Thành phố có thể gắn nội dung này với các chương trình phổ cập kỹ năng

số và Hội Người cao tuổi; đồng thời đo khả năng hoàn thành tác vụ thay cho số lượt tham gia lớp học. Thiết kế bao trùm phải xem người chăm sóc và con cháu là một nhóm người dùng thứ hai của hệ thống.

Thứ năm, đổi mới cơ chế tài chính về trả cho kết quả dịch vụ thay vì trả cho công nghệ

Một nguyên nhân khiến công nghệ y tế khó bền vững là ngân sách thường trả cho mua sắm thiết bị/phần mềm nhưng không trả cho duy trì dữ liệu, cập nhật mô hình, đào tạo và phản ứng sau cảnh báo. Hà Nội nên thí điểm hợp đồng theo kết quả đối với một số dịch vụ: giảm tỷ lệ bỏ khám, tăng tuân thủ quản lý bệnh mạn, giảm thời gian xử lý, giảm nhập viện tránh được hoặc tăng mức tự chủ. Đối với người cao tuổi khó khăn, thành phố có thể xem xét cơ chế đồng tài trợ cho dịch vụ chăm sóc tại nhà hoặc cộng đồng, phù hợp với định hướng xã hội hóa và hỗ trợ một phần khu vực tư nhân trong Chiến lược quốc gia (Chính phủ, 2025). Mô hình này tạo thị trường cho doanh nghiệp nhưng vẫn giữ vai trò đặt chuẩn và mua kết quả của Nhà nước.

Thứ sáu, phát triển nhân lực kép về lão khoa - chăm sóc và dữ liệu - AI

Nhân lực là điểm nối giữa thuật toán và dịch vụ. Hà Nội cần đào tạo ba nhóm: cán bộ y tế và chăm sóc biết đọc, kiểm chứng và phản biện đầu ra AI; kỹ sư dữ liệu hiểu yêu cầu an toàn, lão hóa và quy trình chăm sóc; cán bộ quản lý biết đánh giá hiệu quả, rủi ro, hợp đồng và bảo vệ dữ liệu. Trong đào tạo, cần ưu tiên năng lực phát hiện ảo giác, sai số, thiên lệch và quy trình ghi nhận sự cố. AI nên làm giảm tác vụ lặp lại để nhân viên có thêm thời gian giao tiếp, chứ không được dùng như lý do cắt giảm tương tác thiết yếu.

Bảng 4. Bộ chỉ số gợi ý theo dõi hiệu quả dịch vụ AI cho người cao tuổi

Nhóm chỉ số	Ví dụ
Tiếp cận	Tỷ lệ người dùng hoàn thành tác vụ; tỷ lệ sử dụng ở nhóm 70+, 80+, sống một mình, ngoại thành
Chất lượng	Tỷ lệ quản lý bệnh mạn đúng lịch; thời gian phản hồi; tính liên tục chăm sóc
Năng suất	Thời gian hành chính/ca; số ca nhân viên có thể quản lý; chi phí trên người thụ hưởng
An toàn	Cảnh báo giả/bỏ sót; sự cố dữ liệu; số trường hợp phải can thiệp thủ công
Trải nghiệm và tự chủ	Mức hài lòng; cảm nhận kiểm soát; mức độ cô đơn; gánh nặng người chăm sóc
Công bằng	Chênh lệch kết quả theo tuổi, giới, thu nhập, địa bàn, mức độ khuyết tật và năng lực số

Nguồn: Tác giả đề xuất.

5.7. Chuẩn hóa mua sắm, đánh giá công nghệ và trách nhiệm nhà cung cấp

Thành phố cần bộ tiêu chí tối thiểu khi mua sắm giải pháp AI cho người cao tuổi: bằng chứng về hiệu năng trên nhóm tuổi phù hợp; kiểm định độc lập; khả năng giải thích; cơ chế cập nhật; an toàn thông tin; quyền xuất dữ liệu; tương thích chuẩn mở; kế hoạch ngừng sử dụng; và trách nhiệm khi có sự cố. Hợp đồng phải yêu cầu nhà cung cấp cung cấp nhật ký phiên bản mô hình, thông báo thay đổi đáng kể và hỗ trợ kiểm toán. Không nên đánh giá sản phẩm chỉ bằng độ chính xác kỹ thuật; cần đo tỷ lệ cảnh báo giả, tác động quy trình, thời gian nhân viên và trải nghiệm người dùng.

6. Kết luận

Già hóa dân số tại Hà Nội đang tạo ra một thị trường và đồng thời một trách nhiệm công ngày càng lớn đối với dịch vụ dành cho người cao tuổi. AI có thể trở thành công nghệ nền hỗ trợ tái cấu trúc dịch vụ từ phản ứng thụ động sang dự phòng, cá thể hóa và điều phối chủ động. Tiềm năng nổi bật nằm ở quản lý bệnh mạn, chăm sóc tại nhà, an toàn, hỗ trợ tinh thần - xã hội, trợ giúp tiếp cận hành chính - an sinh và phát triển kinh tế bạc. Tuy nhiên, luận điểm trung tâm của bài viết là ứng dụng AI không đồng nghĩa với nâng cao hiệu quả. Hiệu quả chỉ hình thành khi công nghệ được đặt trong chuỗi dịch vụ có dữ liệu tốt, tiêu chuẩn rõ, người chịu trách nhiệm, nguồn lực tài chính bền vững và thiết kế phù hợp khả năng của người cao tuổi. Nếu quản trị tốt, AI có thể vừa nâng năng suất hệ thống y tế - xã hội, vừa mở rộng khả năng sống độc lập và tham gia xã hội của người cao tuổi. Nếu triển khai theo phong trào, dựa vào sản phẩm đóng và bỏ qua khoảng cách số, công nghệ có thể làm sâu thêm bất bình đẳng và chuyển rủi ro từ hệ thống sang người dùng.

Tài liệu tham khảo

1. Abou Allaban, A., Wang, M., & Padır, T. (2020). A systematic review of robotics research in support of in-home care for older adults. *Information*, 11(2), 75.
<https://doi.org/10.3390/info11020075>
2. Berkowsky, R. W., Sharit, J., & Czaja, S. J. (2018). Factors predicting decisions about technology adoption among older adults. *Innovation in Aging*, 1(3), igy002.
<https://doi.org/10.1093/geroni/igy002>
3. Bộ Chính trị. (2024). Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.
<https://xaydungchinhhsach.chinhphu.vn/toan-van-nghi-quyet-ve-dot-pha-phat-trien-khoa-hoc-cong-nghe-doi-moi-sang-tao-va-chuyen-do-so-quoc-gia-119241224180048642.htm>
4. Bộ Khoa học và Công nghệ. (2026). Thông tư số 05/2026/TT-BKHCN ngày 10/03/2026 ban hành Khung đạo đức trí tuệ nhân tạo quốc gia.
<https://vanban.chinhphu.vn/?docid=217165&orggroupid=4&pageid=27160>
5. Chính phủ. (2021). Quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 26/01/2021 ban hành Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến năm 2030.
<https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?docid=202565&pageid=27160>
6. Chính phủ. (2021). Quyết định số 2156/QĐ-TTg ngày 21/12/2021 phê duyệt Chương trình hành động quốc gia về người cao tuổi giai đoạn 2021-2030.
<https://vanban.chinhphu.vn/?docid=204730&pageid=27160>
7. Chính phủ. (2025). Chỉ thị số 35/CT-TTg ngày 23/12/2025 về tăng cường thực hiện công tác người cao tuổi thích ứng với già hóa dân số.
<https://vanban.chinhphu.vn/?docid=216274&pageid=27160>
8. Chính phủ. (2025). Quyết định số 383/QĐ-TTg ngày 21/02/2025 phê duyệt Chiến lược quốc gia về người cao tuổi đến năm 2035, tầm nhìn đến năm 2045. <https://baochinhphu.vn/chien-luoc-quoc-gia-ve-nguoi-cao-tuoi-den-nam-2035-tam-nhin-den-nam-2045-102250225174926555.htm>
9. Chính phủ. (2026). Nghị định số 142/2026/NĐ-CP ngày 30/04/2026 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Trí tuệ nhân tạo. <https://congbao.chinhphu.vn/van-ban/nghi-dinh-so-142-2026-nd-cp-469480.htm>

10. Chính phủ. (2026). Quyết định số 1116/QĐ-TTg ngày 22/06/2026 sửa đổi, bổ sung Chương trình Chăm sóc sức khỏe người cao tuổi đến năm 2030.
<https://vanban.chinhphu.vn/?classid=0&docid=218553&pageid=27160>
11. Chính phủ. (2026). Quyết định số 33/2026/QĐ-TTg ngày 30/06/2026 ban hành Danh mục hệ thống trí tuệ nhân tạo có rủi ro cao (có hiệu lực từ 15/08/2026).
<https://vanban.chinhphu.vn/?docid=218658&pageid=27160>
12. Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21(2), 333-352. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>
15. Kachouie, R., Sedighadeli, S., Khosla, R., & Chu, M.-T. (2014). Socially assistive robots in elderly care: A mixed-method systematic literature review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(5), 369-393. <https://doi.org/10.1080/10447318.2013.873278>
16. Lee, H., Chung, M. A., Kim, H., & Nam, E. W. (2022). The effect of cognitive function health care using artificial intelligence robots for older adults: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Aging*, 5(2), e38896. <https://doi.org/10.2196/38896>
17. Lee, S. H., Kim, J. S., & Yu, S. (2025). The impact of care robots on older adults: A systematic review. *Geriatric Nursing*, 65, 103507.
<https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2025.103507>
18. Liu, T., Luo, Y. T., Pang, P. C.-I., Zhang, H., Xiang, A., & Yang, Q. (2026). The role of multimodal generative AI in older adults' health management: Systematic scoping review. *JMIR AI*, 5, e84695. <https://doi.org/10.2196/84695>
19. Quốc hội. (2009). Luật Người cao tuổi số 39/2009/QH12.
<https://vanban.chinhphu.vn/?classid=1&docid=92321&pageid=27160&typegroupid=3>
20. Quốc hội. (2024). Luật Thủ đô số 39/2024/QH15.
<https://vanban.chinhphu.vn/?classid=1&docid=211197&orggroupid=1&pageid=27160>
21. Quốc hội. (2025). Luật Bảo vệ dữ liệu cá nhân số 91/2025/QH15.
<https://vanban.chinhphu.vn/?classid=1&docid=214590&pageid=27160&typegroupid=3>
22. Quốc hội. (2025). Luật Trí tuệ nhân tạo số 134/2025/QH15.
<https://vanban.chinhphu.vn/?classid=1&docid=216334&orggroupid=1&pageid=27160>
23. Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc. (2021). Thị trường các sản phẩm, dịch vụ chăm sóc người cao tuổi ở Việt Nam. <https://vietnam.unfpa.org/vi/publications/thi-truong-cac-san-pham-dich-vu-cham-soc-nguoi-cao-tuoi-o-viet-nam>
24. Quỹ Dân số Liên Hợp Quốc. (2021). Official launch of S-Health - Mobile app for health care of older persons. <https://vietnam.unfpa.org/en/news/official-launch-s-health-moblie-app-health-care-older-persons>
25. Sở Y tế Hà Nội. (2025, 08 tháng 10). Bước tiến mạnh mẽ trong chuyển đổi số y tế.
<https://soyte.hanoi.gov.vn/chuyen-doi-so/buoc-tien-manh-me-trong-chuyen-doi-so-y-te-284925100815121531.htm>
26. Sở Y tế Hà Nội. (2025, 10 tháng 10). Tích hợp các tiện ích về y tế trên ứng dụng iHanoi.
<https://soyte.hanoi.gov.vn/chuyen-doi-so/tich-hop-cac-tien-ich-ve-y-te-tren-ung-dung-ihanoi-2849251010171420165.htm>

27. Sở Y tế Hà Nội. (2026, 01 tháng 4). Tăng tốc làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu hồ sơ sức khỏe điện tử trong Chiến dịch 90 ngày. <https://xuanmai.hanoi.gov.vn/cai-cach-hanh-chinh-chuyen-doi-so/xuan-mai-tang-toc-lam-sach-chuan-hoa-du-lieu-ho-so-suc-khoe-dien-tu-trong-chien-dich-90-ngay-278526040309152958.htm>
28. UBND TP Hà Nội. (2025). Kế hoạch số 228/KH-UBND ngày 08/08/2025 triển khai thực hiện Chương trình Chăm sóc sức khỏe người cao tuổi trên địa bàn thành phố Hà Nội giai đoạn 2026-2030. <https://vanban.hanoi.gov.vn/van-ban/ke-hoach-trien-khai-thuc-hien-chuong-trinh-cham-soc-suc-khoe-nguoi-cao-tuoi-tren-dia-ban-thanh-p-222539>
29. UBND TP Hà Nội. (2025). Kế hoạch số 233/KH-UBND ngày 09/08/2025 thực hiện Chiến lược quốc gia về người cao tuổi đến năm 2035, tầm nhìn đến năm 2045 trên địa bàn thành phố Hà Nội. <https://vanban.hanoi.gov.vn/van-ban/ke-hoach-thuc-hien-chien-luoc-quoc-gia-ve-nguoi-cao-tuoi-den-nam-2035-tam-nhin-den-nam-2045-tren-222591>
30. UBND TP Hà Nội. (2026). Kế hoạch số 170/KH-UBND ngày 24/04/2026 triển khai Luật Trí tuệ nhân tạo trên địa bàn thành phố Hà Nội. <https://vanban.hanoi.gov.vn/van-ban-chi-dao-dieu-hanh/ke-hoach-trien-khai-luat-tri-tue-nhan-tao-tren-dia-ban-thanh-pho-ha-noi-240767>
31. UBND TP Hà Nội. (2026, 11 tháng 3). Hà Nội phát huy vai trò người cao tuổi, thúc đẩy phát triển kinh tế bạc. <https://hanoi.gov.vn/tin-tuc-su-kien-noi-bat/ha-noi-phat-huy-vai-tro-nguoi-cao-tuoi-thuc-day-phat-trien-kinh-te-bac-4260311110934682.htm>