

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ DỮ LIỆU LỚN TRONG HUẤN LUYỆN THỂ THAO THÀNH TÍCH CAO

Nguyễn Thị Hiền⁽¹⁾

Thông tin bài báo:

Ngày nhận bài: 26/01/2026

Ngày phản biện: 23/02/2026

Ngày đăng: 27/03/2026

Tác giả liên hệ:

Nguyễn Thị Hiền

Email: hiennt.gdte@vamaru.edu.vn

Tập 3, số 2 (2026), trang 78-81

DOI: <https://doi.org/10.64024/upes14056>

Bản quyền © 2025. Bài báo này là công bố Truy cập Mở (Open Access) và được phân phối theo các điều khoản của Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Tóm tắt:

Trong bối cảnh thể thao thành tích cao ngày càng phụ thuộc vào khoa học và công nghệ, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) và dữ liệu lớn (big data) đang nổi lên như những công cụ cốt lõi nhằm tối ưu hóa hiệu suất, phòng ngừa chấn thương và cá nhân hóa huấn luyện. Bài viết này tổng hợp và phân tích các cơ sở lý luận và thực tiễn của việc ứng dụng AI và dữ liệu lớn trong huấn luyện thể thao thành tích cao trên thế giới, đồng thời đối chiếu với thực trạng và khung chính sách tại Việt Nam. Kết quả cho thấy AI đóng vai trò là hệ thống hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu, tuy nhiên hiệu quả ứng dụng phụ thuộc mạnh vào chất lượng dữ liệu, năng lực tổ chức hệ thống và bối cảnh thể chế.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, huấn luyện thể thao, thể thao thành tích cao.

Applying artificial intelligence and big data in high-performance sports training

Nguyen Thi Hien⁽¹⁾

Article Information:

Received: 26/01/2026

Review date: 23/02/2026

Published: 27/03/2026

Corresponding Author:

Nguyen Thi Hien

Email: hiennt.gdte@vamaru.edu.vn

Vol.3, Issue 2 (2026), pp 78-81

DOI: <https://doi.org/10.64024/upes14056>

Copyright © 2025. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstract:

In the context of high-performance sports becoming increasingly reliant on science and technology, artificial intelligence (AI) and big data are emerging as core tools for optimizing performance, preventing injuries, and personalizing training. This article synthesizes and analyzes the theoretical and practical foundations of applying AI and big data in high-performance sports training worldwide, while comparing them with the current situation and policy framework in Vietnam. The results show that AI plays a role as a data-driven decision support system; however, the effectiveness of its application strongly depends on data quality, organizational capacity, and the institutional context.

Keywords: artificial intelligence, big data, sports training, high-performance sports

⁽¹⁾ThS Trường Đại học Hàng Hải Việt Nam

Trong những thập niên gần đây, thể thao thành tích cao đã chuyển dịch từ mô hình huấn luyện dựa trên kinh nghiệm sang mô hình dựa trên dữ liệu và bằng chứng khoa học. Giám sát tải tập luyện thông qua dữ liệu nội tại và ngoại tại được coi là nền tảng để tối ưu hóa hiệu suất và phòng ngừa chấn thương trong thể thao đỉnh cao [1]. Sự phát triển của công nghệ cảm biến, thiết bị đeo và hệ thống thu thập dữ liệu thời gian thực đã tạo ra khối lượng dữ liệu lớn, đa chiều, phản ánh toàn diện trạng thái sinh lý, sinh cơ học và hành vi vận động của vận động viên. Trên cơ sở đó, trí tuệ nhân tạo, đặc biệt là các thuật toán học máy, cho phép xử lý và khai thác các tập dữ liệu phức tạp nhằm phát hiện các mối quan hệ tiềm ẩn mà phương pháp phân tích truyền thống khó nhận diện [2], [3].

Trong cách tiếp cận hiện đại, dữ liệu lớn không chỉ là sự tích lũy về số lượng mà còn là sự tích hợp đa nguồn dữ liệu nhằm phản ánh toàn diện trạng thái vận động viên. Các nhóm dữ liệu thường được sử dụng bao gồm tải nội tại (nhịp tim, HRV, cảm nhận gắng sức), tải ngoại tại (quãng đường, gia tốc, công suất vận động), dữ liệu kỹ thuật – chiến thuật và dữ liệu hồi phục như giấc ngủ, stress và mức độ mệt mỏi. Việc kết hợp các nguồn dữ liệu này giúp nâng cao độ chính xác trong đánh giá thích nghi sinh lý và trạng thái vận động viên [5]. Trên nền tảng đó, các mô hình học máy như random forest, mạng nơ-ron, SVM hay XGBoost đã được ứng dụng rộng rãi trong phân tích hiệu suất và hỗ trợ ra quyết định huấn luyện [3].

Từ góc độ ứng dụng, một trong những hướng phát triển quan trọng là giám sát tải tập luyện và điều chỉnh khối lượng vận động. Việc theo dõi liên tục các chỉ số sinh lý và vận động cho phép phát hiện sớm trạng thái quá tải hoặc hồi phục không đầy đủ, từ đó điều chỉnh giáo án huấn luyện một cách kịp thời và phù hợp [1]. Tuy nhiên, hiệu quả của các mô hình dựa trên dữ liệu phụ thuộc lớn vào chất lượng và tính đồng bộ của hệ thống dữ liệu. Trong điều kiện dữ liệu không đầy đủ hoặc thiếu chuẩn hóa, các mô hình AI có thể đưa ra dự báo sai lệch, ảnh hưởng đến quyết định huấn luyện.

Tiếp nối hướng tiếp cận này, các mô hình học máy đã được ứng dụng trong dự báo nguy cơ

chấn thương thông qua phân tích dữ liệu lịch sử và nhận diện các yếu tố nguy cơ tiềm ẩn. Tuy nhiên, các nghiên cứu cho thấy vẫn tồn tại khoảng cách giữa độ chính xác thống kê và giá trị ứng dụng thực tiễn, do hạn chế về cỡ mẫu và tính không đồng nhất của dữ liệu [4]. Điều này cho thấy AI cần được tích hợp trong hệ thống ra quyết định có sự tham gia của con người, thay vì được sử dụng như một công cụ thay thế hoàn toàn chuyên môn huấn luyện.

Bên cạnh đó, AI ngày càng được sử dụng rộng rãi trong phân tích kỹ thuật và chiến thuật thông qua xử lý dữ liệu video và dữ liệu thi đấu. Các hệ thống AI có thể nhận diện mô hình vận động, sai số kỹ thuật và xu hướng chiến thuật của đối thủ, từ đó hỗ trợ xây dựng chiến lược thi đấu hiệu quả hơn [2], [3]. Đồng thời, xu hướng cá nhân hóa huấn luyện dựa trên dữ liệu cũng đang trở thành một hướng tiếp cận chủ đạo, trong đó AI hỗ trợ thiết kế chương trình huấn luyện phù hợp với đặc điểm sinh lý và trạng thái của từng vận động viên theo thời gian thực [5].

Không chỉ dừng lại ở hiệu suất và chấn thương, các nghiên cứu gần đây còn nhấn mạnh đến các vấn đề đạo đức và quản trị dữ liệu trong ứng dụng AI trong thể thao. Việc thu thập và sử dụng dữ liệu vận động viên cần đảm bảo các nguyên tắc về quyền riêng tư, bảo mật và minh bạch, nhằm tránh các rủi ro về lạm dụng dữ liệu và mất kiểm soát thông tin cá nhân [6].

Mặc dù các nghiên cứu quốc tế đã chứng minh tiềm năng to lớn của AI và dữ liệu lớn, song việc triển khai trong thực tiễn tại Việt Nam vẫn còn ở giai đoạn đầu. Trong những năm gần đây, việc ứng dụng công nghệ trong huấn luyện thể thao đã bước đầu được triển khai trong một số đội tuyển thông qua các thiết bị GPS, phần mềm phân tích video và hệ thống theo dõi vận động viên [11], [12]. Tuy nhiên, mức độ ứng dụng còn mang tính cục bộ, chưa hình thành được hệ thống dữ liệu đồng bộ và chưa khai thác hiệu quả tiềm năng của công nghệ.

Sự khác biệt giữa Việt Nam và các quốc gia có nền thể thao phát triển không chỉ nằm ở mức độ ứng dụng công nghệ, mà còn ở hệ sinh thái dữ liệu và năng lực tổ chức. Trong khi các quốc gia phát triển đã xây dựng được hệ thống dữ liệu



Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phát triển thể thao thành tích cao có ý nghĩa then chốt trong tối ưu hóa huấn luyện, nâng cao hiệu quả thi đấu và cá thể hóa quá trình phát triển vận động viên dựa trên dữ liệu khoa học

chuẩn hóa và đội ngũ chuyên gia phân tích dữ liệu chuyên sâu, thì tại Việt Nam, dữ liệu còn phân tán, thiếu chuẩn hóa và chưa được khai thác hiệu quả. Đồng thời, nguồn nhân lực có chuyên môn liên ngành giữa khoa học thể thao và khoa học dữ liệu còn hạn chế, dẫn đến việc ứng dụng AI chưa đạt được hiệu quả như kỳ vọng [11], [12].

Từ góc độ thể chế, việc ứng dụng AI và dữ liệu lớn trong thể thao tại Việt Nam đã được định hướng trong nhiều văn bản chính sách quan trọng. Chiến lược phát triển thể dục, thể thao Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã xác định rõ nhiệm vụ tăng cường ứng dụng khoa học, công nghệ và chuyển đổi số trong huấn luyện và thi đấu thể thao [7]. Bên cạnh đó, các chính sách về chuyển đổi số quốc gia và phát triển trí tuệ nhân tạo cũng tạo hành lang pháp lý quan trọng cho việc ứng dụng công nghệ trong lĩnh vực thể thao [8], [9], [10].

Tuy nhiên, khoảng cách giữa định hướng chính sách và thực tiễn triển khai vẫn còn đáng

kể. Trong khi các văn bản đã xác định rõ vai trò của công nghệ, việc cụ thể hóa thành các hệ thống dữ liệu và mô hình ứng dụng trong huấn luyện vẫn còn hạn chế. Điều này đặt ra yêu cầu cần xây dựng lộ trình triển khai phù hợp, bắt đầu từ việc chuẩn hóa dữ liệu, phát triển hạ tầng công nghệ và đào tạo nguồn nhân lực chuyên môn.

Như vậy, có thể thấy rằng AI và dữ liệu lớn không phải là yếu tố thay thế vai trò của huấn luyện viên, mà là công cụ hỗ trợ nâng cao chất lượng ra quyết định. Hiệu quả ứng dụng phụ thuộc vào khả năng tích hợp giữa dữ liệu, con người và hệ thống tổ chức, đặc biệt trong bối cảnh các quốc gia đang phát triển như Việt Nam.

KẾT LUẬN

Trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn đang tạo ra những thay đổi mang tính cấu trúc trong huấn luyện thể thao thành tích cao. Các nghiên cứu quốc tế đã chứng minh vai trò của AI trong tối ưu hóa hiệu suất, dự báo chấn thương và cá nhân hóa huấn luyện [2], [3], [4]. Tuy nhiên, AI chỉ thực sự phát huy hiệu quả khi được triển khai

trên nền tảng dữ liệu chất lượng cao và trong một hệ thống tổ chức phù hợp.

Đối với Việt Nam, mặc dù đã có những định hướng rõ ràng trong các chiến lược phát triển và chính sách chuyển đổi số [7], [8], [10], song việc ứng dụng AI vẫn còn nhiều hạn chế về dữ liệu, nhân lực và hệ thống triển khai. Trong thời gian tới, cần đẩy mạnh xây dựng hệ sinh thái dữ liệu thể thao, phát triển nguồn nhân lực liên ngành và hoàn thiện cơ chế chính sách nhằm khai thác hiệu quả tiềm năng của công nghệ./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Chính trị. (2019). *Nghị quyết số 52-NQ/TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư*. Hà Nội, Việt Nam.
2. Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). *Monitoring athlete training loads: Consensus statement*. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl 2), S2–161–S2–170. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2017-0208>
3. Hammes, F., Hagg, A. H., Asteroth, A., & Link, D. (2022). *Artificial intelligence in elite sports: A narrative review of success stories and challenges*. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 861466. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.861466>
4. Jimenez, C., & Verhagen, E. (2025). *Reimagining athlete monitoring for true indicative injury prevention*. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 11(2), e002479. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2025-002479>
5. Kim, J. H., Kim, J., Kang, H., & Youn, B. Y. (2025). *Ethical implications of artificial intelligence in sport: A systematic scoping review*. *Journal of Sport and Health Science*, 14, 101047. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101047>
6. Leckey, C., van Dyk, N., Doherty, C., Lawlor, A., & Delahunt, E. (2025). *Machine learning approaches to injury risk prediction in sport: A scoping review with evidence synthesis*. *British Journal of Sports Medicine*, 59(7), 491–500. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-108576>
7. Muñoz-Macho, A. A., Domínguez-Morales, M. J., & Sevillano-Ramos, J. L. (2024). *Performance and healthcare analysis in elite sports teams using artificial intelligence: A scoping review*. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1383723. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1383723>
8. Thủ tướng Chính phủ. (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*. Hà Nội, Việt Nam.
9. Thủ tướng Chính phủ. (2021). *Quyết định số 127/QĐ-TTg ngày 26 tháng 01 năm 2021 ban hành Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo đến năm 2030*. Hà Nội, Việt Nam.
10. Thủ tướng Chính phủ. (2024). *Quyết định số 1189/QĐ-TTg ngày 15 tháng 10 năm 2024 về việc phê duyệt Chiến lược phát triển thể dục, thể thao Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*. Hà Nội, Việt Nam.
11. Vietnam News Agency. (n.d.). *Trí tuệ nhân tạo mở hướng nâng cao thành tích thể thao*. <https://vietnam.vnanet.vn/vietnamese/tin-van/tri-tue-nhan-tao-mo-huong-nang-cao-thanh-tich-the-thao-437801.html>
12. Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch. (2024). *Trí tuệ nhân tạo (AI) và câu chuyện nâng cao thành tích của thể thao Việt Nam*. <https://bvhttdl.gov.vn/tri-tue-nhan-tao-ai-va-cau-chuyen-nang-cao-thanh-tich-cua-the-thao-viet-nam-20240927090019934.htm>