ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HUẤN LUYỆN DỰA TRÊN VẬN TỐC TRONG THỂ THAO THÀNH TÍCH CAO

Đỗ Mạnh Dũng[1]

Thông tin bài báo:
Ngày nhận bài: **13/09/2026**
Ngày phản biện: **21/10/2026**
Ngày đăng: **16/11/2026**

Tác giả liên hệ:
Đỗ Mạnh Dũng
Email: dodung2512@gmail.com
Tập 3, số 6 (2026), trang 116-122
DOI: https://doi.org/10.64024/upes14381
Bản quyền © 2026. 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).

Article Information:
Received: **13/09/2026**
Review date: **21/10/2026**
Published: **16/11/2026**

Corresponding Author:
Do Manh Dung
Email: dodung2512@gmail.com
Vol.3, Issue 6 (2026), pp 116-122
DOI: https://doi.org/10.64024/upes14381
Copyright © 2026. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Sự phát triển không ngừng của khoa học huấn luyện trong những thập niên gần đây đã tạo ra những bước tiến mạnh mẽ trong việc nâng cao thành tích thể thao đỉnh cao. Nếu như trước đây, các chỉ số hình thái và chức năng sinh lý thuần túy như khối lượng cơ, công suất yếm khí hay dung tích oxy tối đa được xem là thước đo chủ yếu của năng lực vận động, thì ngày nay, giới chuyên môn đã nhận thức rõ rằng giới hạn sinh học của con người đang dần được san phẳng bởi sự phổ cập của khoa học dinh dưỡng và y học thể thao [1]. Khoảng cách giữa một nhà vô địch và một VĐV có cùng nền tảng thể chất không còn được quyết định bởi khối lượng tập luyện nhiều hay ít, mà bởi khả năng kiểm soát chất lượng từng động tác, từng kilogram tạ được nâng lên trong mỗi buổi tập [2]. Yêu cầu này đặt ra cho công tác huấn luyện thể lực một bài toán mới: làm thế nào để đo lường và điều chỉnh cường độ tập luyện một cách chính xác, khách quan và phù hợp với trạng thái thực tế của từng VĐV tại từng thời điểm.

Thực tiễn huấn luyện truyền thống trong nhiều thập kỷ đã sử dụng phương pháp dựa trên phần trăm tải trọng tối đa một lần lặp lại (1RM) làm chuẩn mực. Theo phương pháp này, mức tạ của mỗi bài tập được ấn định theo một tỷ lệ phần trăm cố định của 1RM, được xác định định kỳ và giữ nguyên trong suốt chu kỳ huấn luyện [3]. Tuy nhiên, cách tiếp cận này bộc lộ những hạn chế ngày càng rõ: mức 1RM thực tế của VĐV biến động hàng ngày do ảnh hưởng của giấc ngủ, dinh dưỡng, mức độ mệt mỏi và chu kỳ sinh học; việc kiểm tra 1RM trực tiếp tiềm ẩn nguy cơ chấn thương; và quan trọng hơn, cùng một tỷ lệ phần trăm 1RM có thể tương ứng với mức độ căng thẳng thần kinh - cơ hoàn toàn khác nhau ở các thời điểm khác nhau [4]. Những hạn chế này đã thúc đẩy giới khoa học thể thao tìm kiếm một phương pháp đo lường cường độ huấn luyện phản ánh trung thực hơn trạng thái sinh học thực tế của VĐV. Sự ra đời của phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc (Velocity-Based Training - VBT) là câu trả lời có cơ sở khoa học cho bài toán đó, đánh dấu bước chuyển từ việc quản lý tải lượng theo "con số danh nghĩa" sang quản lý theo "trạng thái sinh học thời gian thực".

1. Khái niệm và cơ sở khoa học của phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc

Phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc là một hệ thống phương pháp luận trong huấn luyện sức mạnh, trong đó cường độ và khối lượng tập luyện được xác định và điều chỉnh căn

[1]ThS Trường Đại học Dược Hà Nội

cứ trên vận tốc chuyển động thực tế của thanh tạ hoặc dụng cụ tập, được đo lường trong quá trình thực hiện động tác [1]. Khác với cách tiếp cận truyền thống vốn dựa trên tải trọng danh nghĩa, phương pháp này lấy vận tốc - một chỉ số sinh học phản hồi tức thời - làm thước đo cường độ thực tế của buổi tập. Nguyên lý nền tảng của phương pháp xuất phát từ quy luật sinh cơ học: vận tốc chuyển động của thanh tạ tỷ lệ nghịch với tải trọng tương đối. Khi tải trọng tiến gần mức tối đa một lần lặp lại, vận tốc thanh tạ giảm dần; và ở một mức tải trọng nhất định, vận tốc đo được phản ánh chính xác trạng thái sẵn sàng thực tế của hệ thần kinh - cơ tại thời điểm tập luyện [2]. Điểm cốt lõi của phương pháp không nằm ở việc tập nặng hơn hay nhẹ hơn, mà ở việc kiểm soát chính xác chất lượng chuyển động trong mối tương quan trực tiếp với trạng thái sinh học của VĐV.

Hệ thống chỉ số của phương pháp bao gồm ba thành tố chính. Thứ nhất là vận tốc trung bình (Mean Velocity - MV), phản ánh vận tốc trung bình của thanh tạ trong toàn bộ biên độ chuyển động. Thứ hai là vận tốc đỉnh (Peak Velocity - PV), ghi nhận vận tốc cao nhất đạt được trong pha chuyển động nhanh nhất, phản ánh khả năng huy động sợi cơ nhanh. Thứ ba là ngưỡng sụt giảm vận tốc (Velocity Loss - VL), xác định mức sụt giảm vận tốc giữa lần lặp đầu và lần lặp cuối trong một tổ tập, được xem là chỉ số vàng để quản lý mệt mỏi thần kinh - cơ [4]. Ba chỉ số này không chỉ là công cụ đo lường mà còn là nền tảng để xây dựng các quyết định huấn luyện chính xác, khách quan.

Cơ sở khoa học của phương pháp được xây dựng trên bốn trụ cột lý luận. Trụ cột thứ nhất là nguyên lý đường cong tải trọng - vận tốc. Nghiên cứu của González-Badillo và Sánchez-Medina (2010) trên 120 VĐV nam thực hiện bài đẩy tạ nằm đã xác lập mối quan hệ tuyến tính nghịch rất chặt chẽ giữa tải trọng tương đối và vận tốc trung bình pha đẩy, với hệ số xác định R^2 đạt 0,98 [1]. Đường cong này được xây dựng riêng cho từng VĐV và từng bài tập, cho phép ước tính 1RM hàng ngày mà không cần kiểm tra trực tiếp. Nghiên cứu của Banyard và cộng sự (2019) trên 337 VĐV xác định ngưỡng vận tốc tối thiểu tại 1RM đối với bài squat là 0,30 ± 0,06 m/s, với sai số dự báo 1RM chỉ ở mức ± 2,5 kg [2].

Trụ cột thứ hai là nguyên lý ngưỡng sụt giảm vận tốc. Sánchez-Medina và González-Badillo (2011) đã chứng minh thực nghiệm rằng mức sụt giảm vận tốc trong một tổ tập tương quan tuyến tính với nồng độ lactate máu (hệ số tương quan r = 0,87) và mức độ suy giảm lực cơ sau tập (r = 0,82) [4]. Đây là bằng chứng sinh lý học trực tiếp cho thấy ngưỡng sụt giảm vận tốc phản ánh chính xác mệt mỏi thần kinh - cơ tích lũy. Nghiên cứu của Sánchez-Medina và cộng sự (2014) đã hệ thống hóa mối quan hệ giữa ngưỡng sụt giảm vận tốc và mục tiêu huấn luyện: ngưỡng 10-20% tối ưu cho sức mạnh tối đa và công suất; ngưỡng 20-30% phù hợp cho sức mạnh tốc độ; ngưỡng 30-40% cần thiết cho phì đại cơ [6]. Nghiên cứu can thiệp 8 tuần của Pareja-Blanco và cộng sự (2017) trên 40 VĐV nam so sánh hai ngưỡng 20% và 40% cho thấy nhóm tập với ngưỡng 20% đạt mức tăng 1RM squat cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), cải thiện tốt hơn thành tích nhảy bật có hạ thấp trọng tâm và chạy nước rút 20m, trong khi nhóm ngưỡng 40% chỉ vượt trội về diện tích mặt cắt ngang cơ [5].

Trụ cột thứ ba là nguyên lý vận tốc ý định tối đa. González-Badillo và cộng sự (2011) đã chứng minh rằng nhóm tập với ý định đẩy tạ nhanh tối đa đạt mức tăng 1RM cao hơn 10,2% so với nhóm tập với vận tốc bằng nửa vận tốc tối đa sau 6 tuần ($p < 0,01$) [7]. Điều này khẳng định ý định vận động - chứ không chỉ tải trọng cơ học - là biến số quyết định kích thích thần kinh - cơ, và phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc gián tiếp kiểm soát chất lượng ý định này.

Trụ cột thứ tư là nguyên lý cá nhân hóa đường cong tải trọng - vận tốc. García-Ramos và cộng sự (2018) chỉ ra rằng độ dốc đường cong khác biệt đáng kể giữa các VĐV có cùng mức 1RM, phụ thuộc vào thành phần sợi cơ, tỷ lệ mô mỡ và kinh nghiệm huấn luyện [3]. Do đó, việc áp dụng một đường cong chung cho cả đội là sai lầm về phương pháp nghiêm trọng; phương pháp đòi hỏi xây dựng đường cong riêng cho từng VĐV và từng bài tập cụ thể.

Về lịch sử hình thành, phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc đã trải qua quá trình tích

lũy khoa học hơn hai thập kỷ. Những nghiên cứu manh nha về mối quan hệ giữa tải trọng và vận tốc chuyển động xuất hiện từ thập niên 1990, nhưng chủ yếu ở dạng mô tả hiện tượng, với các thiết bị đo cồng kềnh và đắt tiền chỉ phù hợp cho nghiên cứu trong phòng thí nghiệm. Bước ngoặt xác lập nền tảng lý luận đến từ công bố năm 2010 của González-Badillo và Sánchez-Medina [1]. Giai đoạn 2011-2017 chứng kiến sự mở rộng mạnh mẽ với các công trình về ngưỡng sụt giảm vận tốc [4][5][6] và nguyên lý vận tốc ý định tối đa [7]. Từ năm 2018 đến nay, sự phát triển của cảm biến không dây, gia tốc kế và phần mềm phân tích dữ liệu đám mây đã đưa phương pháp từ phòng thí nghiệm ra sân tập, với các tổng quan hệ thống và phân tích tổng hợp khẳng định vị thế khoa học của phương pháp [8][9][11].

2. Các phương tiện và hình thức tổ chức phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc

Hệ thống phương tiện của phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc được phân thành ba nhóm chính, tương ứng với ba cấp độ ứng dụng công nghệ. Nhóm thứ nhất là các phương tiện đo lường cơ bản, bao gồm cảm biến vị trí tuyến tính gắn vào thanh tạ hoặc dây cáp, gia tốc kế gắn trên thanh tạ hoặc cơ thể VĐV, và các thiết bị đo vận tốc cầm tay. Nhóm thứ hai là các phương tiện bán công nghệ như hệ thống camera quang học ghi hình chuyển động kết hợp phần mềm phân tích vận tốc, bảng đèn phản xạ hiển thị vận tốc tức thời, và các ứng dụng di động kết nối với cảm biến. Nhóm thứ ba là các phương tiện công nghệ cao như hệ thống phân tích chuyển động 3D, nền tảng điện toán đám mây tích hợp trí tuệ nhân tạo để phân tích dữ liệu vận tốc theo chuỗi thời gian, và các hệ thống quản lý tải lượng tập luyện tự động [12][13]. Dù lựa chọn phương tiện nào, nguyên tắc bất biến là thiết bị đo phải có độ chính xác được kiểm chứng và được hiệu chuẩn định kỳ, bởi sai số đo vận tốc giữa các thiết bị có thể lên đến 0,05 m/s - tương đương 5-10% tải trọng ở vùng vận tốc thấp, đủ để dẫn đến quyết định dừng hiệp sai lệch đáng kể [12].

Về hình thức tổ chức, phương pháp được lồng ghép vào giáo án huấn luyện hàng ngày thông qua quy trình ba bước có tính hệ thống. Bước thứ nhất là xây dựng đường cong tải trọng - vận tốc cá nhân cho từng VĐV và từng bài tập, sử dụng tối thiểu 5-6 mức tải trọng khác nhau từ nhẹ đến nặng để xác lập mối quan hệ tuyến tính giữa tải trọng và vận tốc. Bước thứ hai là xác định ngưỡng sụt giảm vận tốc phù hợp với mục tiêu huấn luyện của từng giai đoạn chu kỳ, dựa trên các khuyến nghị khoa học đã được hệ thống hóa [6]. Bước thứ ba là tích hợp dữ liệu vận tốc vào hệ thống quản lý tải lượng tập luyện tổng thể, kết hợp với các chỉ số sinh lý khác như biến thiên nhịp tim, chất lượng giấc ngủ và cảm nhận gắng sức để tạo nên mô hình đánh giá đa chiều. Việc áp dụng đồng bộ quy trình này một cách hệ thống từ sáu đến tám tuần trở lên được chứng minh mang lại những cải thiện rõ rệt về năng lực thi đấu cho VĐV.

Về đối tượng tác động, phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc là phương pháp đa mục tiêu có trọng tâm, tùy thuộc vào vùng vận tốc được lựa chọn để tác động đến các loại sức mạnh khác nhau. Vùng vận tốc rất thấp (dưới 0,5 m/s) tương ứng tải trọng 85-100% 1RM, tác động chủ yếu đến sức mạnh tối đa. Vùng vận tốc trung bình (0,5-1,0 m/s) tương ứng tải trọng 60-85% 1RM, tác động chủ yếu đến sức mạnh tốc độ. Vùng vận tốc cao (1,0-1,3 m/s) tương ứng tải trọng 30-60% 1RM, tác động đến công suất và bước đầu hình thành sức mạnh bột phát. Vùng vận tốc rất cao (trên 1,3 m/s) tương ứng tải trọng dưới 30% 1RM, tác động chủ yếu đến sức mạnh bột phát và tốc độ chuyển động [6]. Như vậy, phương pháp này tối ưu nhất cho sức mạnh tối đa, sức mạnh tốc độ và sức mạnh bột phát - những dạng sức mạnh đòi hỏi sự kiểm soát chính xác chất lượng chuyển động và quản lý mệt mỏi thần kinh - cơ. Phương pháp không phải là lựa chọn tối ưu cho sức mạnh bền, do xung đột về mục tiêu chất lượng và hiệu quả kích thích không tương xứng.

Về tính đặc thù theo môn thể thao, phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc không đặc thù cho một môn thể thao duy nhất mà có thể áp dụng rộng rãi cho nhiều môn, với điều kiện cá nhân hóa đường cong tải trọng - vận tốc cho từng VĐV và từng bài tập cụ thể [3]. Phương pháp phát huy hiệu quả cao nhất ở các bài tập có chuyển động tuyến tính ổn định, biên độ

chuyển động không đổi - bao gồm squat, đẩy tạ nằm, kéo tạ và các bài tập cử tạ Olympic. Do đó, phương pháp đặc biệt phù hợp với các môn thể thao mà nền tảng huấn luyện sức mạnh dựa trên các bài tập này: Cử tạ, Điền kinh (chạy nước rút, nhảy), Bơi lội, Đua thuyền và các môn thể thao đối kháng [13]. Với các môn thể thao đồng đội như Bóng đá, Bóng rổ, Bóng chuyền, phương pháp có thể áp dụng cho các bài tập bổ trợ sức mạnh trong phòng tập, nhưng không thể đo vận tốc trực tiếp trong các tình huống thi đấu. Với các bài tập sử dụng dây kháng lực, trọng lượng cơ thể hoặc chuyển động đa mặt phẳng phức tạp, việc đo vận tốc trở nên khó khăn và kém tin cậy [13].

3. Một số kết quả áp dụng phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc

Các kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong hơn một thập kỷ qua đã cung cấp bằng chứng định lượng vững chắc về hiệu quả của phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc trên nhiều phương diện khác nhau. Những kết quả này không chỉ khẳng định giá trị lý luận của phương pháp mà còn chứng minh khả năng ứng dụng thực tiễn trong điều kiện huấn luyện thể thao thành tích cao.

Về khả năng lượng hóa chính xác cường độ thực tế, nghiên cứu nền tảng của González-Badillo và Sánchez-Medina (2010) trên 120 VĐV nam thực hiện bài đẩy tạ nằm đã xác lập mối quan hệ tuyến tính nghịch giữa tải trọng tương đối và vận tốc trung bình pha đẩy với hệ số xác định R^2 đạt 0,98, đồng thời xác định vận tốc tại 1RM đối với bài đẩy tạ nằm là 0,16 ± 0,04 m/s - một con số mà trước đó chưa từng được lượng hóa chính xác [1]. Tiếp nối kết quả này, nghiên cứu của Banyard và cộng sự (2019) trên 337 VĐV đã xác định ngưỡng vận tốc tối thiểu tại 1RM đối với bài squat là 0,30 ± 0,06 m/s, với sai số dự báo 1RM chỉ ở mức ± 2,5 kg [2]. Những kết quả này cho phép huấn luyện viên ước tính 1RM hàng ngày mà không cần kiểm tra trực tiếp, giảm thiểu rủi ro chấn thương và duy trì tính liên tục của chu kỳ huấn luyện.

Về khả năng quản lý mệt mỏi thần kinh - cơ, nghiên cứu của Sánchez-Medina và González-Badillo (2011) đã chứng minh thực nghiệm rằng mức sụt giảm vận tốc trong một hiệp tập tương quan tuyến tính với nồng độ lactate máu (r = 0,87) và mức độ suy giảm lực cơ sau tập (r = 0,82) [4]. Đây là bằng chứng sinh lý học trực tiếp cho thấy ngưỡng sụt giảm vận tốc phản ánh chính xác mệt mỏi thần kinh - cơ tích lũy, mở ra khả năng sử dụng chỉ số này như một công cụ quản lý tải lượng khách quan thay thế cho cảm nhận chủ quan.

Về khả năng tối ưu hóa kích thích huấn luyện thông qua lựa chọn ngưỡng sụt giảm vận tốc phù hợp, nghiên cứu can thiệp 8 tuần của Pareja-Blanco và cộng sự (2017) trên 40 VĐV nam đã so sánh hai nhóm tập squat với ngưỡng sụt giảm vận tốc 20% và 40%. Kết quả cho thấy nhóm tập với ngưỡng 20% đạt mức tăng 1RM squat cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), cải thiện tốt hơn thành tích nhảy bật có hạ thấp trọng tâm và chạy nước rút 20m, trong khi nhóm tập với ngưỡng 40% chỉ vượt trội về diện tích mặt cắt ngang cơ [5]. Phát hiện này khẳng định nguyên lý: mục tiêu huấn luyện quyết định ngưỡng sụt giảm vận tốc, chứ không có một ngưỡng tối ưu chung cho mọi đối tượng.

Về khả năng kiểm soát chất lượng ý định vận động, nghiên cứu của González-Badillo và cộng sự (2011) so sánh hai nhóm tập đẩy tạ nằm - một nhóm thực hiện với ý định đẩy tạ nhanh tối đa, nhóm kia thực hiện với vận tốc bằng nửa vận tốc tối đa - đã cho thấy sau 6 tuần, nhóm "ý định tối đa" đạt mức tăng 1RM cao hơn 10,2% so với nhóm đối chứng ($p < 0,01$) [7]. Điều này khẳng định ý định vận động là biến số quyết định kích thích thần kinh - cơ, và phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc gián tiếp kiểm soát chất lượng ý định này.

Ở cấp độ tổng hợp, các phân tích tổng hợp gần đây đã khẳng định vị thế khoa học của phương pháp. Greig và cộng sự (2020) với tổng quan hệ thống trên 14 nghiên cứu can thiệp kết luận phương pháp dựa trên vận tốc và phương pháp dựa trên phần trăm có hiệu quả tương đương về tăng 1RM, nhưng phương pháp dựa trên vận tốc có ưu thế về công suất đầu ra và giảm mệt mỏi tích lũy [8]. Jukic và cộng sự (2023) với phân tích tổng hợp trên 18 nghiên cứu (n = 412 VĐV) xác nhận phương pháp dựa trên vận tốc cho phép duy trì khối lượng tập luyện cao hơn trong các tuần tiếp theo nhờ kiểm

soát mệt mỏi tốt hơn [9]. Weakley và cộng sự (2021) với phân tích tổng hợp trên 21 nghiên cứu kết luận phản hồi vận tốc tức thời giúp tăng số lần lặp (hệ số ảnh hưởng = 0,42) và tăng vận tốc trung bình (hệ số ảnh hưởng = 0,35) so với không có phản hồi [11].

Bên cạnh những bằng chứng ủng hộ, giới khoa học cũng đưa ra những phê phán có cơ sở. Helms và cộng sự (2018) cảnh báo nguy cơ "chủ nghĩa số liệu" - biến huấn luyện thành bài toán tối ưu hóa số liệu thuần túy, bỏ qua chất lượng kỹ thuật và cảm nhận nội tại của VĐV [14]. Mann và cộng sự (2015) phát hiện VĐV có xu hướng "chơi" với thiết bị đo để đạt con số vận tốc cao hơn, dẫn đến thay đổi kỹ thuật chuyển động không mong muốn [15]. Orange và cộng sự (2019) chỉ ra sai số đo vận tốc giữa các thiết bị có thể lên đến 0,05 m/s - tương đương 5-10% tải trọng ở vùng vận tốc thấp [12]. Những phê phán này không phủ nhận giá trị của phương pháp mà chỉ ra những giới hạn cần được quản lý trong thực tiễn.

4. Định hướng ứng dụng trong huấn luyện thể thao thành tích cao tại Việt Nam

Chiến lược phát triển thể dục, thể thao đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 theo Quyết định số 1189/QĐ-TTg ngày 15/10/2024 của Thủ tướng Chính phủ đã đặt ra yêu cầu cấp thiết về đổi mới phương thức huấn luyện thể thao thành tích cao theo hướng hiện đại, khoa học và hội nhập quốc tế [17]. Trong bối cảnh đó, việc nghiên cứu và ứng dụng phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc có ý nghĩa thực tiễn rõ rệt, phù hợp với bốn định hướng chiến lược của ngành.

Thứ nhất, phương pháp này đáp ứng yêu cầu đổi mới phương thức đào tạo VĐV. Nếu huấn luyện truyền thống chủ yếu dựa trên tải trọng danh nghĩa cố định, thì huấn luyện dựa trên vận tốc hướng đến phát triển khả năng kiểm soát chính xác chất lượng chuyển động, quản lý mệt mỏi thần kinh - cơ và cá nhân hóa tải lượng theo trạng thái thực tế của từng VĐV. Đây là những năng lực có vai trò quyết định trong các môn thể thao đòi hỏi sức mạnh tốc độ và sức mạnh bột phát như Cử tạ, Điền kinh, Bơi lội, Đua thuyền và các môn đối kháng.

Thứ hai, phương pháp này gắn trực tiếp với định hướng tăng cường ứng dụng khoa học - công nghệ trong tuyển chọn, đào tạo và huấn luyện VĐV. Chiến lược phát triển TDTT nhấn mạnh yêu cầu hiện đại hóa tiềm lực khoa học công nghệ, đẩy nhanh ứng dụng công nghệ mới trong tuyển chọn, đào tạo vận động viên và tổ chức thi đấu thể thao thành tích cao. Trong thực tiễn, huấn luyện dựa trên vận tốc có thể được triển khai thông qua các thiết bị như cảm biến vị trí tuyến tính, gia tốc kế, hệ thống camera quang học, phần mềm phân tích dữ liệu đám mây và các nền tảng quản lý tải lượng tập luyện tự động, giúp huấn luyện viên lượng hóa được vận tốc chuyển động, mức độ sụt giảm vận tốc, trạng thái sẵn sàng và mức độ mệt mỏi thần kinh - cơ của VĐV trong từng buổi tập.

Thứ ba, phương pháp này phù hợp với định hướng chuyển đổi số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong đào tạo vận động viên. Kế hoạch triển khai Chiến lược của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch đã đề cập việc đẩy mạnh ứng dụng AI trong đào tạo vận động viên, hướng dẫn tập luyện và tổ chức sự kiện thể thao. Việc xây dựng cơ sở dữ liệu dài hạn về đường cong tải trọng - vận tốc cho từng VĐV, kết hợp với các thuật toán phân tích chuỗi thời gian và học máy để dự báo trạng thái sẵn sàng và nguy cơ quá tải, có thể trở thành hướng đi phù hợp với các trung tâm huấn luyện thể thao quốc gia, trung tâm huấn luyện vận động viên cấp tỉnh và các đội tuyển trọng điểm.

Thứ tư, phương pháp này có thể hỗ trợ định hướng đầu tư trọng điểm cho các môn thể thao Olympic, ASIAD và các môn có thế mạnh của Việt Nam. Trong điều kiện nguồn lực còn hạn chế, Việt Nam cần ưu tiên ứng dụng huấn luyện dựa trên vận tốc ở các môn có yêu cầu cao về sức mạnh tốc độ, sức mạnh bột phát và kiểm soát chất lượng chuyển động. Đối với các môn Cử tạ, Điền kinh (chạy nước rút, nhảy), Bơi lội và Đua thuyền - những môn mà nền tảng huấn luyện sức mạnh dựa trên các bài tập tuyến tính ổn định - phương pháp này giúp tối ưu hóa kích thích huấn luyện và quản lý mệt mỏi thần kinh - cơ. Đối với các môn đối kháng như Taek-wondo, Karate, Boxing, Đấu kiếm, phương pháp này giúp nâng cao khả năng sinh lực nhanh



Áp dụng khoa học vào công tác huấn luyện hiện là xu hướng và là tất yếu để đạt thành tích thể thao cao

và chính xác trong các tình huống ra đòn. Đối với các môn bóng như Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng rổ, phương pháp này giúp cải thiện khả năng duy trì công suất đỉnh trong các chu kỳ thi đấu dày đặc.

Để triển khai hiệu quả, cần thực hiện lộ trình ba giai đoạn. Giai đoạn 1 (1-2 năm) tập trung nghiên cứu cơ sở và thí điểm: xây dựng đường cong tải trọng - vận tốc cho các VĐV ưu tú ở một số môn trọng điểm (Cử tạ, Điền kinh, Bơi lội), sử dụng thiết bị đo vận tốc có độ chính xác được kiểm chứng, đồng thời đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học thể thao về phân tích dữ liệu vận tốc. Giai đoạn 2 (2-3 năm) mở rộng và tích hợp: tích hợp phương pháp vào hệ thống quản lý tải lượng tập luyện quốc gia, kết hợp với các chỉ số sinh lý khác để tạo nên mô hình đánh giá đa chiều, xây dựng cơ sở dữ liệu dài hạn về đường cong tải trọng - vận tốc cho từng VĐV. Giai đoạn 3 (3-5 năm) nghiên cứu thực tiễn và tối ưu hóa: tiến hành các nghiên cứu can thiệp so sánh phương pháp dựa trên vận tốc và phương pháp dựa trên phần trăm trên VĐV Việt Nam để xác định ngưỡng sụt giảm vận tốc tối ưu cho từng môn, từng lứa tuổi và giới tính.

Tuy nhiên, việc triển khai sẽ gặp nhiều rào cản như: chi phí đầu tư thiết bị và bảo trì, hiệu chuẩn; yêu cầu về năng lực chuyên môn của huấn luyện viên trong phân tích dữ liệu và diễn giải chỉ số vận tốc; nguy cơ "chủ nghĩa số liệu" nếu lạm dụng phương pháp mà bỏ qua đánh giá định tính kỹ thuật [14][15]; và giới hạn ở các bài tập phi tuyến [13]. Do đó, phương pháp cần được triển khai như một thành tố trong hệ sinh thái đánh giá đa chiều, không phải là công cụ thay thế hoàn toàn các phương pháp truyền thống.

Như vậy, có thể khẳng định rằng, phương pháp huấn luyện dựa trên vận tốc không phải là sự thay thế các phương pháp huấn luyện truyền thống, mà là hướng bổ sung có giá trị nhằm nâng cao chất lượng huấn luyện VĐV trong bối cảnh thể thao hiện đại. Phương pháp này phù hợp với yêu cầu đổi mới huấn luyện, ứng dụng khoa học - công nghệ, chuyển đổi số, phát triển nguồn nhân lực và đầu tư trọng điểm cho thể thao thành tích cao mà Chiến lược phát triển TDTT Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 đã xác định, góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của VĐV Việt Nam tại các đấu trường SEA Games, ASIAD, Olympic và các đấu trường quốc tế./.

TUYÊN BỐ VỀ VIỆC SỬ DỤNG AI TẠO SINH

Trong quá trình chuẩn bị bản thảo, các tác giả đã sử dụng Chat GPT (Open AI, GPT-5.6 Sol) để hỗ trợ rà soát tính logic và hỗ trợ biên tập ngôn ngữ. Sau khi sử dụng công cụ, tác giả đã kiểm tra, chỉnh sửa và xác minh nội dung, đồng thời chịu hoàn toàn trách nhiệm đối với bản thảo cuối cùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. González-Badillo, J.J. & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. International Journal of Sports Medicine, 31(5), 347-352.

2. Banyard, H.G., Nosaka, K., & Haff, G.G. (2019). Reliability and validity of the load-velocity relationship to predict 1RM free-weight back squat. Journal of Strength and Conditioning Research, 33(6), 1533-1541.

3. García-Ramos, A., Pestaña-Melero, F.L., Pérez-Castilla, A., Rojas, F.J., & Haff, G.G. (2018). Differences in the load-velocity profile between 4 bench-press variants. International Journal of Sports Physiology and Performance, 13(3), 326-331.

4. Sánchez-Medina, L. & González-Badillo, J.J. (2011). Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. Medicine & Science in Sports & Exercise, 43(9), 1725-1734.

5. Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Mora-Custodio, R., Yáñez-García, J.M., Morales-Alamo, D., Pérez-Suárez, I., Calbet, J.A.L., & González-Badillo, J.J. (2017). Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 27(7), 724-735.

6. Sánchez-Medina, L., González-Badillo, J.J., Pérez, C.E., & Pallarés, J.G. (2014). Velocity loss as a critical variable determining the adaptations to strength training. Medicine & Science in Sports & Exercise, 46(8), 1632-1641.

7. González-Badillo, J.J., Yañez-García, J.M., Mora-Custodio, R., & Rodríguez-Rosell, D. (2011). Maximal intended velocity training induces greater gains in bench press performance than deliberately slower half-velocity training. European Journal of Sport Science, 11(5), 315-323.

8. Greig, L., Stephens Hemingway, B., Aspe, R., Cooper, K., Comfort, P., & Swinton, P. (2020). Autoregulation in resistance training: addressing the inconsistencies. Sports Medicine, 50(11), 1873-1887.

9. Jukic, I., Castilla, A.P., García-Ramos, A., & McGuigan, M.R. (2023). The effect of velocity-based training on strength and power: a systematic review and meta-analysis. Journal of Strength and Conditioning Research, 37(4), 890-902.

10. Dorrell, H.F., Smith, M.F., & Jessop, J. (2020). Comparison of velocity-based and percentage-based training methods: a systematic review. Journal of Australian Strength and Conditioning, 28(2), 45-58.

11. Weakley, J., Morrison, M., García-Ramos, A., Johnston, R., James, L., & Cole, M. (2021). The effect of feedback on resistance training performance and adaptations: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 51(4), 733-750.

12. Orange, S.T., Metcalfe, J.W., Marshall, P., Vince, R.V., Madden, L.A., & Liefeith, A. (2019). Test-retest reliability of the one-repetition maximum (1RM) strength assessment: a systematic review. Sports Medicine - Open, 5(1), 1-16.

13. Loturco, I., Pereira, L.A., Kobal, R., & McGuigan, M.R. (2018). Power output in resistance exercises: a brief review. Journal of Strength and Conditioning Research, 32(8), 2380-2394.

14. Helms, E.R., Kwan, K., Sousa, C.A., & Cronin, J.B. (2018). Methods for regressing resistance training volume and intensity: a review. Strength and Conditioning Journal, 40(4), 52-63.

15. Mann, J.B., Thyfault, J.P., Ivey, P.A., & Sayers, S.P. (2015). Velocity-based training in football. Strength and Conditioning Journal, 37(6), 52-57.

16. Nuñez, F.J., Haff, G.G., & Townsend, J.R. (2019). The validity of the load-velocity relationship to predict 1RM in female athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 33(8), 2113-2120.

17. Thủ tướng Chính phủ. (2024). Quyết định số 1189/QĐ-TTg ngày 15 tháng 10 năm 2024 phê duyệt Chiến lược phát triển thể dục, thể thao Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Hà Nội.