

THỰC TRẠNG VÀ XU THẾ NGHIÊN CỨU VỀ NHẬN DẠNG VÀ PHÂN TÍCH CHUYỂN ĐỘNG THỂ THAO Ở VIỆT NAM

Lê Trí Trường⁽¹⁾; Phạm Tuấn Hiệp⁽¹⁾, Phạm Bá Dũng⁽²⁾
Nguyễn Thúy Sinh⁽²⁾, Ngô Thanh Huyền⁽³⁾

Tóm tắt:

Tổng hợp công trình nghiên cứu có liên quan đến nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao ở Việt Nam, các tác giả đã xác định một số cơ sở lý luận về phân tích chuyển động thể thao. Kết quả đánh giá thực trạng các công trình nghiên cứu, phân tích chuyển động thể thao tại các đội tuyển, câu lạc bộ thể thao thành tích cao đã cho thấy còn hạn chế cả về số lượng, quy mô và độ sâu chuyên môn, song số lượng công trình nghiên cứu trong giai đoạn 2002-2022 có xu hướng đi lên.

Từ khóa: Thực trạng và xu thế; nhận dạng, phân tích chuyển động thể thao.

Current status and trends in research on recognition and analysis of sports movements in Vietnam

Summary: Synthesizing research works related to identification and analysis of sports movements in Vietnam, the article identifies some theoretical bases for sports movement analysis. Results of assessing the current status of research and analysis of sports movements at high-performance sports teams and clubs have shown that there are still limitations in terms of quantity, scale and depth of expertise. However, the number of research projects in the period from 2002 to 2022 tends to increase.

Keywords: Current status and trends; identify and analyze sports movements.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc mô hình hoá chuyển động cơ thể của vận động viên (VĐV) là vô cùng hữu dụng. Tính hữu dụng này thể hiện rõ ràng hiệu quả trong thực tế ứng dụng hệ thống Simi Motion 3D. Hệ thống này gồm 4 máy quay đặt ở các góc nhất định và nhận dạng chuyển động của VĐV thông qua các điểm đánh dấu quang học (sử dụng điểm đánh dấu tích cực: phát sáng; điểm dấu thụ động: các điểm dấu làm bằng vật liệu phản chiếu không cần nguồn điện). Quá trình phân tích các góc độ, tốc độ... được thực hiện thông qua phần mềm kèm theo. Hệ thống Simi Motion 3D đã có những bước tiến bộ, phù hợp với nghiên cứu cơ bản. Thời gian gần đây, xu hướng nhận dạng và phân tích chuyển động của con người không dựa trên điểm đánh dấu đang rất phát triển. Có thể nói, nhận dạng tư thế con người là một vấn đề quan trọng nhận được sự quan tâm của nhiều nhà khoa học trong những năm gần đây. Đây là một bước quan trọng để hiểu về chuyển động của con người thông qua

hình ảnh và video.

Bài báo tập trung tổng hợp các công trình nghiên cứu có liên quan ở Việt Nam, qua đó đánh giá thực trạng và xu thế nghiên cứu về nhận dạng và phân tích chuyển động trong thể thao.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu: Quá trình nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu, phương pháp phỏng vấn và phương pháp toán thống kê.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

1. Cơ sở lý luận về phân tích chuyển động thể thao

Thuật ngữ “Phân tích kỹ thuật” được đặt cho một phương pháp phân tích chuyển động, được hiểu là cách thức mà các kỹ năng thể thao được thực hiện và thông qua sự hiểu biết này sẽ tạo cơ sở cho việc cải thiện thành tích thể thao. Phân tích kỹ thuật chuyển động được sử dụng chủ yếu trong việc giảng dạy, huấn luyện kỹ năng thể thao và trong lĩnh vực nghiên cứu sinh cơ (lý sinh) học thể thao. Kết quả phân tích, tổng hợp

⁽¹⁾TS, ⁽²⁾ThS. Trường Đại học TDTT Bắc Ninh

⁽³⁾ThS, Trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội

các nguồn tài liệu liên quan đến phân tích và ứng dụng công nghệ trong chuyển động thể thao đã đi đến một số nhận xét sau:

- Khái niệm nhận dạng chuyển động con người (Human Activity Recognition - HAR) là một phân nhánh của khoa học máy tính, với mục tiêu là tạo ra các hệ thống và kỹ thuật có khả năng tự động nhận dạng và phân loại các hành vi vận động của con người dựa trên dữ liệu cảm biến. HAR sử dụng các cảm biến để phân tích các hành vi chuyển động của cơ thể con người và xác định hoạt động hoặc chuyển động của con người. Nhận dạng hoạt động của con người là một lĩnh vực nghiên cứu về thị giác máy tính và tương tác giữa người với máy.

- Khái niệm phân tích kỹ thuật và phân tích chuyển động có thể được áp dụng như nhau trong các bối cảnh nghiên cứu về nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao. Phân tích chuyển động trong thể thao trước đây và cho đến bây giờ thuộc công tác huấn luyện, vì cần có sự tham gia của HLV nhằm nâng cao hiệu suất, thành tích cho các VĐV.

- Trong phân tích chuyển động thể thao, dưới góc độ sư phạm chủ yếu sử dụng hai phương pháp phân tích chính là định tính và định lượng. Tuy nhiên, bên cạnh ưu điểm cũng tồn tại nhiều khía cạnh, góc nhìn khác nhau của các nhà khoa học và HLV. Gần đây, phân tích kỹ thuật đã được hưởng lợi từ thành quả của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và trở thành một xu hướng, cách tiếp cận mới trong phân tích kỹ thuật và thực sự có tiềm năng lớn. Có thể nói, công nghệ 4.0 là một phương tiện hàng đầu để đạt được những mục tiêu của phân tích chuyển động thể thao, đó là nghiên cứu “cách thực hiện

chuyển động hiệu quả nhất”.

- Dưới góc độ sinh cơ học thể thao, vai trò của việc sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích chuyển động thể thao sẽ dần trở thành hệ thống chuyên gia hỗ trợ các HLV, VĐV đạt được hiệu suất cao trong quá trình tập luyện và thi đấu. Chẳng hạn, thay vì phải nghiên cứu xác định các nhân tố có ảnh hưởng lớn đến thành tích nhờ phương pháp định lượng, thì AI sẽ hiển thị ra các nhân tố đó cho HLV từ BigData. Qua đó hỗ trợ đắc lực cho HLV, bác sĩ thể thao... hiểu rõ VĐV và đưa ra những quyết định điều chỉnh lượng vận động, phòng ngừa chấn thương... chính xác trong công tác huấn luyện thể thao thành tích cao.

2. Thực trạng các công trình nghiên cứu có liên quan đến nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao ở Việt Nam

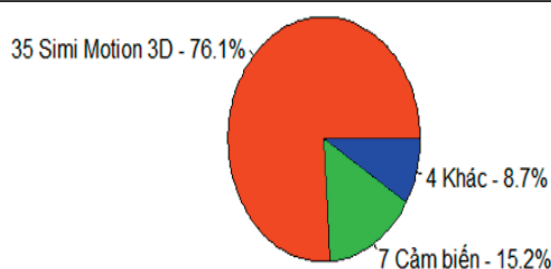
Sử dụng phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu đã xác định được 46 công trình nghiên cứu có liên quan đến nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao ở Việt Nam. Từ kết quả thu được đã tiến hành phân tích và đánh giá về hoạt động nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao dưới các góc độ: Thiết bị sử dụng; Công trình nghiên cứu (Đề tài các cấp, bài báo...); Phạm vi nghiên cứu (VĐV, sinh viên...); và Xu hướng nghiên cứu về phân tích chuyển động thể thao giai đoạn 2002-2022. Kết quả được trình bày ở bảng 1 và các biểu đồ 1 đến 5.

Từ kết quả phân tích được trình bày ở bảng 1 và các biểu đồ 1 đến 5 cho thấy: Sự phân bố các công trình nghiên cứu có liên quan đến nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao ở Việt Nam có tỷ lệ phần trăm mức độ sử dụng dưới các góc độ khác nhau, cụ thể:

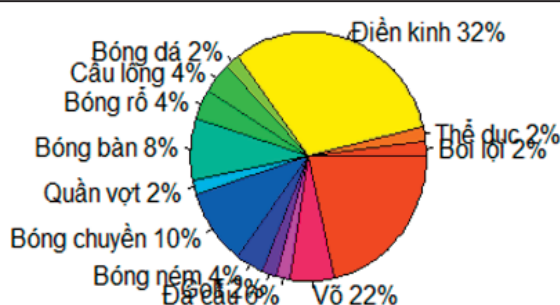
Bảng 1. Thực trạng các công trình nghiên cứu có liên quan đến nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao giai đoạn 2002-2022 ở Việt Nam (n=46)

(Nguồn: Tổng hợp từ các công trình nghiên cứu trong lĩnh vực TDTT)

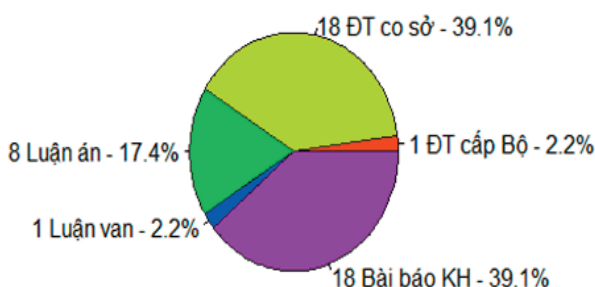
TT	Thiết bị sử dụng	Công trình nghiên cứu (m _i)	Tỷ lệ %
1	Hệ thống Simi Motion 2D, 3D	35	76.10
2	Cảm biến	7	15.20
3	Khác	4	8.70
	Tổng	46	100.00



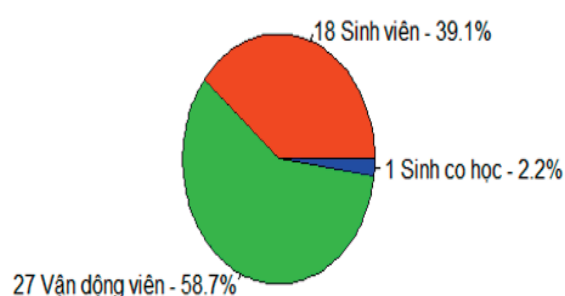
Biểu đồ 1. Tỷ lệ công trình nghiên cứu liên quan đến thiết bị



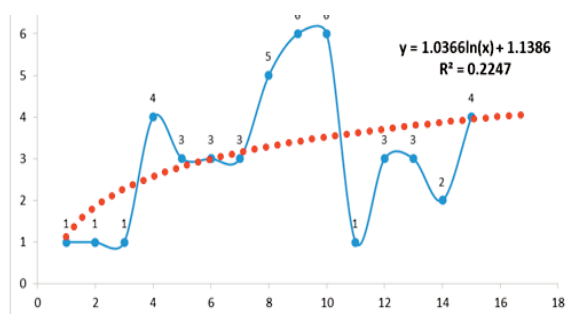
Biểu đồ 2. Tỷ lệ công trình nghiên cứu theo môn thể thao



Biểu đồ 3. Tỷ lệ theo hình thức công bố công trình nghiên cứu khoa học



Biểu đồ 4. Tỷ lệ công trình nghiên cứu theo phạm vi nghiên cứu



Biểu đồ 5. Xu hướng nghiên cứu về phân tích chuyển động thể thao từ 2002-2022

- Số công trình nghiên cứu liên quan đến Hệ thống Simi Motion 3D có 35 nghiên cứu chiếm tỷ lệ 76.1%, thiết bị cảm biến có 7 nghiên cứu chiếm 15.2% và thiết bị khác có 4 công trình chiếm tỷ lệ 8.7%. Tuy nhiên, mặc dù Hệ thống Simi Motion 3D đã có bước tiến trong triển khai cho số lớn VĐV, song những tác nghiệp chủ yếu thích hợp cho các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm.

- Đã có nhiều môn thể thao sử dụng Hệ thống Simi Motion 3D để phục vụ quá trình nghiên cứu. Nhóm sử dụng nhiều nhất là Điền kinh (cao nhất là nhảy xa, chạy 100m) chiếm tỷ lệ 32%, các môn võ chiếm 22% (trong đó cao nhất là môn Karate), tiếp đến là Bóng chuyền 10% và Bóng bàn 8%. Từ 2-6% có Thể dục, Bơi lội,

Bóng đá, Cầu lông, Bóng rổ, Bóng ném, Quần vợt, Golf, Đá cầu. Tuy nhiên, các nghiên cứu cũng chỉ tập trung quan sát một vài test có liên quan đến vấn đề nghiên cứu và tập trung chính ở nghiên cứu kỹ thuật trên các phương diện như: xác định góc độ, tốc độ, quỹ đạo chuyển động. Không có nghiên cứu nào sử dụng trên số đông VĐV mà chỉ thuần 1 đối tượng VĐV và không có nghiên cứu nào liên quan đến nhận dạng bóng (bóng rổ, bóng đá...). Nội dung nghiên cứu cũng chưa sâu do giới hạn về công nghệ và năng lực sử dụng thiết bị.

- Về phạm vi cấp độ nghiên cứu cho thấy: Số lượng công trình công bố dạng đề tài cấp Bộ còn chiếm tỷ trọng nhỏ (2.2%), chỉ với 1 đề tài; đa số tập trung ở cấp độ đề tài cơ sở (39.1%).

- Về hình thức hay dạng công trình: bài báo khoa học (39.1%); sau đó là đề tài luận án (17.4%). Về đối tượng, các nghiên cứu tập trung nhiều trên đối tượng VĐV (58.7%) và sinh viên (39.1%), còn góc độ lý luận về sinh cơ học chiếm tỷ lệ rất nhỏ (2.2%). Điều này cho thấy, nhu cầu phân tích chuyển động để nâng cao hiệu quả huấn luyện là rất lớn và phục vụ giảng dạy trong các môn học chuyên ngành. Tuy nhiên, các nghiên cứu cơ bản còn quá hạn chế. Thực tế này cho thấy sự bất cập và cần có sự định hướng

phát triển rõ ràng và đầy đủ.

- Về đánh giá xu hướng nghiên cứu trong phân tích chuyển động thể thao giai đoạn 2002-2022 cho thấy giá trị R^2 thu được là $0.2247 > 0$ nên đường trendline có chiều hướng đi lên. Điều đó chứng tỏ xu hướng nghiên cứu trong phân tích chuyển động thể thao giai đoạn này có chiều hướng đi lên, tuy nhiên, số lượng các công trình nghiên cứu lại chưa tương xứng. Điều này cho thấy sự cần thiết phải có các giải pháp đồng bộ để huy động các nguồn lực phục vụ hoạt động nghiên cứu và triển khai để có được các sản phẩm thực sự hữu ích và có hiệu quả trong việc nâng cao hiệu quả huấn luyện VĐV.

Từ các phân tích trên cho thấy: Mỗi môn thể thao đều hàm chứa các hành vi hoạt động vận động khác nhau với độ phức tạp và thời lượng khác nhau, do đó, việc sử dụng cùng hệ thống Simi Motion 3D trên nhiều môn thể thao khác nhau đòi hỏi phải có sự nghiên cứu chuyên sâu để mang lại kết quả tốt như nhau. Song do giới hạn về công nghệ chỉ có thể thực hiện ở phòng thí nghiệm và thuần túy chỉ dừng lại ở mức độ mô tả đã trở thành rào cản. Có thể chỉ ra rằng, trong những năm gần đây, nhiều nhà nghiên cứu đã tập trung vào nhận dạng và phân tích hành vi hoạt động vận động chi tiết (không sử dụng điểm đánh dấu) dựa trên công nghệ 4.0 đang dần trở thành một xu hướng mới trong lĩnh vực TDDT.

KẾT LUẬN

- Kết quả nghiên cứu bước đầu đã xác định được một số cơ sở lý luận liên quan đến ứng dụng công nghệ trong phân tích chuyển động thể thao: Khái niệm nhận dạng chuyển động con người và phân tích chuyển động thể thao; Dưới góc độ sư phạm, phân tích chuyển động thể thao chủ yếu sử dụng hai phương pháp phân tích chính là định tính và định lượng; Tất yếu, vai trò của trí tuệ nhân tạo (AI) ứng dụng trong phân tích chuyển động thể thao đang dần trở thành xu hướng.

- Thực trạng phân tích kỹ thuật thể thao hay chuyển động thể thao tại các đội tuyển, câu lạc bộ thể thao thành tích cao chủ yếu sử dụng Hệ thống Simi Motion 3D. Tuy nhiên, các công trình còn hạn chế cả về số lượng, quy mô và độ sâu chuyên môn. Các nguyên nhân cản trở việc

ứng dụng Hệ thống Simi Motion 3D chủ yếu là khách quan, đặc biệt là do giới hạn về công nghệ cần thực hiện trong điều kiện phòng thí nghiệm (sử dụng điểm đánh dấu) hoặc đánh dấu trên phần mềm tốn rất nhiều thời gian, công sức.

- Số lượng công trình nghiên cứu phân tích chuyển động thể thao giai đoạn 2002-2022 có xu hướng đi lên. Tuy nhiên, thiết bị sử dụng chưa đa dạng, chủ yếu trên Hệ thống Simi Motion 3D; Số lượng công trình nghiên cứu còn thấp và chưa tương xứng, đặc biệt là các đề tài cấp Bộ, đa số là đề tài cấp cơ sở và luận án tiến sĩ; Các công trình nghiên cứu phân bố tương đối đồng đều ở khoảng 20 môn thể thao và đa số đối tượng khảo sát là VĐV (chiếm 58.7%). Qua kết quả thu được có thể nhận định nhu cầu ứng dụng công nghệ trong phân tích kỹ thuật hoặc chuyển động thể thao của các cơ sở huấn luyện và bản thân HLV là rất cao, cần thiết, hữu ích để nâng cao thành tích của VĐV.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bartlett, R. (1999), *Sports Biomechanics: Reducing Injury and Improving Performance*. London: E & FN Spon.
 2. Elliott, B. (1999), *Training in Sport*, Chichester: Wiley
 3. Tạp chí khoa học Việt Nam Trực tuyến (Vietnam Journals Online- VJOL) - <https://vjol.info.vn/>
 4. Tổng cục TDDT - <http://www.tdtt.gov.vn>
 5. Trường Đại học Sư phạm TDDT Hà Nội - <https://hupes.edu.vn/>
 6. Trường Đại học TDDT Bắc Ninh - <http://www.upes1.edu.vn>
 7. Trường Đại học TDDT TP. Hồ Chí Minh - <http://www.ush.edu.vn>
 8. Viện Khoa học TDDT - <http://vkhdttdt.vn>.
- (Bài nộp ngày 16/1/2024, phản biện ngày 18/1/2024, duyệt in ngày 20/2/2024)
 Chịu trách nhiệm chính: Lê Trí Trường
 Email: letritruongtdtt@gmail.com)

1. Đặng Văn Dũng

Chúc mừng năm mới 2024

LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN THỂ DỤC THỂ THAO

4. Gia Linh

06 sự kiện tiêu biểu năm 2023 của Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh

8. Trương Quốc Uyên

Văn hóa thể chất trong các lễ hội mùa xuân ở Việt Nam

11. Nguyễn Văn Phúc

Phương hướng nhiệm vụ trọng tâm phát triển Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh năm 2024

13. Trần Trung

Định hướng hoạt động đào tạo và hợp tác quốc tế của Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh năm 2024

15. Đặng Văn Dũng; Đinh Quang Ngọc

Định hướng hoạt động khoa học và công nghệ của Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh năm 2024

19. Đặng Hoài An

Mục tiêu và định hướng công tác đào tạo vận động viên tại Trung tâm Đào tạo vận động viên Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh năm 2024

22. Trương Anh Tuấn

Cần quan tâm giáo dục vận động viên trẻ

25. Vũ Trọng Lợi

Đảm bảo chất lượng dịch vụ hàng đầu

BÀI BÁO KHOA HỌC

29. Đỗ Hữu Trường; Nguyễn Thị Thu Quyết; Nguyễn Thị Dung

Thực trạng phát triển các môn thể thao mạo hiểm tại vùng Trung du và miền núi Bắc Bộ

35. Đinh Quang Ngọc

Tiêu chí đánh giá môi trường văn hóa và xây dựng môi trường văn hóa ở các cơ sở tập luyện thể thao tại Việt Nam

40. Lê Trí Trường; Phạm Tuấn Hiệp; Phạm Bá Dũng; Nguyễn Thúy Sinh; Ngô Thanh Huyền

Thực trạng và xu thế nghiên cứu về nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao ở Việt Nam

44. Vũ Chung Thủy; Mai Thị Bích Ngọc

Giải pháp nâng cao chất lượng bài viết đăng trên Tạp chí Khoa học Đào tạo và Huấn luyện thể thao

49. Nguyễn Ngọc Minh

Thực trạng việc sử dụng trò chơi dân gian trong học phần Giáo dục thể chất tại Đại học Quốc gia Hà Nội

55. Nguyễn Lê Huy; Nguyễn Xuân Hoàng

Một số giải pháp tăng cường hợp tác với doanh nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả đào tạo cử nhân Thể dục thể thao chuyên ngành Golf Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh

TIN TỨC - SỰ KIỆN VÀ NHÂN VẬT

60. Đỗ Hữu Trường

Công đoàn Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh phát huy kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2023 và triển khai nhiệm vụ năm 2024 - Từng bước hoàn thành mục tiêu Nghị quyết Đại hội đại biểu Công đoàn khóa XXV, nhiệm kỳ 2023-2028

64. Lê Thị Tuyết Thương

Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh bảo vệ thành công 03 đề tài khoa học và công nghệ cấp bộ năm 2023

67. Lương Văn Tùng

Trường Đại học Thể dục thể thao Bắc Ninh xác lập kỷ lục Việt Nam với “giải đấu toàn quốc kết hợp các bộ môn thể thao điện tử và thể chất số đầu tiên ở Việt Nam”

69. Phạm Tuấn Dũng

Bài tập giãn cơ cho nhóm cơ tay vai

72. Tổng hợp các bài báo đăng trên Tạp chí Khoa học Đào tạo và Huấn luyện thể thao năm 2023

80. Thẻ lệ viết và gửi bài.

1. Dang Van Dung

Happy New Year 2024

THEORY AND PRACTICE OF SPORTS

4. Gia Linh

06 outstanding event in 2023 of Bac Ninh Sports University

8. Truong Quoc Uyen

Physical culture in spring festivals in Vietnam

11. Nguyen Van Phuc

Orientation and key tasks for the development of Bac Ninh Sport University in 2024

13. Tran Trung

Orientation of training activities and international cooperation of Bac Ninh Sport University in 2024

15. Dang Van Dung; Dinh Quang Ngoc

Orientation of science and technology activities of Bac Ninh Sport University in 2024

19. Dang Hoai An

Objectives and orientation of athlete training at the Athlete Training Center of Bac Ninh Sport University in 2024

22. Truong Anh Tuan

Needing to care about education young athlete

25. Vu Trong Loi

Ensuring top service quality

ARTICLES

29. Do Huu Truong; Nguyen Thi Thu Quyet; Nguyen Thi Dung

Current status of adventure sports development in the Northern midlands and mountains

35. Dinh Quang Ngoc

Criteria for evaluating the cultural environment and building a cultural environment in sports facilities in Vietnam

40. Le Tri Truong; Pham Tuan Hiep; Pham Ba Dung; Nguyen Thuy Sinh; Ngo Thanh Huyen

Current status and trends in research on recognition and analysis of sports movements in Vietnam

44. Vu Chung Thuy; Mai Thi Bich Ngoc

Solutions to improve the quality of articles published in the Journal of Scientific training and Sports coaching

49. Nguyen Ngoc Minh

Current status of using folk games in physical education courses at Hanoi National University

55. Nguyen Le Huy; Nguyen Xuan Huong

Some solutions to enhance cooperation with businesses to improve the effectiveness of training for Bachelor of Physical Education and Sports majoring in Golf at Bac Ninh Sport Univervstiy

NEWS - EVENTS AND PEOPLE

60. Do Huu Truong

Bac Ninh Sport University Trade Union promotes the results of implementing tasks in 2023 and implementing tasks in 2024 - Gradually complete the goal of the resolution of the XXV, trade union congress for the 2023-2028 term

64. Le Thi Tuyet Thuong

Bac Ninh Sport University successfully defended 03 ministerial-level science and technology projects in 2023

67. Luong Van Tung

Bac Ninh Sport University set a Vietnamese record with "the first national tournament combining electronic sports and digital physical sports in Vietnam"

69. Pham Tuan Dung

Stretching exercises for the arm and shoulder muscles

72. Summary of articles published in the Journal of Scientific Training and Sports Coaching in 2023

80. Rules of writing and posting.



Tạp chí KHOA HỌC

ĐÀO TẠO VÀ HUẤN LUYỆN THỂ THAO

JOURNAL OF SCIENTIFIC TRAINING AND SPORTS COACHING

Ministry of Culture, Sports and Tourism - Bac Ninh Sport University

Trường Đại học Thể dục Thể thao Bắc Ninh - Bộ Văn hoá, Thể thao và Du lịch

ISSN 1859-4417

**Số 1 -2024
(80)**

