

THỬ NGHIỆM ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ ĐÁNH GIÁ TƯ THẾ VÀO DẠY HỌC MÔN CẦU LÔNG CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT HUNG YÊN

Đỗ Thị Vân Chang, Bùi Quang Khải, Phạm Văn Toàn
Bộ môn GDTC-QP Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

Tóm tắt: đánh giá tư thế là một thành phần quan trọng trong thể thao và việc đánh giá này có thể cung cấp các góc tiếp cận kỹ thuật theo hướng hiệu quả vận động. Với sự hỗ trợ của công nghệ chụp ảnh hiện nay, các chuyển động luyện tập của sinh viên có thể được so sánh với các chuyển động chuẩn. Nó cho phép sinh viên cảm nhận các chuyển động chuẩn và điểm đánh Cầu lông một cách trực quan hơn. Trong bài đánh giá lý thuyết và thử nghiệm này, tác giả thiết lập một thử nghiệm so sánh nhằm xem xét hiệu quả giảng dạy của phương pháp đánh giá tư thế với phương pháp giảng dạy hiện hành. Kết quả thử nghiệm chứng minh việc áp dụng phương pháp đánh giá tư thế có hiệu quả thực tiễn trong việc tăng số lần đập cầu đúng kỹ thuật hơn trước của sinh viên Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên.

Từ khóa: Tư thế kỹ thuật, Cầu lông, lý thuyết, ứng dụng, sinh viên.

TESTING THE APPLICATION OF POSTURE ASSESSMENT TECHNOLOGY IN TEACHING BADMINTON FOR STUDENTS AT HUNG YEN UNIVERSITY OF TECHNICAL EDUCATION

Do Thi Van Chang, Bui Quang Khai, Pham Van Toan
Department of Physical and National Defense Education, Hung Yen University of Technical Education

Abstract: Posture assessment is an important component in sports and this assessment can provide technical approaches towards movement efficiency. With the support of current imaging technology, students' practice movements can be compared with standard movements. It allows students to feel the standard movements and Badminton hitting points more intuitively. In this theoretical and experimental evaluation, the author attempts to establish a comparative experiment to examine the teaching effectiveness of the posture assessment method with the current teaching method. The experimental results demonstrate that the application of the posture assessment method has practical effectiveness in increasing the number of technically correct serves of students at Hung Yen University of Technical Education.

Keywords: Technical posture, Badminton, theory, application, students.

Nhận bài: 05/05/2025

Phản biện: 02/06/2025

Duyệt đăng: 06/06/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cầu lông (CL) là môn thể thao phổ biến trên toàn thế giới. CL môn thể thao đòi hỏi phản ứng nhanh và di chuyển để đánh cầu trong mọi tình huống. CL đòi hỏi sự thay đổi linh hoạt vị trí và tư thế cơ thể, đồng thời cần có tính phối hợp giữa các cầu thủ trong cùng đội. CL yêu cầu cầu thủ phải thực hiện các pha đánh nhanh, linh hoạt, có khả năng theo dõi chiến lược và dự đoán điểm tấn công, vì vậy CL cũng được coi là môn thể thao thử thách sự nhanh nhẹn của con người, cũng chính điều này đã biến CL thành một môn thể thao có nhiều khán giả. Mặt khác, theo các chuyên gia, CL là môn thể thao cực kỳ phức tạp với yêu cầu cao về sức mạnh thể chất và tinh thần của người chơi. Theo báo cáo thống kê từ các tổ chức CL chuyên nghiệp, có khoảng 150 triệu người đam mê CL và khoảng 10 triệu vận động viên (VĐV) CL chuyên nghiệp trên toàn thế giới[1].

Với sự phổ biến của CL, CL đã trở thành một môn GDTC trong trường học các cấp. Hiện nay, hầu hết việc giảng dạy CL đều theo phương pháp giảng dạy (PPGD) Giáo dục Thể chất (GDTC)

truyền thống. GV GDTC sẽ giải thích về luật, hành vi kỹ thuật, kỹ năng, chiến thuật và kỹ thuật cơ bản, thi đấu của CL thông qua lý thuyết. Sau đó, tiến hành giảng dạy thực hành thực tế, chủ yếu là hướng dẫn, giải thích một số thông số kỹ thuật cơ bản, ứng dụng thực tế tập luyện, thi đấu và phòng ngừa chấn thương thể thao. PPGD truyền thống này không cho phép sinh viên (SV) thực sự cảm nhận được các chi tiết của hành vi kỹ thuật và việc SV bắt chước một cách mù quáng có thể dẫn đến các vấn đề về căng cơ thể thao và chấn thương cơ. Điều này dẫn đến GDTC không hiệu quả. Với phong cách dạy, học này, SV chỉ có thể học CL bằng cách bắt chước để cảm nhận động tác CL và cảm nhận các kỹ năng CL thông qua việc luyện tập nhiều lần sau đó. Điều này làm giảm một nửa chất lượng giảng dạy CL. Về lâu dài, SV sẽ phụ thuộc vào sự hướng dẫn trình diễn của giảng viên (GV) GDTC, trong quá trình thực hành như vậy, SV thường sẽ không hiểu được mục đích của các kỹ thuật, điều này làm giảm động lực và sự tham gia học, tập của các SV. Các nghiên cứu có liên

quan đã chứng minh rằng có mối liên hệ trực tiếp giữa động lực của SV và cảm giác về trải nghiệm học tập. Sử dụng các PPGD ứng dụng công nghệ thông minh trong GDTC có thể tăng cường sự tham gia và hứng thú của SV tốt hơn [2].

Trong bài báo này, nghiên cứu đã tiến hành phân tích tình hình hiện tại của CL và thấy rằng chất lượng giảng dạy CL hiện hành tại Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên còn nhiều hạn chế. Để nâng cao hơn nữa chất lượng và sự tham gia của SV, nghiên cứu tiến hành đưa công nghệ trí tuệ nhân tạo vào GDTC. Với sự hỗ trợ của công nghệ, chất lượng GDTC sẽ được cải thiện đáng kể. Vì vậy, nghiên cứu đã thực hiện việc phân tích các kết quả nghiên cứu về đánh giá tư thế con người và tích hợp vào GDTC. Sau đó, xây dựng mô hình thử nghiệm kế hoạch giảng dạy CL tương tác giữa người và công nghệ đánh giá tư thế bằng máy ảnh kỹ thuật số thông qua các thuật toán cho trước nhằm đánh giá và dự đoán tư thế của SV khi thực hiện kỹ thuật đập cầu cơ bản. Kết quả thu được có thể được dùng để đánh giá hiệu quả PPGD hiện hành, đồng thời tăng cường hứng thú học tập CL của SV.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu, ứng dụng công nghệ AI và chụp ảnh kỹ thuật số tự động, thử nghiệm thực tế và phân tích thống kê.

2.2. Khung khổ lý thuyết

Các chỉ số hiệu suất chính của CL chủ yếu được phản ánh trong việc người chơi sử dụng khu vực sân thi đấu vào việc kiểm soát và tiến hành các cú đánh, di chuyển và hiệu quả thực hiện kỹ thuật. Một trận đấu CL thành công sẽ giữ đối thủ luôn trong áp lực và tấn công vào khu vực bất lợi nhất bên sân đối thủ. Người chơi CL nên học cách kiểm soát hoàn toàn sự tích hợp của không gian, thời gian và chiến thuật. Mặt khác, cần phải có được thông tin chi tiết về quá trình thực hành thực tế, kết quả thống kê kỹ thuật có thể là tài liệu tham khảo quan trọng cho quá trình giảng dạy huấn luyện tương lai. Đối với việc giảng dạy CL, giảng dạy kỹ thuật CL chuyên nghiệp theo cách phân tích có thể đạt được hiệu quả giảng dạy tốt. Sau đó, việc đánh giá tư thế của con người có thể sửa chữa tốt hơn các kỹ thuật CL sai.

Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, ngành thể thao đang rất cần sự can thiệp của công nghệ trí tuệ nhân tạo. PPGD CL truyền thống rất khó để huy động sự nhiệt tình tham gia của SV. Điều này khiến SV không thể nhanh chóng tiếp

thu được những động tác cơ bản của CL dẫn đến chất lượng giảng dạy thấp. Với sự nâng cấp của công nghệ AI và chụp ảnh tự động kỹ thuật số, việc đánh giá tư thế có khả năng ứng dụng vào giảng dạy CL. Sự phát triển của các công nghệ này đã trực tiếp thúc đẩy việc giảng dạy CL và cải thiện khả năng diễn giải và tương tác của SV với các động tác CL. Việc đưa vào các hệ thống kỹ thuật mới để giảng dạy CL và thực hành thực tế có liên quan trực tiếp đến chất lượng giảng dạy CL. Việc hiểu các động tác kỹ thuật của CL là quan trọng, số động tác trong thi đấu CL rất nhiều và việc giảng dạy CL rất khó để giải thích các động tác theo cách phân tích thông thường, khiến SV hiểu được các động tác kỹ thuật và do đó nắm được yếu lĩnh kỹ thuật.

2.3. Tổng quan các công trình có liên quan

Một nhà nghiên cứu đã tiến hành mô hình hóa ba chiều vững chắc về vị trí của người chơi trong CL và phân tích mối quan hệ giữa quỹ đạo cú đánh và điểm thành tích. Kết quả cho thấy, hình ảnh hóa dữ liệu có thể hỗ trợ tốt hơn cho việc giảng dạy và đào tạo CL[3]. Một số nhà nghiên cứu cũng bắt đầu với các video về các sự kiện CL trong quá khứ và phân tích chi tiết các kỹ năng CL từ góc độ phân tích video. Thông qua thuật toán phân tích hành động, mỗi khung hành động được trình bày rõ ràng và sự chú ý của SV được hướng để chuyển vào các kỹ năng, do đó SV có sự hiểu biết trực quan về kỹ năng phát và đánh cầu[4]. Chu và cộng sự đã ghi lại mối liên hệ giữa không gian và các loại cú đánh trong CL thông qua phân tích video và đề xuất một mô hình phát hiện phân loại để phân tích các đặc điểm kỹ thuật đánh cầu. Mặc dù phương pháp phân tích các kiểu mẫu hiệu suất của người chơi CL này có thể trình bày chi tiết về điểm số trong các trận đấu phức tạp, nhưng các chi tiết chuyển động liên quan đến không gian và đối thủ không được phân tích theo cách tích hợp[5]. CL, là một môn thể thao cường độ cao, có yêu cầu cao về khả năng phản ứng nhanh của các VĐV. Do đó, các chi tiết kỹ thuật của đối thủ trong không gian nên được kết hợp với các khung trước và sau để tham khảo chi tiết trong phân tích hiệu suất đa biến tạo ra nhiều thông tin hơn khi tích hợp phân tích các trận đấu.

Thách thức lớn nhất mà đánh giá tư thế con người phải đối mặt là sự thay đổi về ngoại hình, điều này gây khó khăn trong việc dự đoán tọa độ của các điểm chính trong không gian[6]. đánh giá tư thế con người là công nghệ chung cần thiết cho nhiều ngành và đã được đầu tư vào nghiên

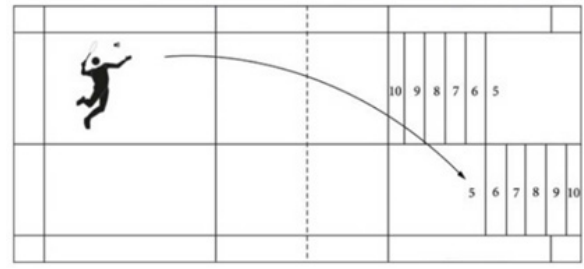
cứu và phát triển. đánh giá tư thể con người có các ngưỡng cắt khác nhau về số lượng người và đánh giá tư thể của một người có độ chính xác và ổn định tốt hơn so với đánh giá tư thể của nhiều người. Trong bài báo này, để đánh giá tư thể của hành động CL bằng phương pháp này, nghiên cứu chọn đánh giá tư thể nhiều người.

2.4. Thuật toán đánh giá tư thể

Trong đầu vào của thuật toán đánh giá tư thể, hình ảnh đầu vào được cho là có kích thước $w \times h$. Đầu vào được tiến hành ứng dụng công nghệ AI tự động để dự đoán chuyển động cơ thể nhằm thu được bản đồ độ tin cậy H và lực (PAF) L và L cho mỗi chi. Bản đồ độ tin cậy $H=(H_1, \dots, H_j)$ biểu thị sự tồn tại của J bản đồ độ tin cậy trong toàn bộ đánh giá tư thể, trong đó $H_j \in R_w \times h \times 2$, $j \in \{1, \dots, J\}$. Trong đó, H_j^{GT} biểu thị vị trí trung bình của các điểm chính của mỗi cơ thể người trong hình ảnh, xét về tổng thể mà không phân biệt cá nhân, và thông tin nhận của nó được tạo ra bởi phân phối chuẩn Gauss. PAFs $L=(L_1, \dots, L_c)$, C biểu thị số trường vector và mỗi chi được gán một trường vector, trong đó $L_c \in R_w \times h \times 2$, $c \in \{1, \dots, C\}$. L_c^{GT} biểu thị vector đơn vị thông tin thực được tạo độc lập cho mỗi nhánh, mỗi vector tương ứng với một cặp điểm chính j_1 & j_2 , tất cả các hướng vector là j_1 đến j_2 . Với nhân thực $Y_{GT}=(H^{GT}, L^{GT})$ và dự đoán của mô hình $P=(H, L)$ bằng cách sử dụng lỗi bình phương trung bình $E_{L2}(P, Y_{GT})$.

Trong quá trình phân tích cú pháp, nghiên cứu sử dụng một bộ phương pháp chồng hình ảnh để làm rõ quỹ đạo và khớp với bộ phận cơ thể cần tập trung mô tả.

2.5. Thử nghiệm đánh giá kỹ thuật đập cầu của sinh viên



Hình 1. Phân bố điểm rơi trong thử nghiệm

Để đánh giá chất lượng kỹ thuật đập cầu, nghiên cứu tiến hành cho 02 nhóm (A- nhóm thử nghiệm PPGD áp dụng công nghệ đánh giá tư thể; B- học chương trình hiện hành). Do có nhiều động tác nên cần đánh giá cho từng động tác với những sự khác biệt nhỏ. Để phân

Hình 1. Phân bố điểm rơi trong thử nghiệm

ánh hiệu suất so sánh, nghiên cứu tiến hành đánh giá điểm đập cầu trước và sau kiểm tra ở bốn lĩnh vực chính: điểm tiếp xúc, tính linh hoạt của động tác, quỹ đạo và điểm rơi cầu (điểm-Hình 1). Các quy tắc tính điểm của CL chỉ được chia theo sân CL và các điểm “+” về độ khó của các động tác được tính riêng.

Việc đánh giá phương sai của mỗi điểm số có trọng số và các phương sai liên quan đến sự hài lòng với các kỹ năng vận động. Để loại trừ sự khác biệt về điểm số do sự khác biệt về thể lực của SV, bài báo sử dụng phân tích ANCOVA nhằm so sánh đa dạng các mối liên hệ giữa các biến. Kết quả được mô tả cụ thể qua bảng sau:

Bảng 1. Kết quả đập cầu của nhóm A và B

Biến		$\bar{x}$		$\pm SD$		η^2	
		A	B	A	B	A	B
Thuận tay	Điểm tiếp xúc	2.23	1.66	0.43	0.54	0.24	
	Tính linh hoạt	2.41	1.84	0.33	0.43	0.23	
	Quỹ đạo	1.34	1.85	0.61	0.61	0.15	
	Điểm rơi	6.97	5.36	0.98	0.99	0.31	
Trái tay	Điểm tiếp xúc	2.13	1.78	0.33	0.42	0.11	
	Tính linh hoạt	2.16	1.85	0.41	0.36	0.12	
	Quỹ đạo	2.23	1.98	0.41	0.38	0.13	
	Điểm rơi	6.63	5.54	0.78	0.66	0.18	

Kết quả cho thấy, tổng thể nhóm A đập cầu tốt hơn B, trung bình của điểm tiếp xúc trong động tác trái tay ở nhóm A cao hơn B=0.35, tính linh hoạt của nhóm A cao hơn B=0.31, quỹ đạo nhóm A tốt hơn B=0.25 và tổng điểm trung bình ở nhóm A cao hơn B=1.09. Thực nghiệm chứng minh rằng trong giảng dạy CL, PPGD và đánh giá tư thể của nhóm A thu được chất lượng đập cầu tốt hơn hẳn. SV thực hiện các động tác CL chính xác hơn. SV thể hiện tính linh hoạt, quỹ đạo kỹ thuật và điểm rơi tổng thể cao hơn trong thực hành kỹ thuật.

III. KẾT LUẬN

Để nâng cao hơn nữa chất lượng giảng dạy CL và sự tham gia của SV thì việc đánh giá tư thể vào

giảng dạy CL và xây dựng một hệ thống giảng dạy CL tương tác có hiệu quả thực tế. Với cách tiếp cận vấn đề trong nghiên cứu này, việc đánh giá tư thể theo thời gian thực để giảng dạy CL có thể giúp SV quan sát khoảng cách giữa chuyển động kỹ thuật của mình, do đó cảm nhận sâu sắc hơn về những điều cốt yếu của các kỹ thuật CL. Ngoài ra, việc ứng dụng công nghệ hiện đại có thể làm cho việc dạy, học CL trở nên sinh động và thú vị hơn, đồng thời khơi dậy đầy đủ sự tò mò và động lực của SV. Kết quả thử nghiệm chứng minh rằng thông qua PPGD tương tác với công nghệ, kỹ thuật của SV được chuẩn hóa hơn, tính linh hoạt, quỹ đạo và điểm kỹ thuật thu được đều tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lupashin S, et al (2014). *A platform for aerial robotics research and demonstration: the flying machine arena*. Mechatronics. 24, no. 1, 41–54.
2. Chiang THC, Yang SJH, Yin C (2019). *Effect of gender differences on 3-on-3 basketball games taught in a mobile flipped classroom*. ILE. 27, no. 8, 1093–1105.
3. Chu WT, Situmeang S (2017). *Badminton video analysis based on spatiotemporal and stroke features*. Proceedings of the 2017 ACM. New York, NY, USA, 448–451.
4. Vial S, Cochrane J, Blazeovich AJ, Croft JL (2019). *Using the trajectory of the shuttlecock as a measure of performance accuracy in the badminton short serve*. International Journal of Sports Science & Coaching. 14, no. 1, 91–96.
5. Torres LG, et al (2016). *Statistical differences in set Analysis in badminton at the RIO 2016 Olympic Games*. Frontiers in Psychology. 10.
6. Sapp B, Taskar B (2013). *Modex: Multimodal decomposable models for human pose estimation*. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Portland, OR, USA. 3674–3681.