

ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT ĐẬP CẦU CỦA NAM VẬN ĐỘNG VIÊN CẦU LÔNG LỨA TUỔI 17-18 TẠI TRUNG TÂM HUẤN LUYỆN THỂ THAO QUỐC GIA ĐÀ NẴNG BẰNG HỆ THỐNG PHÂN TÍCH CHUYỂN ĐỘNG BTS SMART DX700

ThS. Phan Thị Thanh Hà

Trường Đại học TDTT Đà Nẵng

Email: manhthangtdtdn@gmail.com

Tóm tắt: Từ thực trạng kỹ thuật đập cầu cho nam VĐV cầu lông lứa tuổi 17-18. Bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS Smart DX700, đề tài đã phân tích và xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu cho nam vận động viên cầu lông lứa tuổi 17 - 18 tại Trung tâm huấn luyện thể thao quốc gia Đà Nẵng. Kết quả đã lựa chọn và xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu cho VĐV với 12 chỉ số: Vận tốc cầu khi tiếp xúc; Vận tốc cầu lớn nhất; Vận tốc vợt khi tiếp xúc cầu; Vận tốc ra tay khi tiếp xúc cầu; Vận tốc tay lớn nhất; Góc vợt khi tiếp xúc cầu so với mặt phẳng sân; Góc cổ tay (cẳng tay – vợt) khi tiếp xúc cầu; Góc cánh tay với thân người khi tiếp xúc cầu; Góc khuỷu tay khi tiếp xúc cầu; Góc ngả thân trên lớn nhất; Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu; Góc nghiêng thân lớn nhất.

Từ khóa: Cầu lông, kỹ thuật đập cầu, vận động viên, lứa tuổi 17-18, Hệ thống BTS Smart DX 700, Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng

Abstract: From the current situation of shuttlecock smashing techniques for male badminton players aged 17-18. Using the BTS Smart DX700 motion analysis system, the project analyzed and developed standards for evaluating shuttlecock smashing techniques for male badminton players aged 17 - 18 at the Da Nang National Sports Training Center. The results have selected and built standards to evaluate shuttlecock technique for athletes with 12 indicators: Shuttle speed upon contact; Maximum bridge speed; Racket speed when contacting the shuttlecock; Hand speed when contacting the ball; Maximum hand speed; Racket angle when contacting the shuttlecock compared to the court surface; Wrist angle (forearm – racket) when contacting the shuttlecock; The angle of the arm with the body when contacting the ball; Elbow angle at ball contact; Maximum upper body recline angle; Body tilt angle when contacting the bridge; Maximum body tilt angle.

Keywords: Badminton, shuttlecock technique, athletes, ages 17-18, BTS Smart DX 700 system, Da Nang National Sports Training Center

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cầu lông là một môn thể thao mang nhiều tính chất kỹ thuật, nên việc rèn luyện thuần thục các kỹ thuật là yêu cầu cơ bản và cũng là

tiền đề quan trọng để VĐV có thành tích cao. Mỗi kỹ thuật đều được tập luyện đến mức tự động hoá sẽ góp phần tích cực cho người tập có thể sử dụng một cách linh hoạt và biến hoá, áp

dụng các chiến thuật thi đấu một cách có hiệu quả trong thi đấu.

BTS Smart DX700 là hệ thống quang điện tử, sử dụng hệ thống máy quay thể hệ mới nhất có tính năng cảm biến độ nhạy cao, thiết kế sáng tạo và tính năng mạnh mẽ của chiếu xạ. Tất cả các tính năng này kết hợp với các máy quay video độ phân giải cao làm cho thiết bị có khả năng chụp những chuyển động rất nhanh.

Từ nhu cầu đổi mới trong thực tiễn, chúng tôi mạnh dạn đề xuất đề tài “Đánh giá kỹ thuật đập cầu của nam vận động viên cầu lông lứa tuổi 17 - 18 tại Trung tâm huấn luyện thể thao Quốc gia Đà Nẵng, bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS SMART DX700”.

Đề tài đã sử dụng các phương pháp nghiên cứu sau: Tổng hợp và phân tích tài liệu; Phỏng vấn; Quan sát sự phạm; Kiểm tra sự phạm; Phân tích sinh cơ học BTS SMART DX700; Toán thống kê.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đánh giá thực trạng và xác định một số yếu tố ảnh hưởng đến kỹ thuật đập cầu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17 - 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng

1.1. Đánh giá thực trạng công tác huấn luyện kỹ thuật đập cầu cho VĐV cầu lông lứa tuổi 17 - 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng

1.1.1. Thực trạng kế hoạch huấn luyện kỹ thuật đập cầu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17 - 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng

Qua tìm hiểu, quan sát kế hoạch huấn luyện, điều kiện tập luyện, nội dung, cách thức tập luyện và nhận thấy việc phân phối thời gian kế hoạch huấn luyện năm của VĐV cầu lông lứa tuổi 17 - 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng đảm bảo đầy đủ các nội dung, tuy nhiên việc phân bố thời gian từng nội dung huấn luyện còn một số bất cập, cụ thể là: Về thể lực ưu tiên phát triển tố chất mềm dẻo và tố chất khéo léo, còn tố chất sức mạnh ít được sử dụng hơn. Về kỹ thuật ưu tiên phát triển kỹ thuật hất cầu, kỹ thuật đánh cầu cao sâu và các kỹ thuật

khác, còn kỹ thuật đập cầu ít được sử dụng hơn. Về chiến thuật ưu tiên phát triển chiến thuật tấn công cá nhân và chiến thuật phòng thủ, còn chiến thuật tấn công đồng đội ít được sử dụng.

1.1.2. Thực trạng sử dụng kỹ thuật đập cầu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17- 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng

Kết quả quan sát cho thấy các VĐV cầu lông lứa tuổi 17 – 18 tại trung tâm HLTT quốc gia Đà Nẵng sử dụng kỹ thuật đập cầu gây nhiều khó khăn cho đối thủ nhưng hiệu quả để giành điểm chưa cao. Điều này cho thấy khả năng đập cầu của VĐV cầu lông đội tuyển cầu lông trung tâm huấn luyện thể thao quốc gia Đà Nẵng trong các giải đấu này còn hạn chế.

1.2. Tìm hiểu một số yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật đập cầu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17- 18 tại trung tâm HLTT quốc gia Đà Nẵng.

Qua quan sát các buổi tập luyện và thi đấu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17 – 18 trung tâm HLTT quốc gia Đà Nẵng, cùng với việc tham khảo tài liệu, trao đổi tọa đàm với các chuyên gia, giảng viên giảng dạy cầu lông, HLV huấn luyện môn cầu lông. Qua phỏng vấn 15 giảng viên cầu lông, huấn luyện viên giàu kinh nghiệm đặc biệt chú ý đến các yếu tố như: Không gập được cổ tay, điểm tiếp xúc cầu không chính xác, biên độ vung vợt quá lớn, không phối hợp tốt lực của toàn thân khi đập cầu, không duỗi hết được cẳng tay khi tiếp xúc cầu, di chuyển không hợp lý. Theo các giảng viên, huấn luyện viên việc thực hiện sai kỹ thuật đập chủ yếu là do 6 yếu tố trên dẫn đến hiệu quả thực hiện kỹ thuật đập cầu thấp.

2. Đánh giá kỹ thuật đập cầu của VĐV cầu lông lứa tuổi 17 - 18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng, bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS Smart DX700.

2.1. Xác định các tiêu chí đánh giá kỹ thuật đập cầu của nam VĐV Cầu lông bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS Smart DX 700.

Với những tính năng phân tích chuyên động vượt trội của Hệ thống, đề tài đã xác định được các thông số cơ bản để đánh giá khả năng thực hiện kỹ thuật đập cầu cho VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18. Qua phỏng vấn 19 cá nhân là các HLV cầu lông tại Đà Nẵng, các giảng viên cầu lông tại trường Đại học TDTT Đà Nẵng. Kết quả cho thấy tất chuyên gia đều nhất trí cao với kết quả mà Hệ thống BTS Smart DX 700

có thể cho biết những chỉ số một cách chính xác như vậy, bước đầu đã cho thấy tính ưu việt của các kiểm tra khả năng thực hiện kỹ thuật bằng Hệ thống phân tích chuyên động so với việc chỉ sử dụng các phương pháp kiểm tra sơ phạm trước đây. Đề tài đã lựa chọn phương pháp phân chia thành 4 mức độ lực chọn cho mỗi ý kiến đánh giá.

Những chỉ số được đưa ra ở bảng 1:

Bảng 1. Kết quả phỏng vấn xác định các chỉ số đánh giá kỹ thuật đập cầu bằng hệ thống BTS Smart DX700

TT	Các chỉ số	Rất tốt %	Tốt %	T. bình %	Kh. tốt %
1	Vận tốc cầu khi tiếp xúc	18 94,74 %	1 5,26 %	0 0 %	0 0 %
2	Vận tốc cầu lớn nhất	19 100 %	0 0 %	0 0 %	0 0 %
3	Vận tốc vợt khi tiếp xúc cầu	16 84,21 %	3 15,79 %	0 0 %	0 0 %
4	Vận tốc ra tay khi tiếp xúc cầu	19 100 %	0 0 %	0 0 %	0 0 %
5	Vận tốc tay lớn nhất	16 84,21 %	3 15,79 %	0 0 %	0 0 %
6	Góc vợt khi tiếp xúc cầu (so với mặt phẳng sân)	17 89,47 %	2 10,53 %	0 0 %	0 0 %
7	Góc cổ tay (cẳng tay – vợt) khi tiếp xúc cầu	18 94,74 %	1 5,26 %	0 0 %	0 0 %
8	Góc cánh tay với thân người khi tiếp xúc cầu	16 84,21 %	3 15,79 %	0 0 %	0 0 %
9	Góc khuỷu tay khi tiếp xúc cầu	19 100 %	0 0 %	0 0 %	0 0 %
10	Góc ngả thân trên lớn nhất	16 84,21 %	3 15,79 %	0 0 %	0 0 %
11	Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu	17 89,47 %	2 10,53 %	0 0 %	0 0 %
12	Góc nghiêng thân lớn nhất	17 89,47 %	2 10,53 %	0 0 %	0 0 %

Từ kết quả bảng 1 cho thấy các chỉ số mà hệ thống BTS Smart DX 700 có thể phân tích được là một bước tiến quan trọng trong việc đánh giá sự chuẩn mực khi thực hiện các động tác kỹ thuật cầu lông nói chung và kỹ thuật đập cầu nói riêng. Như vậy tất cả các chỉ số trên đều

được các nhà chuyên môn đồng ý cao là rất tốt, đề tài có thể sử dụng để phân tích, đánh giá kỹ thuật đập cầu cho VĐV cầu lông lứa tuổi 17-18.

Đề tài đã kiểm tra 5 VĐV tốt nhất bằng Hệ thống phân tích chuyên động BTS Smart DX

700, trên cơ sở kết quả này để xây dựng tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật đập cầu cho VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18.

Đề tài tiến hành đo các chỉ số như sau:

1. Chỉ số *Vận tốc cầu khi tiếp xúc* là chỉ số về tốc độ (m/s) của quả cầu ngay sau thời điểm vợt tiếp xúc với cầu.

2. Chỉ số *Vận tốc cầu lớn nhất* là chỉ số về tốc độ (m/s) của quả cầu khi đạt được vận tốc lớn nhất sau khi đập cầu.

3. Chỉ số *Vận tốc vợt khi tiếp xúc cầu* là chỉ số tốc độ (m/s) của vợt tại thời điểm mặt vợt tiếp xúc với quả cầu.

4. Chỉ số *Vận tốc ra tay khi tiếp xúc cầu* là chỉ số tốc độ (m/s) của đầu cẳng tay (tại cổ tay) tại thời điểm mặt vợt tiếp xúc với quả cầu.

5. Chỉ số *Vận tốc tay lớn nhất* là chỉ số tốc độ (m/s) của đầu cẳng tay (tại cổ tay) khi đạt tốc độ cao nhất.

6. Chỉ số *Góc vợt khi tiếp xúc cầu so với mặt phẳng sân* (độ) là góc của vợt so với mặt phẳng sân (hình 1).

7. Chỉ số *Góc cổ tay (cẳng tay – vợt) khi tiếp xúc cầu* (độ) là góc của cẳng tay so với vợt khi tiếp xúc cầu (hình 2).

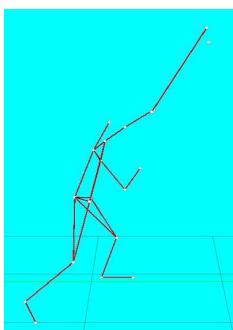
8. Chỉ số *Góc cánh tay với thân người khi tiếp xúc cầu* (độ) là góc của cánh tay so với thân người khi tiếp xúc cầu (hình 3).

9. Chỉ số *Góc khuỷu tay khi tiếp xúc cầu* (độ) là góc của khuỷu tay thuận khi tiếp xúc cầu (hình 4).

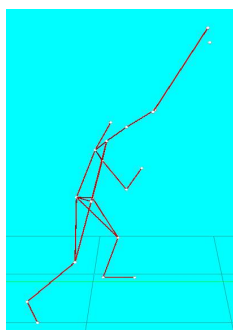
10. Chỉ số *Góc ngả thân trên lớn nhất* (độ) là góc ngả thân trên sau lớn nhất khi thực hiện động tác lăng vợt chuẩn bị tiếp xúc cầu (hình 5).

11. Chỉ số *Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu* (độ) là góc nghiêng thân trên so với mặt phẳng sân ở thời điểm tiếp xúc cầu (hình 6).

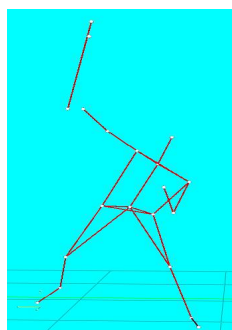
12. Chỉ số *Góc nghiêng thân lớn nhất* (độ) là góc nghiêng thân trên so với mặt phẳng sân lớn nhất sau khi kết thúc động tác đập cầu (hình 7)



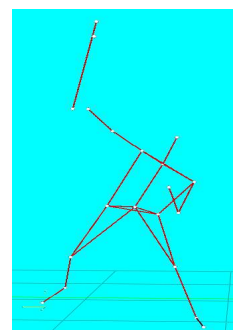
Hình 1



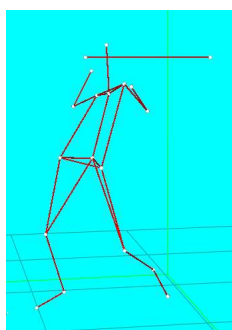
Hình 2



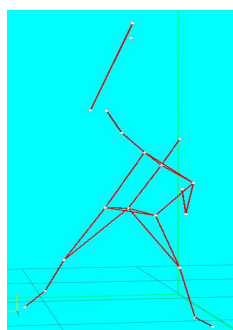
Hình 3



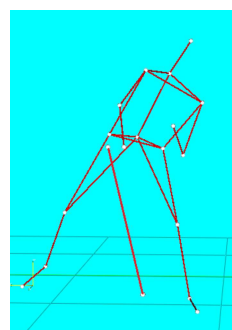
Hình 4



Hình 5



Hình 6



Hình 7

2.2. Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu cho nam VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18

Để xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật đập cầu với các chỉ số như trên, đề tài tiến hành kiểm tra

5 VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18 có kỹ thuật tốt, ổn định của Trung tâm HLTT QG Đà Nẵng. Từ kết quả đó để làm cơ sở cho việc phân tích và xây dựng các tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật. Kết quả kiểm tra bằng hệ thống phân tích chuyên động BTS Smart DX 700 như ở bảng 2:

Bảng 2. Kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá kỹ thuật đập cầu cho VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18, Trung tâm HLTT QG Đà Nẵng

TT	Các chỉ số	X_{TB}	σ
1	Vận tốc cầu khi tiếp xúc (m/s)	49.885	0.832
2	Vận tốc cầu lớn nhất (m/s)	63.784	1.043
3	Vận tốc vợt khi tiếp xúc cầu (m/s)	61.227	0.972
4	Vận tốc ra tay khi tiếp xúc cầu (m/s)	7.721	0.547
5	Vận tốc tay lớn nhất (m/s)	11.227	0.782
6	Góc vợt khi tiếp xúc cầu so với mặt phẳng sân (độ)	60.823	1.023
7	Góc cổ tay (cẳng tay – vợt) khi tiếp xúc cầu (độ)	147.968	1.635
8	Góc cánh tay với thân người khi tiếp xúc cầu (độ)	113.114	0.927
9	Góc khuỷu tay khi tiếp xúc cầu (độ)	168.232	1.239
10	Góc ngả thân trên lớn nhất (độ)	116.729	1.026
11	Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu (độ)	114.544	2.323
12	Góc nghiêng thân lớn nhất (độ)	120.959	2.167

Kết quả ở bảng 2 cho thấy giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các chỉ số về tốc độ, góc độ cơ bản để đánh giá khả năng thực hiện kỹ thuật đập cầu của VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18 thể hiện một cách chính xác trong thực tiễn khi VĐV thực hiện kỹ thuật.

Đề tài sử dụng thang độ chuẩn 1.28σ để phân loại và xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu, với 5 mức phân loại là Tốt, Khá, Trung bình, Yếu, Kém cho các chỉ số về tốc độ và góc độ để VĐV thực hiện đạt được hiệu quả theo từng mức độ đánh giá. Kết quả bảng 3:

Bảng 3. Tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu cho VĐV Cầu lông lứa tuổi 17-18

TT	TIÊU CHUẨN	Tốt	Khá	T.bình	Yếu	Kém
1	Vận tốc cầu khi tiếp xúc (m/s)	>50.95	50.95-50.42	50.42-49.35	49.35-48.82	<48.82
2	Vận tốc cầu lớn nhất (m/s)	>65.12	65.12-64.45	64.45-63.12	63.12-62.45	<62.45
3	Vận tốc vợt khi tiếp xúc cầu (m/s)	>62.47	62.47-61.85	61.85-60.6	60.6-59.98	<59.98
4	Vận tốc ra tay khi tiếp xúc cầu (m/s)	>8.42	8.42-8.07	8.07-7.37	7.37-7.02	<7.02
5	Vận tốc tay lớn nhất (m/s)	>12.23	12.23-11.73	11.73-10.73	10.73-10.23	<10.23
6	Góc vợt khi tiếp xúc cầu so với mặt phẳng sân (độ)	>62.13	62.13-61.48	61.48-60.17	60.17-59.51	<59.51

7	Góc cổ tay (cẳng tay – vợt) khi tiếp xúc cầu (độ)	>150.06	150.06-149.01	149.01-146.92	146.92-145.88	<145.88
8	Góc cánh tay với thân người khi tiếp xúc cầu (độ)	>114.3	114.3-113.71	113.71-112.52	112.52-111.93	<111.93
9	Góc khuỷu tay khi tiếp xúc cầu (độ)	>169.82	169.82-169.02	169.02-167.44	167.44-166.65	<166.65
10	Góc ngả thân trên lớn nhất (độ)	>118.04	118.04-117.39	117.39-116.07	116.07-115.42	<115.42
11	Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu (độ)	>117.52	117.52-116.03	116.03-113.06	113.06-111.57	<111.57
12	Góc nghiêng thân lớn nhất (độ)	>123.73	123.73-122.35	122.35-119.57	119.57-118.19	<118.19

Qua bảng 3 đề tài đã xác định được những chỉ số cụ thể về tốc độ, góc độ cho VĐV cầu lông để phân loại khả năng thực hiện kỹ thuật đập cầu. Tuy vậy, ở các chỉ số về góc độ, chúng tôi nhận thấy các chỉ số chỉ được thực hiện trong giới hạn nhất định, nghĩa là nó cũng chỉ trong giới hạn nhất định thì mới đạt được hiệu quả cao nhất, chứ không nhất thiết phải là càng lớn càng tốt (ví dụ: Góc vợt khi tiếp xúc cầu so với mặt phẳng sân hầu hết các VĐV đạt chỉ số 58° - 64° ; Góc ngả thân trên lớn nhất đạt trong khoảng 120° - 110° ; Góc nghiêng thân khi tiếp xúc cầu cũng không có VĐV quá 120° ; Góc nghiêng thân lớn nhất cũng không có VĐV quá 126°).

Như vậy đề tài đã đánh giá được mối quan hệ giữa các chỉ số về góc độ thực hiện kỹ thuật với các chỉ số về sức mạnh (tốc độ tay, vợt và quả cầu). Điều này rất có ý nghĩa trong huấn luyện kỹ thuật cho VĐV, qua đó để HLV nắm bắt được mối quan hệ giữa các chỉ số về kỹ thuật động tác, nhằm có sự tác động, điều chỉnh hợp lý để VĐV đạt được thành tích tốt nhất mà trong đó là sức mạnh và sức mạnh tốc độ là một yếu tố rất quan trọng, có ý nghĩa quyết định về thành công của VĐV trong tập luyện và thi đấu môn cầu lông.

KẾT LUẬN

Qua đánh giá thực trạng về công tác huấn luyện cho VĐV cầu lông lứa tuổi 17-18 tại Trung tâm Huấn luyện thể thao Quốc gia Đà

Nẵng cho thấy các nội dung huấn luyện được phân bổ còn chưa hợp lý. Đối với kỹ thuật đập cầu là một kỹ thuật tấn công đem lại hiệu quả cao trong thi đấu lại chưa thực sự được quan tâm đúng mức. Hiệu quả đập cầu của các VĐV còn nhiều hạn chế, hiệu quả ghi điểm trong thi đấu còn chưa cao, mặc dù nó còn phụ thuộc vào trình độ, kỹ năng phòng thủ của đối phương... Đề tài cũng đã đánh giá được những yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của kỹ thuật đập cầu.

Đề tài đã xác định được 12 chỉ số dựa trên sự phân tích của hệ thống BTS Smart DX 700 để đánh giá khả năng thực hiện kỹ thuật đập cầu cho các VĐV cầu lông lứa tuổi 17-18.

- Bảng Hệ thống phân tích chuyên động BTS Smart DX 700 với các phần mềm độc quyền từ hãng BTS S.p.a, đề tài tiến hành kiểm tra trực tiếp trên các VĐV cầu lông lứa tuổi 17-18, tại Trung tâm HLTT Quốc gia Đà Nẵng, từ kết quả đó để xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập cầu với các chỉ số về tốc độ và góc độ thực hiện động tác trong giới hạn nhất định sẽ đạt thành tích tốt nhất. Qua đó để các HLV có thể nắm bắt được những điểm mạnh, điểm yếu cho từng VĐV, từ đó điều chỉnh trong công tác huấn luyện kỹ thuật cho VĐV một cách hợp lý, khoa học hơn nhằm hướng đến cho VĐV đạt được thành tích thi đấu tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Thái Bền, (2017), *Ứng dụng hệ thống phân tích chuyển động BTS SMART DX 700 xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đá bóng bằng mu trong bàn chân cho vận động viên trẻ lứa tuổi 15-16, Câu lạc bộ Bóng đá SHB Đà Nẵng*, Đề tài NCKH cấp cơ sở, trường Đại học TDTT Đà Nẵng.
- [2]. Nguyễn Ngọc Long, (2018), *Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật đập bóng trong môn bóng chuyền bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS Smart DX700*, Đề tài NCKH cấp cơ sở, trường Đại học TDTT Đà Nẵng.
- [3]. Nguyễn Thanh Tùng, Dương Mạnh Thắng, Nguyễn Thị Hùng, Giao Thị Kim Đông, *Giáo trình đo lường thể thao*, NXB Thông tin và truyền thông, Đà Nẵng 2016.
- [4]. Trần Văn Vinh, Đào Chí Thành, *Giáo trình Cầu lông*, NXB TDTT Hà Nội 2011.
- [5]. Nguyễn Ngọc Tuấn, (2018), *Nghiên cứu khả năng thực hiện kỹ thuật giạt bóng thuận tay cho nam vận động viên bóng bàn lứa tuổi 16 – 18 Trung tâm huấn luyện VĐV Đà Nẵng bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS Smart DX700*, Đề tài NCKH cấp cơ sở, trường Đại học TDTT Đà Nẵng.

Nguồn bài báo: Trích từ đề tài NCKH cấp cơ sở năm 2019, “Đánh giá kỹ thuật đập cầu của nam vận động viên cầu lông lứa tuổi 17 - 18 tại Trung tâm huấn luyện thể thao Quốc gia Đà Nẵng, bằng hệ thống phân tích chuyển động BTS SMART DX700”, Chủ nhiệm đề tài: Phan Thị Thanh Hà.

Bài nộp ngày 19/11/2024, phản biện ngày 28/11/2024, duyệt đăng ngày 15/12/2024