

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
VIỆN VĂN HOÁ, NGHỆ THUẬT, THỂ THAO VÀ DU LỊCH VIỆT NAM

TRẦN ĐÌNH TƯỜNG

**NGHIÊN CỨU DIỄN BIẾN CHỨC NĂNG TUẦN HOÀN, HÔ
HẤP CỦA SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM
THỂ DỤC THỂ THAO HÀ NỘI**

Ngành: Giáo dục học
Mã ngành: 9140101

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ GIÁO DỤC HỌC

HÀ NỘI, 2025

Công trình được hoàn thành tại : Viện Văn hóa, Nghệ thuật, Thể thao và Du lịch Việt Nam, Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch Việt Nam

Phản biện 1: PGS.TS Nguyễn Danh Hoàng Việt,
Bộ Văn hoá, Thể thao và Du lịch.

Phản biện 2: TS Nguyễn Thị Việt Nga,
Trường Đại học TDTT Bắc Ninh.

Phản biện 3: PGS.TS Phạm Đông Đức,
Trường Đại học Thủ đô Hà Nội

Luận án được bảo vệ trước hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ cấp Viện họp tại Viện, vào hồi 8 giờ 30 ngày 28 tháng 3 năm 2025.

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

NGHIÊN CỨU SINH

PGS.TS. Nguyễn Duy Quyết

PGS.TS. Nguyễn Hồng Dương

Trần Đình Tường

XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO



PHÓ VIỆN TRƯỞNG

Mai Thị Thùy Hương

Có thể tìm luận án tại:

1. Thư viện quốc gia Việt Nam
2. Thư viện Viện Văn hóa, Nghệ thuật, Thể thao và Du lịch Việt Nam.

A. GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

1. MỞ ĐẦU

Trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội là cơ sở đào tạo giáo viên giáo dục thể chất cho các cấp học. Trong giảng dạy và huấn luyện các môn thể thao nói chung, môn Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền nói riêng ngoài việc áp dụng các phương tiện huấn luyện là các bài tập chuyên môn để nâng cao thành tích và kết quả học tập thì quá trình đánh giá các thông số vận động thông qua các chỉ số sinh lý góp phần xây dựng hệ thống chỉ báo và điều chỉnh lượng vận động và phương pháp huấn luyện phù hợp để nâng cao hiệu quả giảng dạy và huấn luyện.

Qua các kết quả nghiên cứu khoa học TDTT đã khẳng định rằng: kết quả học tập các môn chuyên ngành phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó có các chỉ số sinh lý đóng một vai trò rất quan trọng và có ảnh hưởng trực tiếp tới kết quả tập luyện và thi đấu của VĐV và sinh viên chuyên ngành TDTT. Sự biến đổi các chức năng sinh lý để phù hợp với yêu cầu cao của lượng vận là một chỉ số quan trọng để đánh giá trình độ tập luyện.

Tuy nhiên, cho đến nay tại trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội chưa có tác giả nào đề cập đến nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp trong mối tương quan giữa cường độ và khối lượng vận động của các bài thể lực chuyên môn của sinh viên nam chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền. Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: ***“Nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học Sư phạm Thể dục Thể thao Hà Nội”***

Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu tổng hợp những cơ sở lý luận, những cơ sở y sinh học và qua quan sát thực tiễn đề tài nghiên cứu thực trạng và diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp đối với sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội, so sánh sự tăng trưởng của các chỉ số qua 2 năm học tập, từ đó cho thấy tác động của chương trình giảng dạy – học tập trong 2 năm đầu tại trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội.

Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu 1: Đánh giá thực trạng chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Mục tiêu 2: Nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

2. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Luận án đã lựa chọn được 16 chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp trong vận động và yên tĩnh của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội.

Kết quả đánh giá thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền tại trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội cho thấy: Giá trị đạt được của các thông số chức năng phản ánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Bóng chuyền, Điện kinh, Bơi lợi đều nằm trong giới hạn sinh lý của người Việt Nam bình thường tuy nhiên đạt ở ngưỡng tốt, có xu hướng thích nghi với vận động. Các chỉ số chức năng tuần hoàn, hô hấp (cả trong vận động và yên tĩnh) của nam sinh viên Bơi tốt hơn nam sinh viên Điện kinh và thấp nhất là nam sinh viên Bóng chuyền.

Đồng thời luận án đã xây dựng được tiêu chuẩn phân loại, thang điểm và tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bóng chuyền, Điện kinh, Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội.

2. Diễn biến chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền, Điện kinh và Bơi đều có sự thay đổi theo chiều hướng tốt lên, đồng thời so sánh kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp tại các thời điểm kiểm tra cho thấy, đa số các chỉ số đánh giá đều thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với $p < 0.05$) giữa các thời điểm kiểm tra: Kết thúc năm thứ nhất – đầu năm thứ nhất; Kết thúc năm thứ hai – Kết thúc năm thứ nhất và Kết thúc năm thứ hai – đầu năm thứ nhất. Chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi thể hiện sự thay đổi (thích nghi) tốt hơn so với nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh và Bóng chuyền. Ở năm học thứ nhất, sinh viên mới nhập trường chủ yếu học các môn lý thuyết, kiến thức cơ sở ngành và một số môn phổ tu. Số giờ thực hành khá ít nên tác động đến sự thay đổi về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng chưa nhiều. Sang năm học thứ 2, các em học tập môn thể thao chuyên ngành và số giờ thực hành cũng chiếm tỷ trọng cao hơn; đồng thời, sinh viên đã có thói quen, ý thức tập luyện ngoại khóa để đảm bảo yêu cầu thi kết thúc các môn học thực hành nên tác việc tập luyện TDTT thường xuyên đã tạo nên sự phát triển về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng của sinh viên năm thứ hai.

3. CẤU TRÚC LUẬN ÁN

Luận án gồm 128 trang A4: Gồm các phần: Mở đầu (04 trang); Chương 1- Tổng quan vấn đề nghiên cứu (61 trang); Chương 2 - Phương pháp tổ chức nghiên cứu (6 trang); Chương 3 - Kết quả nghiên cứu và bàn luận (55 trang); Kết luận và kiến nghị (02 trang). Luận án sử dụng gồm 88 tài liệu, trong đó có 83 tài liệu tiếng Việt, 5 tài liệu tiếng Anh.

CHƯƠNG 1.

TỔNG QUAN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Khái quát về trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội và chương trình đào tạo cử nhân GDTC của trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

1.2. Đặc điểm hoạt động các môn Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền

1.3. Đặc điểm sinh lý bài tập vận động có chu kỳ và không chu kỳ

1.4. Đặc điểm chức năng tuần hoàn và hô hấp của người tham gia luyện tập TDTT thường xuyên

1.5. Cơ sở sinh lý của trình độ tập luyện

1.6. Đặc điểm tâm, sinh lý và phát triển thể lực lứa tuổi 18 – 22

1.7. Các công trình nghiên cứu có liên quan

Tóm lại: Qua phân tích và tổng hợp những vấn đề nêu trên, đề tài đã cơ bản hình thành những cơ sở lý luận mang tính định hướng cho việc nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp cho sinh viên Trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội,

CHƯƠNG 2.

ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của luận án là diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

2.1.2. Khách thể nghiên cứu

Khách thể nghiên cứu của luận án gồm:

- Khách thể phỏng vấn: 32 giảng viên giảng dạy bộ môn Y sinh của các trường Đại học TDTT trên toàn quốc.

- Nhóm kiểm tra xây dựng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội: nam sinh viên năm thứ nhất (chuyên ngành Điền kinh: 14, Bóng chuyền: 12 và Bơi 12 sinh viên); sinh viên năm thứ 2 (chuyên ngành Điền kinh: 15, Bóng chuyền: 14 và Bơi 11 sinh viên).

- Nhóm theo dõi dọc nhằm đánh giá diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên: chuyên ngành Điền kinh: 14, Bóng chuyền: 12 và Bơi 12 sinh viên);

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để giải quyết các mục tiêu nghiên cứu, đề tài sử dụng các phương pháp sau: Phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu; Phương pháp phỏng vấn; Phương pháp quan sát sư phạm; Phương pháp kiểm tra y sinh; Phương pháp toán học thống kê.

2.3. Tổ chức nghiên cứu

2.3.1. Thời gian nghiên cứu: Luận án được tiến hành nghiên cứu từ tháng 12/2017 đến tháng 12/2020

2.3.2. Phạm vi nghiên cứu: Do số lượng mẫu nghiên cứu là nữ sinh viên quá thấp (mỗi lớp chuyên ngành chỉ có từ 3 – 7 sinh viên nữ) nên luận án giới hạn nghiên cứu đánh giá diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Boi, Bóng chuyền trong hai năm đầu học tập tại trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

2.3.3. Địa điểm nghiên cứu: Luận án được tiến hành nghiên cứu tại Viện Khoa học TDTT và trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Boi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội.

3.1.1. Lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Qua phân tích, tổng hợp các tài liệu có liên quan, luận án đã xác định được 38 các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp trong vận động và yên tĩnh của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội. Các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội được lựa chọn ở 2 thời điểm: trong vận động và yên tĩnh. Cách thức trả lời theo thang Likert 5 bậc. Kết quả phỏng vấn được trình bày tại bảng 3.1.

Bảng 3.1. Lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ($n=32$)

TT	Các chỉ số	Ưu tiên 1	Ưu tiên 2	Ưu tiên 3	Ưu tiên 4	Ưu tiên 5	Điểm trung bình
	Trong vận động						
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	23	5	2	2	0	4.53
2.	Tần số hô hấp (Rf)	24	5	2	1	0	4.63
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	24	4	3	1	0	4.59
4.	Lưu lượng khí thở ra tối đa (l/s)	7	7	8	6	4	3.22
5.	Lưu lượng khí O ₂ thì hít vào(%)	5	8	8	6	5	3.06
6.	Lưu lượng khí CO ₂ thì hít vào(%)	7	9	9	3	4	3.38
7.	Lưu lượng khí O ₂ thì thở ra (%)	7	9	6	4	6	3.22
8.	Lưu lượng khí CO ₂ thì thở ra (%)	6	7	7	6	6	3.03
9.	Phân áp riêng phần của O ₂ thì thở ra(mmHg)	5	7	7	6	7	2.91
10.	Phân áp riêng phần của CO ₂ thì thở ra (mmHg)	5	6	6	8	7	2.81
11.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	24	6	2	0	0	4.69
12.	Dung tích sống gắng sức FVC	6	8	7	7	4	3.16
13.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	19	7	4	2	0	4.34
14.	Thương số hô hấp (RER)	25	5	2	0	0	4.72
15.	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	21	6	4	1	0	4.47
16.	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	20	8	2	2	0	4.44
17.	Đương lượng hô hấp đối với thể tích oxy (VE/VO ₂)	9	5	7	5	6	3.19

18.	Đương lượng hô hấp đối với thể tích cacbonic (VE/VCO ₂)	10	5	6	6	5	3.28
19.	Ngưỡng yếm khí (ml/min/W%)	17	4	5	3	3	3.36
20.	Khả năng yếm khí (ml/min/W%)						
21.	Tần số tim tối đa HR _{max}	22	4	3	3	0	4.41
22.	Tần số tim hồi phục sau 1 phút HR _{rec}	8	7	6	6	5	3.22
23.	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	27	3	2	0	0	4.78
24.	Thời gian thở ra (s)	9	6	8	6	3	3.38
25.	Thời gian hít vào (s)	5	5	5	8	9	2.66
26.	Khoảng chết sinh lý	7	7	6	6	6	3.09
27.	Dự trữ tần số tim đã sử dụng	9	6	8	5	4	3.34
28.	Dự trữ chuyển hóa đã sử dụng	7	7	10	4	4	3.28
29.	Phân áp CO ₂ ở động mạch	6	8	6	7	5	3.09
30.	Nhiệt độ hơi thở	5	5	5	6	11	2.59
	Yên tĩnh						
31.	Tần số tim HR (lần/min).	26	4	2	0	0	4.75
32.	Huyết áp tối đa (mm Hg)	8	8	7	6	3	3.38
33.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	27	3	1	1	0	4.75
34.	Tần số mạch (lần/phút)	28	3	1	0	0	4.84
35.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	27	2	3	0	0	4.75
36.	Thời gian tâm thất thu (s)	26	3	3	0	0	4.72
37.	Chu chuyển tim (s)	28	2	2	0	0	4.81
38.	Dung tích sống (lít)	27	3	2	0	0	4.78

Qua bảng 3.1 cho thấy: có 16 chỉ số có đa số ý kiến phỏng vấn lựa chọn (có điểm trung bình đạt từ 4.34 đến 4.81), đó là các chỉ số:

Trong vận động

- Thể tích khí lưu thông VT (lít)
- Tần số hô hấp Rf (l/min)
- Thông khí phổi phút MV (l/min)
- Khả năng hấp thụ oxy tuyệt đối VO_{2max} (l/min)
- Khả năng đào thải các bon níc tuyệt đối VCO_{2max}
- Thương số hô hấp RER
- Khả năng hấp thụ oxy tương đối VO_2 (ml/kg/min)
- Khả năng đào thải các bon níc tương đối VCO_2 (ml/kg/min)
- Tần số tim tối đa HRmax
- Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR

Yên tĩnh

- Tần số tim (HR, lần/min)
- Thời gian tâm nhĩ thu PQ (s)
- Thời gian tâm thất thu QRST (s)
- Chu chuyển tim CCT (s)
- Tần số hô hấp (Rf, l/min)
- Dung tích sống (VC, lít).

3.1.2. Thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.1.2.1. Tổ chức kiểm tra y học

Đề tài sử dụng hệ thống máy Cortex MetaMax 3B cho phép thu nhận đồng thời các thông số chức năng tuần hoàn, hô hấp khi thử nghiệm gắng sức tối đa để đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp trong vận động và trong yên tĩnh của nam sinh viên (năm thứ nhất và năm thứ 2) 3 môn chuyên ngành Bóng chuyền, Điện Kinh và Bơi lội trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội. Các giai đoạn thu thập số liệu được tiến hành vào thời điểm đầu học kỳ năm học 2017 – 2018.

3.1.2.2. Thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội được trình bày tại bảng 3.2 đến bảng 3.5.

Bảng 3.2. Thực trạng các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Bóng chuyền ($n=12$)			Điền kinh ($n = 14$)			Bơi lội ($n = 12$)		
	Trong vận động	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.55	0.04	1.61	2.60	0.06	2.30	2.62	0.09	3.03
2.	Tần số hô hấp (Rf)	55.46	0.31	0.55	55.79	0.48	0.87	55.68	0.52	0.84
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	145.22	0.73	0.50	145.83	0.47	0.32	145.78	0.84	0.92
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.65	0.13	3.43	3.72	0.15	4.11	3.77	0.19	1.45
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.06	0.18	3.61	5.15	0.16	3.17	5.12	0.16	1.13
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.36	0.07	4.82	1.41	0.05	3.77	1.44	0.18	5.32
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	60.83	0.52	0.86	61.13	0.48	0.78	61.14	0.76	0.93
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.92	0.61	0.80	77.36	0.52	0.67	77.43	0.66	0.64
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.17	3.95	2.17	183.50	4.88	2.65	183.45	5.58	3.22
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	16.89	0.70	4.13	17.20	0.44	2.55	17.16	0.76	3.56
	Yên tĩnh									
11.	Tần số tim HR (lần/min)	69.92	2.18	3.11	68.17	2.49	3.59	68.24	2.25	3.23
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.14	0.01	5.50	0.14	0.01	4.59	0.15	0.01	3.27
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.37	0.01	2.59	0.38	0.01	2.65	0.39	0.02	1.56
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.88	0.04	4.01	0.90	0.02	2.48	0.92	0.05	4.24
15.	Chu chuyển tim (s)	19.16	0.36	1.86	18.91	0.36	1.87	18.87	0.37	1.92
16.	Dung tích sống (lít)	4.08	0.15	3.67	4.16	0.13	3.23	4.11	0.12	4.83

Bảng 3.3. Thực trạng các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Bóng chuyền ($n=14$)			Điện kinh ($n = 15$)			Bơi lội ($n = 11$)		
	Trong vận động	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cv
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.61	0.06	2.30	2.66	0.08	3.18	2.68	0.08	1.61
2.	Tần số hô hấp (Rf)	55.78	0.46	0.87	55.92	0.36	0.90	56.24	0.48	0.55
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	145.67	0.82	0.32	146.12	0.56	0.56	146.34	0.86	0.50
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.74	0.22	4.11	3.87	0.26	1.88	3.92	0.28	3.43
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.34	0.22	3.17	5.46	0.24	1.11	5.66	0.32	3.61
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.38	0.08	3.77	1.46	0.1	5.33	1.48	0.12	4.82
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	61.22	0.56	0.78	61.44	0.56	0.91	61.48	0.44	0.86
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.88	0.56	0.67	77.65	0.68	0.61	77.82	0.64	0.80
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.56	3.68	2.65	184.02	4.46	3.09	184.66	4.02	2.17
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	16.88	0.72	2.55	17.42	0.47	3.76	17.56	0.84	4.13
	Yên tĩnh									
11.	Tần số tim HR (lần/min)	69.66	2.34	3.59	68.54	2.44	3.27	67.66	3.12	3.11
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.13	0.02	4.59	0.12	0.01	3.33	0.13	0.02	5.50
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.35	0.02	2.65	0.34	0.01	1.64	0.33	0.03	2.59
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.84	0.03	2.48	0.82	0.03	4.23	0.78	0.04	4.01
15.	Chu chuyển tim (s)	19.27	0.46	1.87	19.12	0.54	1.98	19.46	0.56	1.86
16.	Dung tích sống (lít)	4.22	0.24	3.23	4.34	0.26	4.39	4.38	0.67	3.67

Bảng 3.4. So sánh các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	So sánh			
		t _{BC} - ĐK	t _{ĐK} - BL	t _{BC} - BL	p
	Trong vận động				
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	1.78	0.56	1.95	0.05
2.	Tần số hô hấp (Rf)	1.23	0.59	1.84	0.05
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	1.89	0.51	1.84	0.05
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	1.02	0.16	1.54	0.05
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	0.21	1.61	1.68	0.05
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.81	0.40	1.80	0.05
7.	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	1.82	0.34	1.30	0.05
8.	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	1.50	0.47	1.90	0.05
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	1.04	0.27	0.64	0.05
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	1.14	0.19	1.08	0.05
	Yên tĩnh				
11.	Tần số tim HR (lần/min)	0.66	1.15	1.86	0.05
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.42	1.86	1.15	0.05
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.01	1.71	1.71	0.05
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	1.99	-0.08	1.45	0.05
15.	Chu chuyển tim (s)	0.62	1.05	1.59	0.05
16.	Dung tích sống (lít)	1.44	0.02	1.19	0.05

Bảng 3.5. So sánh các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai trường Đại học Sư phạm TĐTT Hà Nội

TT	Chỉ số	So sánh			
		t _{BC} - ĐK	t _{ĐK} - BL	t _{BC} - BL	p
	Trong vận động				
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	1.03	0.38	1.95	0.05
2.	Tần số hô hấp (Rf)	1.17	2.70	1.84	0.05
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	2.88	1.44	1.84	0.05
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	1.44	0.52	1.54	0.05
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	1.36	2.07	1.68	0.05
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.45	0.33	1.80	0.05
7.	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	1.59	0.30	1.30	0.05
8.	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	5.32	1.13	1.90	0.05
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	3.94	1.67	0.64	0.05
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	3.72	0.96	1.08	0.05
	Yên tĩnh				
11.	Tần số tim HR (lần/min)	3.92	2.88	1.86	0.05
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.43	0.45	1.15	0.05
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.43	0.40	1.71	0.05
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.62	1.17	1.45	0.05
15.	Chu chuyển tim (s)	1.15	2.48	1.59	0.05
16.	Dung tích sống (lít)	1.30	0.33	1.19	0.05

Từ kết quả tại bảng 3.2 đến bảng 3.5 cho thấy:

Giá trị đạt được của các thông số chức năng phản ánh tổng hợp năng lực hoạt động của chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Điền Kinh, Bơi, Bóng chuyền đều nằm trong giới hạn sinh lý của người Việt Nam bình thường tuy nhiên đạt ở ngưỡng tốt, có xu hướng thích nghi với vận động.

Kết quả này cũng có sự tương đồng với các kết quả nghiên cứu của các tác giả Lê Hữu Hưng, Nguyễn Thanh Nhân năm (2004), Đồng Thị Minh Tâm (2009), Nguyễn Thị Luật (2015) khi nghiên cứu về chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên trường Đại học TDTT Bắc Ninh và Nguyễn Duy Quyết (2020) khi nghiên cứu về các chỉ số sinh lý của sinh viên chuyên ngành Điền kinh các trường Đại học sư phạm TDTT.

Xét về chỉ số trung bình, xu hướng chung là các chỉ số chức năng tuần hoàn, hô hấp (cả trong vận động và yên tĩnh) của nam sinh viên Bơi tốt hơn nam sinh viên Điền kinh và thấp nhất là nam sinh viên Bóng chuyền.

- Khi so sánh các chỉ số chức năng tuần hoàn và hô hấp cho thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa sinh viên 03 chuyên ngành với nhau ở năm thứ nhất và năm thứ 2 (với $p > 0.05$).

3.1.2.3. So sánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất với năm thứ 2

Luận án đã tiến hành so sánh các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất với năm thứ 2, kết quả thu được như trình bày tại bảng 3.6.

Bảng 3.6. So sánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất với năm thứ 2 trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	So sánh			
		Bóng chuyền	Điền kinh	Bơi	p
	Trong vận động				
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	1.47	1.21	1.53	0.05
2.	Tần số hô hấp (Rf)	2.83	1.10	3.47	0.05
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	2.77	2.17	3.02	0.05
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	1.19	1.75	2.72	0.05
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	3.41	3.68	6.71	0.05

6.	Thương số hô hấp (RER)	0.40	0.96	1.22	0.05
7.	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	2.88	2.31	2.65	0.05
8.	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	-0.28	2.00	3.38	0.05
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	1.08	1.30	2.80	0.05
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	0.06	1.76	2.28	0.05
	Yên tĩnh				
11.	Tần số tim HR (lần/min)	0.94	1.27	1.71	0.05
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.45	1.08	0.59	0.05
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.91	2.16	1.99	0.05
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	1.14	2.69	3.24	0.05
15.	Chu chuyển tim (s)	0.94	1.66	4.40	0.05
16.	Dung tích sống (lít)	1.75	2.14	1.92	0.05

Từ kết quả tại bảng 3.6 cho thấy:Giữa sinh viên năm thứ nhất và thứ hai có sự khác biệt về kết quả kiểm tra chức năng tuần hoàn và hô hấp, các chỉ số chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai cao (tốt) hơn nam sinh viên năm thứ nhất và sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê với $p < 0.05$.

3.1.3. Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.1.3.1. Kiểm định tính đại diện của số trung bình và phân phối chuẩn của các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Từ những kết quả kiểm tra y học thu được, chúng tôi đã tiến hành kiểm định tính đại diện của số trung bình và phân phối chuẩn của các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội. Kết quả thu được như trình bày tại bảng 3.7 và 3.8.

Từ kết quả tại bảng 3.7 và 3.8 cho thấy:Tất cả các chỉ số kiểm tra đều có tham số $\epsilon < 0.05$ cho thấy số trung bình và độ lệch chuẩn đảm bảo tính đại diện và có giá trị Shapiro-Wilk > 0.05 , đảm bảo tính phân phối chuẩn của tập hợp mẫu.

Bảng 3.7. Kiểm định tính đại diện của số trung bình và phân phối chuẩn của các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Bóng chuyền ($n=12$)					Điền kinh ($n = 14$)					Bơi lội ($n = 12$)				
		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk	
					Giá trị	p				Giá trị	p				Giá trị	p
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.55	0.04	0.01	0.89	0.11	2.58	0.06	0.02	0.97	0.91	2.60	0.04	0.02	0.73	0.06
2	Tần số hô hấp (Rf)	55.46	0.32	0.04	0.86	0.06	55.67	0.50	0.03	0.94	0.36	55.79	0.5	0.02	0.93	0.41
3	Thông khí phút tối đa (MV)	145.22	0.76	0.04	0.92	0.26	145.69	0.49	0.03	0.87	0.06	145.83	0.85	0.03	0.95	0.60
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.65	0.13	0.04	0.97	0.92	3.71	0.16	0.04	0.98	0.95	3.72	0.07	0.02	0.96	0.83
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	5.06	0.19	0.05	0.94	0.56	5.07	0.17	0.04	0.97	0.93	5.15	0.06	0.02	0.94	0.48
6	Thương số hô hấp (RER)	1.36	0.07	0.02	0.92	0.28	1.40	0.05	0.01	0.96	0.68	1.41	0.08	0.02	0.87	0.07
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	60.83	0.55	0.04	0.88	0.10	61.20	0.50	0.04	0.93	0.31	61.13	0.58	0.04	0.93	0.35
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.92	0.64	0.03	0.87	0.06	77.26	0.54	0.04	0.86	0.06	77.36	0.49	0.04	0.92	0.27
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.17	4.13	0.04	0.95	0.66	184.07	5.06	0.05	0.83	0.07	183.50	5.93	0.05	0.82	0.07
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	16.89	0.73	0.4	0.93	0.39	17.16	0.45	0.04	0.97	0.88	17.20	0.68	0.03	0.87	0.06
11	Tần số tim HR (lần/min)	69.92	2.27	0.03	0.98	1.00	69.29	2.58	0.04	0.98	0.95	68.17	2.33	0.04	0.85	0.08
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.14	0.01	0.01	0.91	0.19	0.14	0.01	0.01	0.92	0.19	0.14	0.01	0.01	0.94	0.45
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.37	0.01	0.01	0.98	0.96	0.37	0.01	0.01	0.94	0.41	0.38	0.01	0.01	0.96	0.72
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.88	0.04	0.01	0.80	0.07	0.90	0.02	0.01	0.92	0.20	0.90	0.04	0.01	0.88	0.08
15	Chu chuyển tim (s)	19.16	0.37	0.11	0.90	0.18	19.07	0.37	0.03	0.91	0.16	18.91	0.39	0.02	0.83	0.07
16	Dung tích sống (lít)	4.08	0.16	0.05	0.98	0.99	4.16	0.14	0.04	0.93	0.33	4.16	0.19	0.01	0.94	0.51

Bảng 3.8. Kiểm định tính đại diện của số trung bình và phân phối chuẩn của các chỉ số tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai trường Đại học Sư phạm TĐTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Bóng chuyền ($n=14$)					Điền kinh ($n = 15$)					Bơi lội ($n = 11$)				
		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk		$\bar{x} \pm \sigma$		ε	Shapiro-Wilk	
					Giá trị	p				Giá trị	p				Giá trị	p
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.61	0.06	0.02	0.73	0.06	2.66	0.08	0.02	0.97	0.91	2.68	0.08	0.01	0.89	0.11
2	Tần số hô hấp (Rf)	55.78	0.46	0.02	0.93	0.41	55.92	0.36	0.03	0.94	0.36	56.24	0.48	0.04	0.86	0.06
3	Thông khí phút tối đa (MV)	145.67	0.82	0.03	0.95	0.60	146.12	0.56	0.03	0.87	0.06	146.34	0.86	0.04	0.92	0.26
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.74	0.22	0.02	0.96	0.83	3.87	0.26	0.04	0.98	0.95	3.92	0.28	0.04	0.97	0.92
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	5.34	0.22	0.02	0.94	0.48	5.46	0.24	0.04	0.97	0.93	5.66	0.32	0.05	0.94	0.56
6	Thương số hô hấp (RER)	1.38	0.08	0.02	0.87	0.07	1.46	0.1	0.01	0.96	0.68	1.48	0.12	0.02	0.92	0.28
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	61.22	0.56	0.04	0.93	0.35	61.44	0.56	0.04	0.93	0.31	61.48	0.44	0.04	0.88	0.10
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.88	0.56	0.04	0.92	0.27	77.65	0.68	0.04	0.86	0.06	77.82	0.64	0.03	0.87	0.06
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.56	3.68	0.05	0.82	0.07	184.02	4.46	0.05	0.83	0.07	184.66	4.02	0.04	0.95	0.66
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	16.88	0.72	0.03	0.87	0.06	17.42	0.47	0.04	0.97	0.88	17.56	0.84	0.4	0.93	0.39
11	Tần số tim HR (lần/min)	69.66	2.34	0.04	0.85	0.08	68.54	2.44	0.04	0.98	0.95	67.66	3.12	0.03	0.98	1.00
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.13	0.02	0.01	0.94	0.45	0.12	0.01	0.01	0.92	0.19	0.13	0.02	0.01	0.91	0.19
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.35	0.02	0.01	0.96	0.72	0.34	0.01	0.01	0.94	0.41	0.33	0.03	0.01	0.98	0.96
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.84	0.03	0.01	0.88	0.08	0.82	0.03	0.01	0.92	0.20	0.78	0.04	0.01	0.80	0.07
15	Chu chuyển tim (s)	19.27	0.46	0.02	0.83	0.07	19.12	0.54	0.03	0.91	0.16	19.46	0.56	0.11	0.90	0.18
16	Dung tích sống (lít)	4.22	0.24	0.01	0.94	0.51	4.34	0.26	0.04	0.93	0.33	4.38	0.67	0.05	0.98	0.99

3.1.3.3. Xây dựng thang điểm và tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Xây dựng tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Từ các kết quả thống kê trong bảng 3.2, 3.3 và 3.6, luận án đã phân loại từng chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất và năm thứ hai chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội thành 5 mức: Tốt, khá, trung bình, yếu, kém theo quy tắc 2 xích – ma. Kết quả thu được như trình bày tại bảng 3.9 đến 3.16.

Xây dựng thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Để dễ dàng đánh giá và theo dõi sự phát triển chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên ở từng chỉ tiêu, đồng thời có thể so sánh giữa các sinh viên với nhau, đề tài quy các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất và năm thứ 2 chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ra điểm theo thang độ C (thang điểm 10) trong đó số trung bình ứng với điểm 5 của thang điểm. Kết quả thu được như trình bày tại các bảng 3.17 và 3.20.

Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá tổng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Kết quả xây dựng tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất và năm thứ hai chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội được trình bày ở bảng 3.21.

Bảng 3.9. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.47	2.48-2.51	2.52-2.59	2.6-2.63	>2.64
2	Tần số hô hấp (Rf)	<54.82	54.83-55.14	55.15-55.78	55.79-56.1	>56.11
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<143.7	143.71-144.46	144.47-145.98	145.99-146.74	>146.75
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.39	3.4-3.52	3.53-3.78	3.79-3.91	>3.92
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	>5.44	5.43-5.25	5.24-4.87	4.86-4.68	<4.67
6	Thương số hô hấp (RER)	>1.5	1.49-1.43	1.42-1.29	1.28-1.22	<1.21
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<59.73	59.74-60.28	60.29-61.38	61.39-61.93	>61.94
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	>78.2	78.19-77.56	77.55-76.28	76.27-75.64	<75.63
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	>190.43	190.42-186.3	186.29-178.04	178.03-173.91	<173.9
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<15.43	15.44-16.16	16.17-17.62	17.63-18.35	>18.36
11	Tần số tim HR (lần/min)	>74.46	74.45-72.19	72.18-67.65	67.64-65.38	<65.37
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.16	0.15-0.15	0.14-0.13	0.12-0.12	<0.11
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.39	0.38-0.38	0.37-0.36	0.35-0.35	<0.34
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.96	0.95-0.92	0.91-0.84	0.83-0.8	<0.79
15	Chu chuyển tim (s)	<18.42	18.43-18.79	18.8-19.53	19.54-19.9	>19.91
16	Dung tích sống (lít)	<3.76	3.77-3.92	3.93-4.24	4.25-4.4	>4.41

**Bảng 3.10. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai
chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội**

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.49	2.5-2.55	2.56-2.67	2.68-2.73	>2.74
2	Tần số hô hấp (Rf)	<54.86	54.87-55.32	55.33-56.24	56.25-56.7	>56.71
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<144.03	144.04-144.85	144.86-146.49	146.5-147.31	>147.32
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.3	3.31-3.52	3.53-3.96	3.97-4.18	>4.19
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	<4.9	4.91-5.12	5.13-5.56	5.57-5.78	>5.79
6	Thương số hô hấp (RER)	<1.22	1.23-1.3	1.31-1.46	1.47-1.54	>1.55
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<60.1	60.11-60.66	60.67-61.78	61.79-62.34	>62.35
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<75.76	75.77-76.32	76.33-77.44	77.45-78	>78.01
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	<175.2	175.21-178.88	178.89-186.24	186.25-189.92	>189.93
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<15.44	15.45-16.16	16.17-17.6	17.61-18.32	>18.33
11	Tần số tim HR (lần/min)	>74.34	74.33-72	71.99-67.32	67.31-64.98	<64.97
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.17	0.16-0.15	0.14-0.11	0.1-0.09	<0.08
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.39	0.38-0.37	0.36-0.33	0.32-0.31	<0.3
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.9	0.89-0.87	0.86-0.81	0.8-0.78	<0.77
15	Chu chuyển tim (s)	<18.35	18.36-18.81	18.82-19.73	19.74-20.19	>20.2
16	Dung tích sống (lít)	<3.74	3.75-3.98	3.99-4.46	4.47-4.7	>4.71

Bảng 3.11. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.46	2.47-2.52	2.53-2.64	2.65-2.7	>2.71
2	Tần số hô hấp (Rf)	<54.67	54.68-55.17	55.18-56.17	56.18-56.67	>56.68
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<144.71	144.72-145.2	145.21-146.18	146.19-146.67	>146.68
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.39	3.4-3.55	3.56-3.87	3.88-4.03	>4.04
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	<4.73	4.74-4.9	4.91-5.24	5.25-5.41	>5.42
6	Thương số hô hấp (RER)	<1.3	1.31-1.35	1.36-1.45	1.46-1.5	>1.51
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<60.2	60.21-60.7	60.71-61.7	61.71-62.2	>62.21
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<76.18	76.19-76.72	76.73-77.8	77.81-78.34	>78.35
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	<173.95	173.96-179.01	179.02-189.13	189.14-194.19	>194.2
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<16.26	16.27-16.71	16.72-17.61	17.62-18.06	>18.07
11	Tần số tim HR (lần/min)	>74.45	74.44-71.87	71.86-66.71	66.7-64.13	<64.12
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.16	0.15-0.15	0.14-0.13	0.12-0.12	<0.11
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.39	0.38-0.38	0.37-0.36	0.35-0.35	<0.34
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.94	0.93-0.92	0.91-0.88	0.87-0.86	<0.85
15	Chu chuyển tim (s)	<18.33	18.34-18.7	18.71-19.44	19.45-19.81	>19.82
16	Dung tích sống (lít)	<3.88	3.89-4.02	4.03-4.3	4.31-4.44	>4.45

**Bảng 3.12. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai
chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội**

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.5	2.51-2.58	2.59-2.74	2.75-2.82	>2.83
2	Tần số hô hấp (Rf)	<55.2	55.21-55.56	55.57-56.28	56.29-56.64	>56.65
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<145	145.01-145.56	145.57-146.68	146.69-147.24	>147.25
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.35	3.36-3.61	3.62-4.13	4.14-4.39	>4.4
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	<4.98	4.99-5.22	5.23-5.7	5.71-5.94	>5.95
6	Thương số hô hấp (RER)	<1.26	1.27-1.36	1.37-1.56	1.57-1.66	>1.67
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<60.32	60.33-60.88	60.89-62	62.01-62.56	>62.57
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<76.29	76.3-76.97	76.98-78.33	78.34-79.01	>79.02
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	<175.1	175.11-179.56	179.57-188.48	188.49-192.94	>192.95
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<16.48	16.49-16.95	16.96-17.89	17.9-18.36	>18.37
11	Tần số tim HR (lần/min)	>73.42	73.41-70.98	70.97-66.1	66.09-63.66	<63.65
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.14	0.13-0.13	0.12-0.11	0.1-0.1	<0.09
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.36	0.35-0.35	0.34-0.33	0.32-0.32	<0.31
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.88	0.87-0.85	0.84-0.79	0.78-0.76	<0.75
15	Chu chuyển tim (s)	<18.04	18.05-18.58	18.59-19.66	19.67-20.2	>20.21
16	Dung tích sống (lít)	<3.82	3.83-4.08	4.09-4.6	4.61-4.86	>4.87

Bảng 3.13. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.52	2.53-2.56	2.57-2.64	2.65-2.68	>2.69
2	Tần số hô hấp (Rf)	<54.79	54.8-55.29	55.3-56.29	56.3-56.79	>56.8
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<144.13	144.14-144.98	144.99-146.68	146.69-147.53	>147.54
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.58	3.59-3.65	3.66-3.79	3.8-3.86	>3.87
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	<5.03	5.04-5.09	5.1-5.21	5.22-5.27	>5.28
6	Thương số hô hấp (RER)	<1.25	1.26-1.33	1.34-1.49	1.5-1.57	>1.58
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<59.97	59.98-60.55	60.56-61.71	61.72-62.29	>62.3
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<76.38	76.39-76.87	76.88-77.85	77.86-78.34	>78.35
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	<171.64	171.65-177.57	177.58-189.43	189.44-195.36	>195.37
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<15.84	15.85-16.52	16.53-17.88	17.89-18.56	>18.57
11	Tần số tim HR (lần/min)	>72.83	72.82-70.5	70.49-65.84	65.83-63.51	<63.5
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.16	0.15-0.15	0.14-0.13	0.12-0.12	<0.11
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.4	0.39-0.39	0.38-0.37	0.36-0.36	<0.35
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.98	0.97-0.94	0.93-0.86	0.85-0.82	<0.81
15	Chu chuyển tim (s)	<18.13	18.14-18.52	18.53-19.3	19.31-19.69	>19.7
16	Dung tích sống (lít)	<3.78	3.79-3.97	3.98-4.35	4.36-4.54	>4.55

**Bảng 3.14. Tiêu chuẩn phân loại các chỉ tiêu đánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai
chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội**

TT	Chỉ số	Tiêu chuẩn phân loại				
		Kém	Yếu	Trung bình	Khá	Tốt
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	<2.52	2.53-2.6	2.61-2.76	2.77-2.84	>2.85
2	Tần số hô hấp (Rf)	<55.28	55.29-55.76	55.77-56.72	56.73-57.2	>57.21
3	Thông khí phút tối đa (MV)	<144.62	144.63-145.48	145.49-147.2	147.21-148.06	>148.07
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	<3.36	3.37-3.64	3.65-4.2	4.21-4.48	>4.49
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	<5.02	5.03-5.34	5.35-5.98	5.99-6.3	>6.31
6	Thương số hô hấp (RER)	<1.24	1.25-1.36	1.37-1.6	1.61-1.72	>1.73
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<60.6	60.61-61.04	61.05-61.92	61.93-62.36	>62.37
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	<76.54	76.55-77.18	77.19-78.46	78.47-79.1	>79.11
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	<176.62	176.63-180.64	180.65-188.68	188.69-192.7	>192.71
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	<15.88	15.89-16.72	16.73-18.4	18.41-19.24	>19.25
11	Tần số tim HR (lần/min)	>73.9	73.89-70.78	70.77-64.54	64.53-61.42	<61.41
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	>0.17	0.16-0.15	0.14-0.11	0.1-0.09	<0.08
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	>0.39	0.38-0.36	0.35-0.3	0.29-0.27	<0.26
14	Thời gian tâm thất thu (s)	>0.86	0.85-0.82	0.81-0.74	0.73-0.7	<0.69
15	Chu chuyển tim (s)	<18.34	18.35-18.9	18.91-20.02	20.03-20.58	>20.59
16	Dung tích sống (lít)	<3.04	3.05-3.71	3.72-5.05	5.06-5.72	>5.73

Bảng 3.15. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.47	2.49	2.51	2.53	2.55	2.57	2.59	2.61	2.63	2.65
2	Tần số hô hấp (Rf)	54.82	54.98	55.14	55.30	55.46	55.62	55.78	55.94	56.10	56.26
3	Thông khí phút tối đa (MV)	143.70	144.08	144.46	144.84	145.22	145.60	145.98	146.36	146.74	147.12
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.39	3.46	3.52	3.59	3.65	3.72	3.78	3.85	3.91	3.98
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	5.44	5.35	5.25	5.16	5.06	4.97	4.87	4.78	4.68	4.59
6	Thương số hô hấp (RER)	1.50	1.47	1.43	1.40	1.36	1.33	1.29	1.26	1.22	1.19
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	61.93	61.66	61.38	61.11	60.83	60.56	60.28	60.01	59.73	59.46
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	78.20	77.88	77.56	77.24	76.92	76.60	76.28	75.96	75.64	75.32
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	190.43	188.37	186.30	184.24	182.17	180.11	178.04	175.98	173.91	171.85
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	15.43	15.80	16.16	16.53	16.89	17.26	17.62	17.99	18.35	18.72
11	Tần số tim HR (lần/min)	74.46	73.33	72.19	71.06	69.92	68.79	67.65	66.52	65.38	64.25
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36	0.35	0.35
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78
15	Chu chuyển tim (s)	18.42	18.61	18.79	18.98	19.16	19.35	19.53	19.72	19.90	20.09
16	Dung tích sống (lít)	3.76	3.84	3.92	4.00	4.08	4.16	4.24	4.32	4.40	4.48

Bảng 3.16. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.49	2.52	2.55	2.58	2.61	2.64	2.67	2.70	2.73	2.76
2	Tần số hô hấp (Rf)	54.86	55.09	55.32	55.55	55.78	56.01	56.24	56.47	56.70	56.93
3	Thông khí phút tối đa (MV)	144.03	144.44	144.85	145.26	145.67	146.08	146.49	146.90	147.31	147.72
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.30	3.41	3.52	3.63	3.74	3.85	3.96	4.07	4.18	4.29
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	4.90	5.01	5.12	5.23	5.34	5.45	5.56	5.67	5.78	5.89
6	Thương số hô hấp (RER)	1.22	1.26	1.30	1.34	1.38	1.42	1.46	1.50	1.54	1.58
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	60.10	60.38	60.66	60.94	61.22	61.50	61.78	62.06	62.34	62.62
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	75.76	76.04	76.32	76.60	76.88	77.16	77.44	77.72	78.00	78.28
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	175.20	177.04	178.88	180.72	182.56	184.40	186.24	188.08	189.92	191.76
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	15.44	15.80	16.16	16.52	16.88	17.24	17.60	17.96	18.32	18.68
11	Tần số tim HR (lần/min)	74.34	73.17	72.00	70.83	69.66	68.49	67.32	66.15	64.98	63.81
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.39	0.38	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.90	0.89	0.87	0.86	0.84	0.83	0.81	0.80	0.78	0.77
15	Chu chuyển tim (s)	18.35	18.58	18.81	19.04	19.27	19.50	19.73	19.96	20.19	20.42
16	Dung tích sống (lít)	3.74	3.86	3.98	4.10	4.22	4.34	4.46	4.58	4.70	4.82

Bảng 3.17. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điền kinh trường Đại học Sư phạm TĐTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.46	2.49	2.52	2.55	2.58	2.61	2.64	2.67	2.70	2.73
2	Tần số hô hấp (Rf)	54.67	54.92	55.17	55.42	55.67	55.92	56.17	56.42	56.67	56.92
3	Thông khí phút tối đa (MV)	144.71	144.96	145.20	145.45	145.69	145.94	146.18	146.43	146.67	146.92
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	3.39	3.47	3.55	3.63	3.71	3.79	3.87	3.95	4.03	4.11
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	4.73	4.82	4.90	4.99	5.07	5.16	5.24	5.33	5.41	5.50
6	Thương số hô hấp (RER)	1.30	1.33	1.35	1.38	1.40	1.43	1.45	1.48	1.50	1.53
7	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	60.20	60.45	60.70	60.95	61.20	61.45	61.70	61.95	62.20	62.45
8	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	76.18	76.45	76.72	76.99	77.26	77.53	77.80	78.07	78.34	78.61
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	173.95	176.48	179.01	181.54	184.07	186.60	189.13	191.66	194.19	196.72
10	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	16.26	16.49	16.71	16.94	17.16	17.39	17.61	17.84	18.06	18.29
11	Tần số tim HR (lần/min)	74.45	73.16	71.87	70.58	69.29	68.00	66.71	65.42	64.13	62.84
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36	0.35	0.35
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88	0.87	0.86	0.85
15	Chu chuyển tim (s)	18.33	18.52	18.70	18.89	19.07	19.26	19.44	19.63	19.81	20.00
16	Dung tích sống (lít)	3.88	3.95	4.02	4.09	4.16	4.23	4.30	4.37	4.44	4.51

Bảng 3.18. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.50	2.54	2.58	2.62	2.66	2.70	2.74	2.78	2.82	2.86
2	Tần số hô hấp (Rf)	55.20	55.38	55.56	55.74	55.92	56.10	56.28	56.46	56.64	56.82
3	Thông khí phút tối đa (MV)	145.00	145.28	145.56	145.84	146.12	146.40	146.68	146.96	147.24	147.52
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	3.35	3.48	3.61	3.74	3.87	4.00	4.13	4.26	4.39	4.52
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	4.98	5.10	5.22	5.34	5.46	5.58	5.70	5.82	5.94	6.06
6	Thương số hô hấp (RER)	1.26	1.31	1.36	1.41	1.46	1.51	1.56	1.61	1.66	1.71
7	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	60.32	60.60	60.88	61.16	61.44	61.72	62.00	62.28	62.56	62.84
8	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	76.29	76.63	76.97	77.31	77.65	77.99	78.33	78.67	79.01	79.35
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	175.10	177.33	179.56	181.79	184.02	186.25	188.48	190.71	192.94	195.17
10	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	16.48	16.72	16.95	17.19	17.42	17.66	17.89	18.13	18.36	18.60
11	Tần số tim HR (lần/min)	73.42	72.20	70.98	69.76	68.54	67.32	66.10	64.88	63.66	62.44
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.88	0.87	0.85	0.84	0.82	0.81	0.79	0.78	0.76	0.75
15	Chu chuyển tim (s)	18.04	18.31	18.58	18.85	19.12	19.39	19.66	19.93	20.20	20.47
16	Dung tích sống (lít)	3.82	3.95	4.08	4.21	4.34	4.47	4.60	4.73	4.86	4.99

Bảng 3.19. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.52	2.54	2.56	2.58	2.60	2.62	2.64	2.66	2.68	2.70
2	Tần số hô hấp (Rf)	54.79	55.04	55.29	55.54	55.79	56.04	56.29	56.54	56.79	57.04
3	Thông khí phút tối đa (MV)	144.13	144.56	144.98	145.41	145.83	146.26	146.68	147.11	147.53	147.96
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	3.58	3.62	3.65	3.69	3.72	3.76	3.79	3.83	3.86	3.90
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	5.03	5.06	5.09	5.12	5.15	5.18	5.21	5.24	5.27	5.30
6	Thương số hô hấp (RER)	1.25	1.29	1.33	1.37	1.41	1.45	1.49	1.53	1.57	1.61
7	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	59.97	60.26	60.55	60.84	61.13	61.42	61.71	62.00	62.29	62.58
8	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	76.38	76.63	76.87	77.12	77.36	77.61	77.85	78.10	78.34	78.59
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	171.64	174.61	177.57	180.54	183.50	186.47	189.43	192.40	195.36	198.33
10	Chỉ số ô xy – mạch VO ₂ /HR	15.84	16.18	16.52	16.86	17.20	17.54	17.88	18.22	18.56	18.90
11	Tần số tim HR (lần/min)	72.83	71.67	70.50	69.34	68.17	67.01	65.84	64.68	63.51	62.35
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.86	0.84	0.82	0.80
15	Chu chuyển tim (s)	18.13	18.33	18.52	18.72	18.91	19.11	19.30	19.50	19.69	19.89
16	Dung tích sống (lít)	3.78	3.88	3.97	4.07	4.16	4.26	4.35	4.45	4.54	4.64

Bảng 3.20. Thang điểm các chỉ tiêu đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ hai chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.52	2.56	2.60	2.64	2.68	2.72	2.76	2.80	2.84	2.88
2	Tần số hô hấp (Rf)	55.28	55.52	55.76	56.00	56.24	56.48	56.72	56.96	57.20	57.44
3	Thông khí phút tối đa (MV)	144.62	145.05	145.48	145.91	146.34	146.77	147.20	147.63	148.06	148.49
4	Thể tích khí oxy hấp thụ VO2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.36	3.50	3.64	3.78	3.92	4.06	4.20	4.34	4.48	4.62
5	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO2 tuyệt đối (lít/phút)	5.02	5.18	5.34	5.50	5.66	5.82	5.98	6.14	6.30	6.46
6	Thương số hô hấp (RER)	1.24	1.30	1.36	1.42	1.48	1.54	1.60	1.66	1.72	1.78
7	VO2 max tương đối (ml/ph/kg)	60.60	60.82	61.04	61.26	61.48	61.70	61.92	62.14	62.36	62.58
8	VCO2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.54	76.86	77.18	77.50	77.82	78.14	78.46	78.78	79.10	79.42
9	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	176.62	178.63	180.64	182.65	184.66	186.67	188.68	190.69	192.70	194.71
10	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	15.88	16.30	16.72	17.14	17.56	17.98	18.40	18.82	19.24	19.66
11	Tần số tim HR (lần/min)	73.90	72.34	70.78	69.22	67.66	66.10	64.54	62.98	61.42	59.86
12	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
13	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.39	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32	0.30	0.29	0.27	0.26
14	Thời gian tâm thất thu (s)	0.86	0.84	0.82	0.80	0.78	0.76	0.74	0.72	0.70	0.68
15	Chu chuyển tim (s)	18.34	18.62	18.90	19.18	19.46	19.74	20.02	20.30	20.58	20.86
16	Dung tích sống (lít)	3.04	3.38	3.71	4.05	4.38	4.72	5.05	5.39	5.72	6.06

Bảng 3.21. Tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất và năm thứ hai chuyên ngành Điện Kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Tiêu chuẩn	Điểm (điểm tối đa 160)
1	Tốt	> 131.2
2	Khá	102.4 – 131.2
3	Trung bình	73.6 – 102.4
4	Yếu	44.8 – 73.6
5	Kém	< 44.8

3.1.4. Bàn luận về tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.1.4.1. Về lựa chọn các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Sau khi xác định được các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của sinh viên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội, nhằm đảm bảo tính khách quan và nâng cao độ tin cậy của kết quả nghiên cứu đề tài tiến hành khảo sát đối tượng phỏng vấn dưới góc độ trình độ học vấn (học hàm, học vị), thâm niên công tác. Trong tổng số 15 người phỏng vấn: Về học vị; có 10 tiến sĩ (chiếm 31.25%), 20 thạc sĩ (chiếm 62.5%) và 2 cử nhân (chiếm 6.25%). Như vậy, với thành phần phỏng vấn trên đã cho thấy, đối tượng tham gia phỏng vấn có trình độ học vấn sau đại học chiếm tỷ lệ 80% đảm bảo độ tin cậy của kết quả phỏng vấn.

3.1.4.2. Về thực trạng chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Khi so sánh kết quả thu được của từng chuyên ngành cho thấy, ở tất cả các chỉ số kiểm tra sinh viên chuyên ngành Bơi có xu hướng tốt hơn sinh viên chuyên ngành Điện kinh và Bóng chuyền.

Kết quả thu được hoàn toàn phù hợp với đặc thù cũng như tính chất từng môn thể thao chuyên ngành. Bơi lội là môn thể thao thuộc nhóm môn hoạt động có chu kỳ hoạt động trong một môi trường đặc biệt (môi trường nước) vì vậy năng lực vận động yếm khí đạt được tốt nhất. Bóng chuyền là môn thể thao hoạt động không có chu kỳ - (hoạt động sức mạnh - tốc độ), hoạt động yếm khí có tính chất quyết định không nhiều tới thành tích thể thao. Chính vì vậy năng lực vận động gắng sức tối đa trong môn Bóng chuyền đạt được là kém nhất.

3.1.4.2. Về tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Việc đưa ra tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp TĐTL nói chung, chức năng tuần hoàn và hô hấp nói riêng của đối tượng nghiên cứu là rất thuận tiện cho các nhà chuyên môn, giảng viên trong việc kiểm tra đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội. Từ đó điều chỉnh chương trình môn học trong mỗi học kì, năm học cho phù hợp.

Quá trình xây dựng tiêu chuẩn đánh giá được đề tài tiến hành theo một quy trình chặt chẽ, từ khâu lựa chọn test cho tới khâu xây dựng tiêu chuẩn tổng hợp và được tuân thủ nghiêm ngặt. Trước khi xây dựng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội, đề tài đã xác định mức độ phân phối chuẩn của tập hợp mẫu, đồng thời xác định mức độ khác biệt của các tập hợp mẫu.

Kết quả cho thấy: cả 16 chỉ tiêu đều phân phối chuẩn, có thể sử dụng để xây dựng tiêu chuẩn.

Kết quả đã xây dựng được bảng phân loại nhằm mục đích phục vụ cho công tác kiểm tra đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội.

Tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội được xây dựng đảm bảo các yêu cầu khoa học, dễ sử dụng trong thực tiễn giảng dạy. Kết quả này là căn cứ khoa học quan trọng có ý nghĩa thực tiễn cao trong công tác kiểm tra đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện Kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội.

3.2. Nghiên cứu diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bôi, Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.2.1. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.2.1.1. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội như trình bày tại bảng 3.22 và 3.23.

Bảng 3.22. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ hai	
		$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$
	Trong vận động						
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.57	0.05	2.65	0.08	2.76	0.07
2.	Tần số hô hấp (Rf)	55.48	0.34	55.82	0.38	56.22	0.32
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	145.27	0.72	145.77	0.77	146.37	0.71
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.62	0.15	3.79	0.32	3.91	0.37
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.02	0.12	5.42	0.27	5.62	0.26
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.32	0.06	1.41	0.07	1.47	0.06
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	60.67	0.58	61.31	0.62	61.63	0.67
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	76.78	0.58	76.94	0.61	77.39	0.62
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	182.02	4.27	182.86	3.76	183.56	3.71
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	16.63	0.72	16.78	0.78	17.48	0.73
	Yên tĩnh						
11.	Tần số tim HR (lần/min)	69.76	2.32	69.35	2.22	68.45	2.25
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.15	0.02	0.14	0.03	0.13	0.03
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.38	0.01	0.32	0.03	0.28	0.02
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.87	0.05	0.78	0.04	0.67	0.03
15.	Chu chuyển tim (s)	19.13	0.41	19.56	0.62	19.84	0.56
16.	Dung tích sống (lít)	4.07	0.17	4.28	0.34	4.48	0.35

Bảng 3.23. Nhịp tăng trưởng các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDDT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động			
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	3.07	4.07	7.13
2.	Tần số hô hấp (Rf)	0.61	0.71	1.32
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	0.34	0.41	0.75
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	4.59	3.12	7.70
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	7.66	3.62	11.28
6.	Thương số hô hấp (RER)	6.59	4.17	10.75
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	1.05	0.52	1.57
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.21	0.58	0.79
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	0.46	0.38	0.84
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	0.90	4.09	4.98
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-0.59	-1.31	-1.90
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-6.90	-7.41	-14.29
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-17.14	-13.33	-30.30
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-10.91	-15.17	-25.97
15.	Chu chuyển tim (s)	2.22	1.42	3.64
16.	Dung tích sống (lít)	5.03	4.57	9.59

Từ kết quả tại bảng 3.22 và 3.23 cho thấy:Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDDT Hà Nội có xu hướng tốt hơn (nam sinh viên cuối năm thứ 2 có chức năng tuần hoàn và hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối năm thứ nhất và nam sinh viên

cuối năm thứ nhất có chức năng tuần hoàn và hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối đầu thứ nhất).

3.2.1.2. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra

Bảng 3.24. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động	1.73	2.16	4.25
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	3.07	3.63	6.94
2.	Tần số hô hấp (Rf)	3.14	3.75	7.02
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	1.95	1.11	3.19
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	5.06	2.09	7.67
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	1.92	1.26	3.31
6.	Thương số hô hấp (RER)	4.47	2.16	6.60
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	1.12	3.10	4.26
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	2.25	1.96	4.14
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	0.94	4.34	5.39
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR			
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-1.47	-3.25	-4.67
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-0.35	-0.31	-0.69
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-2.39	-1.34	-4.54
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-2.27	-3.14	-5.29
15.	Chu chuyển tim (s)	3.29	1.96	5.58
16.	Dung tích sống (lít)	2.31	1.84	4.47

Từ kết quả tại bảng 3.24 cho thấy: sau 2 năm học tập, tập luyện, chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bóng chuyên đã có sự thay đổi theo chiều hướng tốt lên, đồng thời so sánh kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bóng chuyên tại các thời điểm kiểm tra cho thấy, đa số các chỉ số đánh giá đều thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với $p < 0.05$) giữa các thời điểm kiểm tra: Kết thúc năm thứ nhất – đầu năm thứ nhất;

Kết thúc năm thứ hai – Kết thúc năm thứ nhất và Kết thúc năm thứ hai – đầu năm thứ nhất.

Trong đó, trong yên tĩnh, kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bóng chuyền thể hiện sự khác biệt rõ nét hơn so với trong vận động.

3.2.2. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.2.2.1. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Bảng 3.25. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ hai	
		$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$
	Trong vận động						
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.53	0.07	2.69	0.09	2.82	0.08
2.	Tần số hô hấp (Rf)	55.56	0.53	56.32	0.43	56.64	0.36
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	145.57	0.47	146.71	0.61	147.34	0.54
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.67	0.21	3.94	0.32	4.05	0.37
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.08	0.18	5.45	0.36	5.66	0.41
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.42	0.11	1.47	0.16	1.62	0.21
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	61.26	0.53	61.51	0.61	61.83	0.58
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	77.36	0.51	77.83	0.72	78.13	0.69
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	184.22	5.16	184.35	4.41	184.75	4.32
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	17.21	0.48	17.67	0.52	17.92	0.57
	Yên tĩnh						
11.	Tần số tim HR (lần/min)	69.12	2.53	68.33	2.63	68.01	2.56
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.15	0.01	0.14	0.01	0.13	0.01
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.35	0.02	0.31	0.01	0.27	0.02
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.92	0.02	0.74	0.03	0.67	0.03
15.	Chu chuyển tim (s)	19.11	0.32	19.36	0.56	19.75	0.45
16.	Dung tích sống (lít)	4.22	0.16	4.35	0.24	4.44	0.28

Bảng 3.26. Nhịp tăng trưởng các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động			
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	6.13	4.72	10.84
2.	Tần số hô hấp (Rf)	1.36	0.57	1.93
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	0.78	0.43	1.21
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	7.10	2.75	9.84
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	7.03	3.78	10.80
6.	Thương số hô hấp (RER)	3.46	9.71	13.16
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.41	0.52	0.93
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.61	0.38	0.99
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	0.07	0.22	0.29
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	2.64	1.40	4.04
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-1.15	-0.47	-1.62
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-6.90	-7.41	-14.29
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-12.12	-13.79	-25.81
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-21.69	-9.93	-31.45
15.	Chu chuyển tim (s)	1.30	1.99	3.29
16.	Dung tích sống (lít)	3.03	2.05	5.08

Từ kết quả tại bảng 3.25 và 3.26 cho thấy: Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội có xu hướng tốt hơn (nam sinh viên cuối năm thứ 2 có chức năng tuần hoàn và hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối năm thứ nhất và nam sinh viên cuối năm thứ nhất có chức năng tuần hoàn và hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối đầu thứ nhất).

3.2.2.2. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điện kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra

**Bảng 3.27. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành
Điền kinh trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra**

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động	3.09	2.40	5.75
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	5.87	2.73	8.61
2.	Tần số hô hấp (Rf)	8.47	4.46	13.53
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	2.88	1.02	3.90
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.96	1.84	5.96
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	0.75	1.91	2.77
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.80	2.24	4.15
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	3.28	1.93	5.44
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.32	1.03	1.31
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	3.53	1.84	5.33
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR			
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-2.66	-1.07	-3.76
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-0.54	-0.54	-1.08
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-1.72	-1.81	-3.06
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-6.25	-2.18	
15.	Chu chuyển tim (s)	2.08	2.94	
16.	Dung tích sống (lít)	1.60		0.96

Từ kết quả tại bảng 3.27 cho thấy: sau 2 năm học tập, tập luyện, chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Điền kinh đã có sự thay đổi theo chiều hướng tốt lên, đồng thời so sánh kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Điền kinh tại các thời điểm kiểm tra cho thấy, đa số các chỉ số đánh giá đều thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với $p < 0.05$) giữa các thời điểm kiểm tra: Kết thúc năm thứ nhất – đầu năm thứ nhất;

Kết thúc năm thứ hai – Kết thúc năm thứ nhất và Kết thúc năm thứ hai – đầu năm thứ nhất.

Tương tự như nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền, trong yên tĩnh, kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Điền kinh thể hiện sự khác biệt rõ nét hơn so với trong vận động. Điều này thể hiện sự thích nghi và thay đổi của chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên Điền kinh sau thời gian học tập, rèn luyện tại trường.

3.2.3. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

3.2.3.1. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội như trình bày tại bảng 3.28 và 3.29.

Bảng 3.28. Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ nhất		Kết thúc năm thứ hai	
		$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$	$\bar{x}$	$\pm\delta$
	Trong vận động						
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	2.56	0.07	2.69	0.09	2.83	0.07
2.	Tần số hô hấp (Rf)	55.67	0.54	56.31	0.52	56.62	0.45
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	145.69	0.78	146.24	0.73	146.24	0.87
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.75	0.08	3.94	0.32	4.15	0.34
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.13	0.11	5.48	0.46	5.55	0.36
6.	Thương số hô hấp (RER)	1.37	0.12	1.47	0.15	1.54	0.21
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	61.23	0.67	61.51	0.53	61.62	0.47
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	77.43	0.72	77.69	0.76	77.84	0.82
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	183.35	5.88	184.71	4.34	185.11	4.67
10.	Chỉ số ô xy – mạch	17.23	0.79	17.51	0.88	17.67	0.81

	VO2/HR						
	Yên tĩnh						
11.	Tần số tim HR (lần/min)	68.14	2.43	67.56	3.16	67.13	3.36
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	0.15	0.01	0.14	0.02	0.13	0.02
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	0.37	0.02	0.32	0.03	0.29	0.03
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	0.87	0.05	0.73	0.05	0.66	0.04
15.	Chu chuyển tim (s)	18.87	0.54	19.57	0.61	19.88	0.55
16.	Dung tích sống (lít)	4.13	0.29	4.46	0.71	4.61	0.67

Bảng 3.29. Nhịp tăng trưởng các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động			
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	4.95	5.07	10.02
2.	Tần số hô hấp (Rf)	1.14	0.55	1.69
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	0.38	0.00	0.38
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO ₂ max tuyệt đối (lít/phút)	4.94	5.19	10.13
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO ₂ tuyệt đối (lít/phút)	6.60	1.27	7.87
6.	Thương số hô hấp (RER)	7.04	4.65	11.68
7.	VO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	0.46	0.18	0.63
8.	VCO ₂ max tương đối (ml/ph/kg)	0.34	0.19	0.53
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	0.74	0.22	0.96
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO2/HR	1.61	0.91	2.52
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-0.85	-0.64	-1.49
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-6.90	-7.41	-14.29
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-14.49	-9.84	-24.24
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-17.50	-10.07	-27.45
15.	Chu chuyển tim (s)	3.64	1.57	5.21
16.	Dung tích sống (lít)	7.68	3.31	10.98

Từ kết quả tại bảng 3.28 và 3.29 cho thấy: Diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội có xu hướng tốt hơn (nam sinh viên cuối năm thứ 2 có chức năng tuần hoàn và

hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối năm thứ nhất và nam sinh viên cuối năm thứ nhất có chức năng tuần hoàn và hô hấp tốt hơn nam sinh viên cuối đầu thứ nhất).

3.2.3.2. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra

Bảng 3.30. So sánh chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội ở các thời điểm kiểm tra

TT	Chỉ số	Đầu năm thứ nhất – Kết thúc năm thứ nhất	Kết thúc năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai	Đầu năm thứ nhất - Kết thúc năm thứ hai
	Trong vận động			
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	5.16	2.65	5.51
2.	Tần số hô hấp (Rf)	7.68	2.39	7.24
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	10.81	0.00	3.29
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	3.62	1.98	4.98
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	5.90	0.58	4.90
6.	Thương số hô hấp (RER)	3.40	0.90	2.31
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	4.07	0.84	2.75
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	4.49	0.91	2.54
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	3.31	1.02	4.10
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	4.46	0.94	2.66
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	-0.45	-1.29	-3.25
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	-1.08	-0.38	-0.91
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	-3.82	-0.94	-2.78
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	-5.29	-1.77	-5.30
15.	Chu chuyển tim (s)	6.70	2.19	7.39
16.	Dung tích sống (lít)	3.13	0.97	3.87

Từ kết quả tại bảng 3.30 cho thấy: sau 2 năm học tập, tập luyện, chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bơi đã có sự thay đổi theo chiều hướng tốt lên, đồng thời so sánh kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bơi tại các thời điểm kiểm tra cho thấy, đa số các chỉ số

đánh giá đều thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với $p < 0.05$) giữa các thời điểm kiểm tra: Kết thúc năm thứ nhất – đầu năm thứ nhất; Kết thúc năm thứ hai – Kết thúc năm thứ nhất và Kết thúc năm thứ hai – đầu năm thứ nhất.

Trong đó, trong yên tĩnh, kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên Bơi thể hiện sự khác biệt rõ nét hơn so với trong vận động. Điều này thể hiện sự thích nghi và thay đổi của chức năng tuần hoàn, hô hấp của sinh viên Bơi sau thời gian học tập, rèn luyện tại trường.

So sánh nhịp tăng trưởng các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyên sau 2 năm đào tạo

Bảng 3.31. So sánh nhịp tăng trưởng các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của sinh viên chuyên ngành Điện kinh, Bơi, Bóng chuyên sau 2 năm học tập

TT	Chỉ số	Nhịp tăng trưởng sau 2 năm đào tạo		
		Bơi	Điện kinh	Bóng chuyên
	Trong vận động			
1.	Thể tích khí lưu thông (VT)	10.84	10.02	7.13
2.	Tần số hô hấp (Rf)	1.93	1.69	1.32
3.	Thông khí phút tối đa (MV)	1.21	0.38	0.75
4.	Thể tích khí oxy hấp thụ VO_2 max tuyệt đối (lít/phút)	9.84	10.13	7.70
5.	Thể tích khí Cacbonic thở ra VCO_2 tuyệt đối (lít/phút)	10.80	7.87	11.28
6.	Thương số hô hấp (RER)	13.16	11.68	10.75
7.	VO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.93	0.63	1.57
8.	VCO_2 max tương đối (ml/ph/kg)	0.99	0.53	0.79
9.	Tần số tim tối đa HRmax (lần/min)	0.29	0.96	0.84
10.	Chỉ số ô xy – mạch VO_2/HR	4.04	2.52	4.98
	Yên tĩnh			
11.	Tần số tim HR (lần/min)	1.62	1.49	1.90
12.	Tần số hô hấp (Rf, lần)	14.29	14.29	14.29
13.	Thời gian tâm nhĩ thu (s)	25.81	24.24	30.30
14.	Thời gian tâm thất thu (s)	31.45	27.45	-25.97
15.	Chu chuyển tim (s)	3.29	5.21	3.64
16.	Dung tích sống (lít)	5.08	10.98	9.59

Từ bảng 3.31 cho thấy, nhịp tăng trưởng trung bình các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi cao nhất, sau đó đến môn Điền kinh và thấp nhất là môn Bóng chuyền (như vậy, sinh viên ở các môn thể thao có chu kỳ có nhịp tăng trưởng cao hơn môn thể thao không có chu kỳ).

3.2.4. Đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội sau 2 năm tập luyện

Bảng 3.32. Đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh sau 2 năm tập luyện

TT	Mức	Năm thứ nhất ($n = 14$)		Năm thứ 2 ($n = 14$)	
		n	%	n	%
1	Tốt	2	14.29	4	28.57
2	Khá	3	21.43	6	42.86
3	Trung bình	6	42.86	3	21.43
4	Yếu	2	14.29	1	7.14
5	Kém	1	7.14	0	0

Bảng 3.33. Đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi sau 2 năm tập luyện

TT	Mức	Năm thứ nhất ($n = 12$)		Năm thứ 2 ($n = 12$)	
		n	%	N	%
1	Tốt	1	8.33	4	33.33
2	Khá	3	25.0	4	33.33
3	Trung bình	6	50.0	4	33.33
4	Yếu	1	8.33	0	0
5	Kém	1	8.33	0	0

Bảng 3.34. Đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền sau 2 năm tập luyện

TT	Mức	Năm thứ nhất ($n = 12$)		Năm thứ 2 ($n = 12$)	
		n	%	n	%
1	Tốt	1	8.33	3	25.0
2	Khá	3	25.0	4	33.33
3	Trung bình	5	41.67	4	33.33
4	Yếu	2	16.67	1	8.33
5	Kém	1	8.33	0	0

Từ kết quả tại bảng 3.32, 3.33 và 3.34 cho thấy: chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội sau 2 năm tập luyện đã có sự thay đổi tích cực, cụ thể: tỷ lệ sinh viên có chức năng tuần hoàn và hô hấp đạt mức tốt và khá ở năm thứ 2 cao hơn hẳn năm thứ nhất và ngược lại, tỷ lệ sinh viên mức yếu, kém ở năm thứ 2 thấp hơn hẳn ở năm thứ nhất.

3.2.5. Bàn luận về diễn biến chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyền trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội

Sau 2 năm tập luyện, dưới tác động của chương trình đào tạo, các chỉ số kiểm tra đều đạt kết quả tốt hơn so với lần kiểm tra khi sinh viên mới nhập học vào trường. Điều này lần nữa khẳng định chương trình đào tạo cử nhân trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội hoàn toàn phù hợp, sự biến đổi các chỉ số có xu hướng thích nghi với lượng vận động. Sự biến đổi các chỉ số này thể hiện rõ nét, nhất là nam sinh viên Bơi, Điền kinh. Các kết quả kiểm tra được đều nằm trong giới hạn sinh lý của người Việt Nam bình thường và đạt ở ngưỡng tốt. Khi so sánh kết quả thu được ở lần kiểm tra 3 cũng cho thấy, ở tất cả các chỉ số kiểm tra, sinh viên chuyên sâu Bơi tốt hơn sinh viên chuyên sâu Điền kinh và Bóng chuyền, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở ngưỡng xác suất $P < 0.05$.

Khi xem xét theo chuyên môn hẹp trong môn thể thao chuyên sâu Bơi cho thấy, sau 2 năm tập luyện; ở các chỉ số thu được ở cả 2 nhóm sinh viên năm thứ 2 tốt hơn hẳn năm thứ nhất.

Điều này được lý giải như sau: ở năm học thứ nhất, sinh viên mới nhập trường chủ yếu học các môn lý thuyết, kiến thức cơ sở ngành và một số môn phổ tu. Số giờ thực hành khá ít nên tác động đến sự thay đổi về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng chưa nhiều. Sang năm học thứ 2, các em được học, tập môn thể thao chuyên ngành và số giờ thực hành cũng chiếm tỷ trọng cao hơn; đồng thời, sinh viên đã có thói quen, ý thức tập luyện ngoại khóa để đảm bảo yêu cầu thi kết thúc các môn học thực hành nên tác việc tập luyện TDTT thường xuyên đã tạo nên sự phát triển về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng của sinh viên năm thứ hai.

Kế hoạch học tập năm thứ nhất và năm thứ 2 như trình bày tại các bảng 3.35 và bảng 3.36.

Như vậy, có thể thấy rõ, kế hoạch học tập của sinh viên ở năm thứ nhất và năm thứ hai có sự khác biệt là môn thể thao chuyên ngành và tỷ lệ giữa số giờ lý thuyết và số giờ thực hành. Điều này cho thấy, nên chăng việc phân chuyên ngành và tăng số giờ thực hành cần được thực hiện ngay từ năm học đầu tiên. Điều này sẽ có những hiệu quả: Việc học tập môn chuyên ngành sẽ có hệ thống, ngay từ năm đầu và sẽ góp phần nâng cao chất lượng học, tập môn chuyên ngành cũng như kích thích việc tập luyện của sinh viên, từ đó tạo ra những thay đổi tích cực về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng của sinh viên.

Khi thực hiện hoạt động định lượng, phản ứng của cơ thể sẽ thể hiện một phần trình độ tập luyện của người đó.

KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Từ những kết quả nghiên cứu đã đạt được, luận án có một số kết luận sau:

1. Luận án đã lựa chọn được 16 chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp trong vận động và yên tĩnh của sinh viên trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội.

Thực trạng chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh, Bơi, Bóng chuyên tại trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội: Giá trị đạt được của các thông số chức năng phản ánh chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành 3 môn thể thao Bóng chuyên, Điền kinh, Bơi đều nằm trong giới hạn sinh lý của người Việt Nam bình thường tuy nhiên đạt ở ngưỡng tốt, có xu hướng thích nghi với vận động. Các chỉ số chức năng tuần hoàn, hô hấp (cả trong vận động và yên tĩnh) của nam sinh viên Bơi tốt hơn nam sinh viên Điền kinh và thấp nhất là nam sinh viên Bóng chuyên.

Đồng thời luận án đã xây dựng được tiêu chuẩn phân loại, thang điểm và tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành Bóng chuyên, Điền kinh, Bơi trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội.

2. Diễn biến chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bóng chuyền, Điền kinh và Bơi đều có sự thay đổi theo chiều hướng tốt lên, đồng thời so sánh kết quả kiểm tra các chỉ số đánh giá chức năng tuần hoàn và hô hấp tại các thời điểm kiểm tra cho thấy, đa số các chỉ số đánh giá đều thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (với $p < 0.05$) giữa các thời điểm kiểm tra: Kết thúc năm thứ nhất – đầu năm thứ nhất; Kết thúc năm thứ hai – Kết thúc năm thứ nhất và Kết thúc năm thứ hai – đầu năm thứ nhất. Chức năng tuần hoàn và hô hấp của nam sinh viên chuyên ngành Bơi thể hiện sự thay đổi (thích nghi) tốt hơn so với nam sinh viên chuyên ngành Điền kinh và Bóng chuyền. Ở năm học thứ nhất, sinh viên mới nhập trường chủ yếu học các môn lý thuyết, kiến thức cơ sở ngành và một số môn phổ tu. Số giờ thực hành khá ít nên tác động đến sự thay đổi về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng chưa nhiều. Sang năm học thứ 2, các em học tập môn thể thao chuyên ngành và số giờ thực hành cũng chiếm tỷ trọng cao hơn; đồng thời, sinh viên đã có thói quen, ý thức tập luyện ngoại khóa để đảm bảo yêu cầu thi kết thúc các môn học thực hành nên tác việc tập luyện TĐTT thường xuyên đã tạo nên sự phát triển về thể chất nói chung, chức năng tuần hoàn, hô hấp nói riêng của sinh viên năm thứ hai.

KIẾN NGHỊ

Từ những kết luận trên, chúng tôi có một số kiến nghị sau:

1. Cần ứng dụng kết quả nghiên cứu của luận án vào quá trình đào tạo cử nhân chuyên ngành Bóng chuyền, Điền kinh và Bơi tại trường Đại học sư phạm TĐTT Hà Nội.

2. Ban giám hiệu, các Khoa của trường Đại học sư phạm TĐTT cần xem xét, điều chỉnh kế hoạch giảng dạy giữa các năm học cho cân đối, phù hợp, đặc biệt cần lưu ý tới sự phát triển thể chất cho sinh viên năm thứ nhất nhằm tạo sự chuẩn bị tốt cho sinh viên trong việc học tập các môn thể thao trong quá trình đào tạo tại trường.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CÓ LIÊN QUAN

1. **Trần Đình Tường** (2021), "*Thực trạng chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Sư phạm TDTT Hà Nội*", Kỷ yếu hội thảo khoa học quốc tế: Giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0, trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội, 2021, tr.422 - 428.
2. **Trần Đình Tường** (2021), "Developing Standards for Assessing Circulatory and Respiratory Function of First-Year Male Students Majoring in Athletics, Swimming and Volleyball at Hanoi University of Physical Education and Sports", Journal of Humanities and Education Development (JHED), pp 91 - 96

Xây dựng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tuần hoàn, hô hấp của nam sinh viên năm thứ nhất chuyên ngành điền kinh, bơi, bóng chuyền trường Đại học sư phạm TDTT Hà Nội), Tạp chí Nhân văn và Phát triển Giáo dục, tr. 91- 96.