

# KHUNG RA QUYẾT ĐỊNH VỀ VẤN ĐỀ TRIỂN KHAI CÔNG NGHỆ 4.0 TRONG NHẬN DẠNG VÀ PHÂN TÍCH CHUYỂN ĐỘNG THỂ THAO

Lê Trí Trường<sup>(1)</sup>; Ngô Trang Hưng<sup>(2)</sup>; Đinh Quang Ngọc<sup>(2)</sup>  
Nguyễn Thạch Hưng<sup>(3)</sup>; Đỗ Ngọc Minh<sup>(4)</sup>

## Tóm tắt:

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu những yếu tố ảnh hưởng hay khung mô hình ra quyết định nói chung và ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao. Kết quả nghiên cứu xác định được 4 yếu tố của khung mô hình: Tính hữu ích của công nghệ; Độ tin cậy của công nghệ; Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu; Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện. Đồng thời, thông qua phân tích nhân tố khám phá EFA (Exploratory Factor Analysis) đã xác định được 13 nhân tố cấu thành khung mô hình ra quyết định về việc ứng dụng, triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao.

**Từ khóa:** Khung ra quyết định, ứng dụng công nghệ trong thể thao.

## Decision-making framework on the issue of implementing 4.0 technology in sports movement recognition and analysis

### Summary:

The article studies the influencing factors or decision-making model framework in general and the application of 4.0 technology in identifying and analyzing sports movements. The study identified four elements of the model framework: Usefulness of technology; Technology reliability; Efficiency in data integration, management and analysis; Feasibility in actual training. At the same time, through exploratory factor analysis EFA (Exploratory Factor Analysis) has identified 13 factors that constitute a decision-making model framework on the application and deployment of 4.0 technology in motion identification and analysis. sport.

**Keywords:** decision-making framework, technology application in sports.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng dụng công nghệ 4.0 diễn ra ở hầu khắp các lĩnh vực đời sống KT-XH, bao trùm cả lĩnh vực TĐTT. Đã có nhiều nghiên cứu tập trung vào các khâu khác nhau của qui trình huấn luyện VĐV như: đánh giá kỹ thuật và lượng vận động (LVD), giám sát và quản lý quá trình hồi phục... Các dẫn giải về cách sử dụng công nghệ trong nhiều lĩnh vực TĐTT rất đa dạng, như trong Lý sinh học TĐTT: di chuyển của người tập có thể được giám sát thông qua hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị đo quán tính (IMU), hệ thống theo dõi quang học... [1]; trong Y sinh học TĐTT LVD tác động đến cơ thể và gây phản ứng bên trong cơ thể người tập có thể được ghi lại bằng máy đo nhịp tim, đo lường công năng tuần hoàn – hô hấp từ xa, đo lường các sản phẩm chuyển hóa như lactate, các chất điện giải... [2];... Hiện tại, chúng ta đang thấy các giải pháp công nghệ mới với các ứng dụng tiềm năng trong thể thao, như thiết bị ghi chuyển

động không điểm đánh dấu [3], phân tích khí thở [4,5,6], quần áo thông minh, để lót cơ sinh học và các dạng cảm biến [7]...

Trong thời đại công nghệ 4.0, trong tiến trình ứng dụng công nghệ, các nhà quản lý TĐTT và HLV phải đứng trước sự lựa chọn công nghệ sẵn có/tự xây dựng trên cơ sở phân tích dữ liệu để đưa ra quyết định sáng suốt về việc áp dụng công nghệ cụ thể trong mỗi môn thể thao hoặc vấn đề chuyên sâu. Những câu hỏi theo từng bối cảnh cụ thể đã đặt ra yêu cầu cần đánh giá về công nghệ dự tính sử dụng và bằng chứng sẵn có (hỗ trợ hoặc không hỗ trợ) việc triển khai công nghệ. Mục đích bài viết này là cung cấp một khuôn khổ nền tảng, đơn giản để hỗ trợ những người tham gia vào quá trình ra quyết định quan trọng đó.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

<sup>(1)</sup>TS, <sup>(2)</sup>PGS.TS, Trường Đại học TĐTT Bắc Ninh

<sup>(3)</sup>ThS, <sup>(4)</sup>KS, Trung tâm thông tin TĐTT, tổng cục TĐTT

Lựa chọn các nhân tố (biến) liên quan đến khung ra quyết định thông qua phương pháp phân tích nhân tố khám phá EFA (Exploratory Factor Analysis) để rút gọn một tập gồm nhiều biến phụ thuộc lẫn nhau thành một tập biến nhỏ hơn song vẫn chứa đựng hầu hết thông tin của tập biến ban đầu (Hair & cộng sự, 1998). Trong bài báo này là các biến liên quan đến khung ra quyết định ứng dụng, triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao.

**KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN**

**1. Các yếu tố ảnh hưởng đến khung mô hình ra quyết định**

Theo Simon, trong giải quyết vấn đề bao gồm xác định vấn đề, xây dựng mục đích và thiết kế hành động, thì ra quyết định bao gồm đánh giá và lựa chọn các phương án hành động. Khung lý thuyết các mô hình ra quyết định có hai cách tiếp cận chính: tiếp cận quản lý và cách tiếp cận chính trị. Khung ra quyết định về các vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao theo cách tiếp cận quản lý với mô hình duy lý. Smith đã đưa ra điều kiện để áp dụng các mô hình ra quyết định dựa trên hai biến số chính: biến số hệ thống (gồm chủ thể và bối cảnh) và biến số hạn chế (vấn đề, thông tin, thời gian). Trong phạm vi bài báo chỉ giới hạn ở mô hình duy lý với biến số hạn chế là “Vấn đề” ở mức đánh giá “Rõ”.

Trước khi đi vào các vấn đề trong khung ra quyết định, nghiên cứu giới thiệu những lợi ích căn bản về việc triển khai công nghệ đã thành công trong thể thao:

- Cải thiện và giảm tải việc thu thập dữ liệu: Công nghệ có thể cải thiện độ chính xác của phép đo và tự động hóa quy trình để người thực hành không phải ghi dữ liệu theo cách thủ công. Đồng thời, những phân tích chuyển động, thời gian thực hiện đã hỗ trợ bình luận viên hay phân tích của HLV về đối thủ qua video được ghi lại sau khi kết thúc trận đấu. Ngoài ra còn có các công nghệ khác như các thiết bị đeo, hệ thống theo dõi quang học...

- Các biện pháp đo tải trọng cho từng môn thể thao: công nghệ cho phép định lượng tải trọng trong từng môn thể thao và chuyển động cụ thể, qua đó có thể cung cấp thông tin về lượng vận động, khả năng hồi phục và quyết

định tiếp tục chơi thể thao của người tập; Rất nhiều yếu tố gây đến sự khởi đầu của bất kỳ một chấn thương nào, tuy nhiên, cách tiếp cận về tải trọng chắc chắn là một sự bổ sung có lợi cho chiến lược giảm thiểu chấn thương thể thao.

- Cái nhìn 360° về VĐV: Thành tích thể thao phụ thuộc vào nhiều yếu tố, vì vậy đòi hỏi VĐV phải có phẩm chất toàn diện từ thể chất, tinh thần, kỹ thuật đến chiến thuật để cạnh tranh ở cấp độ đỉnh cao; Tỷ trọng ảnh hưởng của từng yếu tố lại phụ thuộc vào đặc thù của môn thể thao và đặc điểm của từng VĐV; Hơn nữa, thể thao rất năng động và các yếu tố đó luôn thay đổi khi VĐV tập luyện ở các giai đoạn, chu kỳ huấn luyện; Các vấn đề khác như giấc ngủ, sự hồi phục, dinh dưỡng, các yếu tố xã hội và lối sống đều có thể ảnh hưởng đến phản ứng và thành tích của VĐV.

Công nghệ cho phép thu thập và phân tích dữ liệu nhanh chóng từ nhiều yếu tố ảnh hưởng nêu trên. Khả năng tích hợp các luồng dữ liệu cho phép phân tích và hiểu rõ hơn về cách một yếu tố ảnh hưởng đến yếu tố khác, qua đó cung cấp góc nhìn toàn diện về VĐV. Nó cũng cho phép chia sẻ thông tin giữa các công việc như: chấn thương với cường độ luyện tập, y học với sinh lý học, thể chất với hiệu suất kỹ thuật và chiến thuật... Công nghệ cho phép việc lưu trữ và xử lý lượng lớn thông tin một cách an toàn và tiết kiệm thời gian, giảm chi phí và tăng tốc độ tính toán.

Tuy nhiên, bên cạnh những tiềm năng thì công nghệ cũng tồn tại những “mặt tối”. Vòng đời dữ liệu có thể được tóm tắt dưới dạng: Kế hoạch → Thu thập → Phân tích → Chuyển giao. Mỗi bước tiếp theo đều liên quan chặt chẽ đến thông tin được xác định trong một kế hoạch chi tiết, làm cơ sở cho việc triển khai công nghệ. Một vấn đề xảy ra ở bất kỳ giai đoạn nào của vòng đời này đều có thể gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự thành công bất kỳ công nghệ nào và việc triển khai công nghệ thất bại có thể gây hậu quả lâu dài.

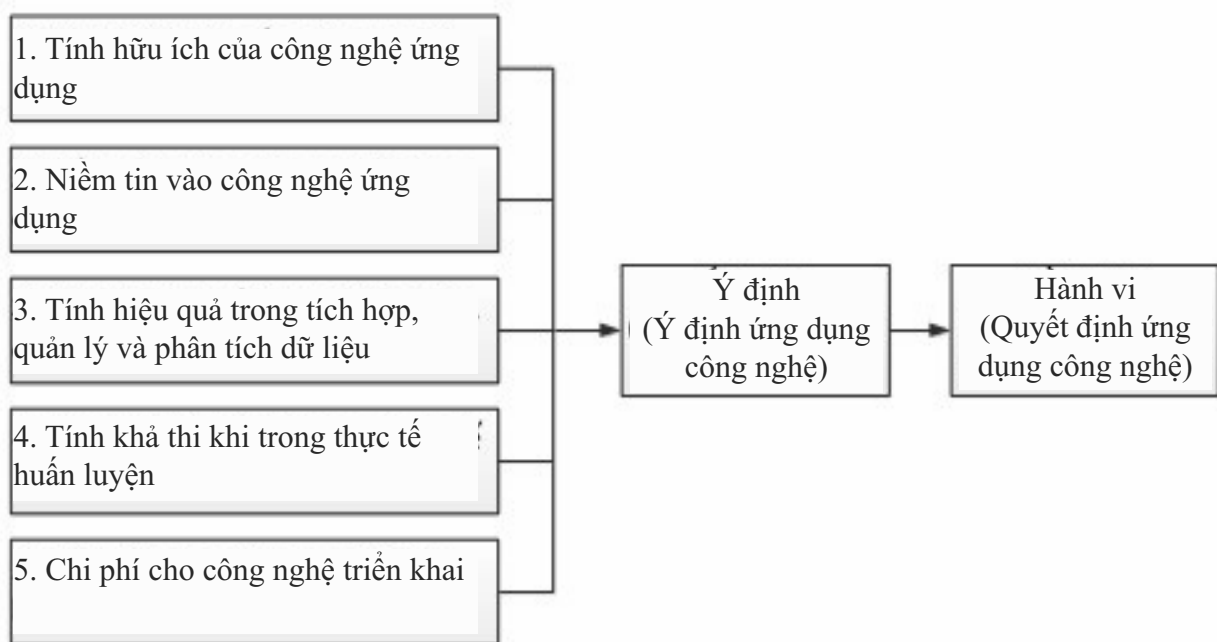
Như vậy, hiểu được yêu cầu, sở thích và các quyết định cần thiết của người dùng cuối là rất quan trọng để điều chỉnh thông tin thành một thông điệp rõ ràng, ngắn gọn. Mục đích nhằm cung cấp một khuôn khổ nền tảng, đơn giản để hỗ trợ những người tham gia vào quá trình ra

quyết định quan trọng đó. Tổng hợp các công trình nghiên cứu liên quan và từ lý thuyết của Chen & cs (2010), nghiên cứu bước đầu đưa ra khung ra quyết định về các vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao (Sơ đồ 1). 2. Xác định các nhân tố tác động đến vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao

Từ các các nhân tố tác động đến vấn đề ra quyết định triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao, tiến hành phỏng vấn 31 người (9 cán bộ quản lý –

29.0%; 8 HLV – 25.8%; 14 chuyên gia CNTT – 45.2%) theo thang đo Likert với 5 mức độ (biểu đồ 1). Thang điểm đánh giá: 1.00 - 1.80 là rất không đồng ý; 1.81 - 2.60 là không đồng ý; 2.61 - 3.40 là phân vân; 3.41 - 4.20 là đồng ý; 4.21 - 5.00 là rất đồng ý. Để đảm bảo số liệu phù hợp cho phân tích EFA, nghiên cứu tiến hành kiểm định KMO và Bartlett. Kết quả thu được như trình bày ở bảng 1.

Kết quả thu được ở bảng 1 cho thấy giá trị KMO là 0.71 (Theo Kaiser, 1974, KMO  $\geq$  0.5 là đảm bảo) cho phép sử dụng các nhân tố được đề xuất để phân tích EFA. Kiểm định Bartlett có

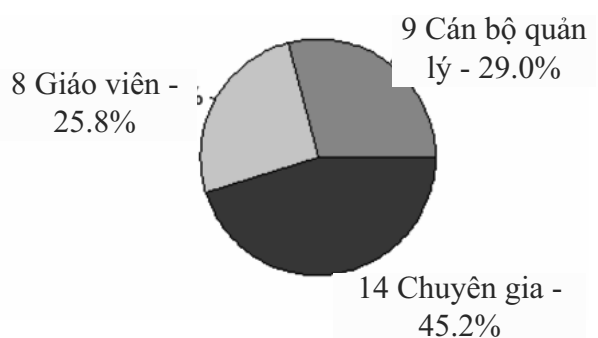


**Sơ đồ 1. Các vấn đề liên quan đến khung ra quyết định**

giá trị thu được 541.874 với bậc tự do là 190 ở ngưỡng P (p-value) = 1.481078e-35 < 0.05 nên tương quan giữa các nhân tố là đủ lớn để sử dụng phân tích EFA.

Kết quả xác định số yếu tố được trình bày ở biểu đồ 2. Với số lượng yếu tố là 1, nghiên cứu đã thực hiện phân tích EFA các biến cấu thành nhân tố với phép xoay phổ biến mặc định và hệ số tải (Factor loading) > 0.5 (Nguyễn Khánh Duy, 2009). Lựa chọn các thông số trong phân tích EFA như vậy được xem là có ý nghĩa thực tiễn (bảng 2).

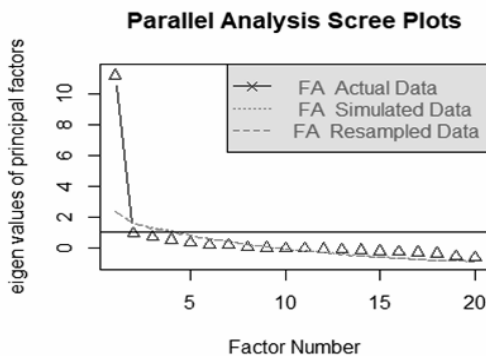
Phân tích kết quả ở bảng 2 có 15/20 nhân tố có ý nghĩa thực tiễn với hệ số tải lớn hơn 0.5 (từ



**Biểu đồ 1. Thành phần các đối tượng phỏng vấn**

**Bảng 1. Kiểm định KMO và Bartlett để phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao (n = 31)**

Vấn đề	Nhân tố	Ký hiệu	MSA (Độ tin cậy)
Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng	Tính thực tiễn	HI1	0.51
	Hỗ trợ việc ra quyết định	HI2	0.76
	Tính mới lạ	HI3	0.82
Niềm tin vào công nghệ ứng dụng	Thông tin nhận được có giá trị	NT1	0.72
	Đưa ra được suy đoán giá trị	NT2	0.72
	Ít rủi ro	NT3	0.82
	Độ tin cậy của công nghệ	NT4	0.69
	Dễ sử dụng	NT5	0.19
Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu	Đánh giá trước khi triển khai	HQ1	0.5
	Nhân lực thực hiện	HQ2	0.72
	Chuyển đổi dữ liệu	HQ3	0.78
	Tích hợp dữ liệu	HQ4	0.83
	Bảo mật dữ liệu	HQ5	0.35
Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện	Thời gian	KT1	0.15
	Hiệu và cải thiện bối cảnh thực hiện	KT2	0.59
	Tìm kiếm các cơ hội giám sát vô hình	KT3	0.77
	Phối hợp giữa các bên tham gia	KT4	0.92
Chi phí cho công nghệ triển khai	Công nghệ này có đáng đầu tư hay không	CP1	0.79
	Phân tích chi phí - lợi ích	CP2	0.73
	Cơ sở hạ tầng và trang thiết bị	CP3	0.12
<b>KMO</b>	<b>Overall MSA (Độ tin cậy tổng thể)</b>	<b>0.71</b>	
<b>Bartlett</b>	<b>Kiểm định Khi bình phương (chisq)</b>	<b>541,874</b>	
	<b>P (p.value)</b>	<b>1.48E-29</b>	
	<b>Bậc tự do (df)</b>	<b>190</b>	



**Biểu đồ 2. Số lượng yếu tố trong phân tích EFA**

0.52 – 0.97), còn lại 5/20 nhân tố có hệ số tải nhỏ hơn 0.5. Do vậy, bước đầu đã lựa chọn 15 nhân tố này để đưa vào khung ra quyết định về các vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao. Bao gồm: Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng (2 nhân tố); Niềm tin vào công nghệ ứng dụng (4 nhân tố); Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu (4 nhân tố); Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện (3 nhân tố); và Chi phí cho công nghệ triển khai (2 nhân tố).

**Bảng 2. Kết quả phân tích EFA các nhân tố ảnh hưởng đến vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao (n = 31)**

Vấn đề	Nhân tố	Ký hiệu	Hệ số tải > 0.5
Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng	Tính thực tiễn	HI1	
	Hỗ trợ việc ra quyết định	HI2	0.93
	Tính mới lạ	HI3	0.82
Niềm tin vào công nghệ ứng dụng	Thông tin nhận được có giá trị	NT1	0.9
	Đưa ra được suy đoán giá trị	NT2	0.93
	Ít rủi ro	NT3	0.86
	Độ tin cậy của công nghệ	NT4	0.88
	Dễ sử dụng	NT5	
Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu	Đánh giá trước khi triển khai	HQ1	0.52
	Nhân lực thực hiện	HQ2	0.95
	Chuyển đổi dữ liệu	HQ3	0.96
	Tích hợp dữ liệu	HQ4	0.93
	Bảo mật dữ liệu	HQ5	
Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện	Thời gian	KT1	
	Hiểu và cải thiện bối cảnh thực hiện	KT2	0.56
	Tìm kiếm các cơ hội giám sát vô hình	KT3	0.97
	Phối hợp giữa các bên tham gia	KT4	0.9
Chi phí cho công nghệ triển khai	Công nghệ này có đáng đầu tư hay không	CP1	0.67
	Phân tích chi phí - lợi ích	CP2	0.9
	Cơ sở hạ tầng và trang thiết bị	CP3	
<b>Giá trị riêng của các thành phần chính (SS loadings)</b>			<b>11.17</b>
<b>Tỷ lệ phương sai được giải thích (Proportion var)</b>			<b>0.56</b>

Tuy nhiên, thang đo được coi là hợp lý (Reability) khi giá trị kiểm định Cronbach's Alpha thu được lớn hơn 0.7. Kết quả kiểm định thu được trình bày ở bảng 3 và tỷ lệ trả lời ở biểu đồ 3.

Từ kết quả thu được ở bảng 3 cho thấy, giá trị Cronbach's Alpha của 4/5 vấn đề từ 0.84 – 0.95 và lớn hơn 0.7. Các giá trị trung bình của 13 nhân tố từ 4.3 – 4.6 thuộc mức rất đồng ý. Còn 1/5 vấn đề có điểm trung bình từ 4.3 – 4.6 không được coi là hợp lý do giá trị Cronbach's Alpha thu được là  $0.66 < 0.7$  và không được lựa chọn. Do vậy, 13 nhân tố cấu thành 4 vấn đề của khung ra quyết định triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao là hợp lý. Nội hàm cụ thể của 13 nhân tố cho 4 vấn đề như sau:

**Vấn đề 1: Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng**

- Hỗ trợ việc ra quyết định: HLV có thể đưa ra được quyết định trong tình huống cụ thể.

- Tính mới lạ: Thông tin hữu ích và trả lời được những câu hỏi cụ thể trong huấn luyện. Có nguồn dữ liệu hoặc giải pháp thay thế tốt hơn không.

**Vấn đề 2: Niềm tin vào công nghệ ứng dụng**

- Thông tin nhận được có giá trị: Các suy luận có thể được đưa ra.

- Đưa ra được suy đoán giá trị: Phán đoán đánh giá tổng hợp được dựa trên nhiều minh chứng có giá trị (Sự khác biệt, ổn định, thống nhất, đối sánh với các số liệu khác, phản ánh vấn đề quan trọng).

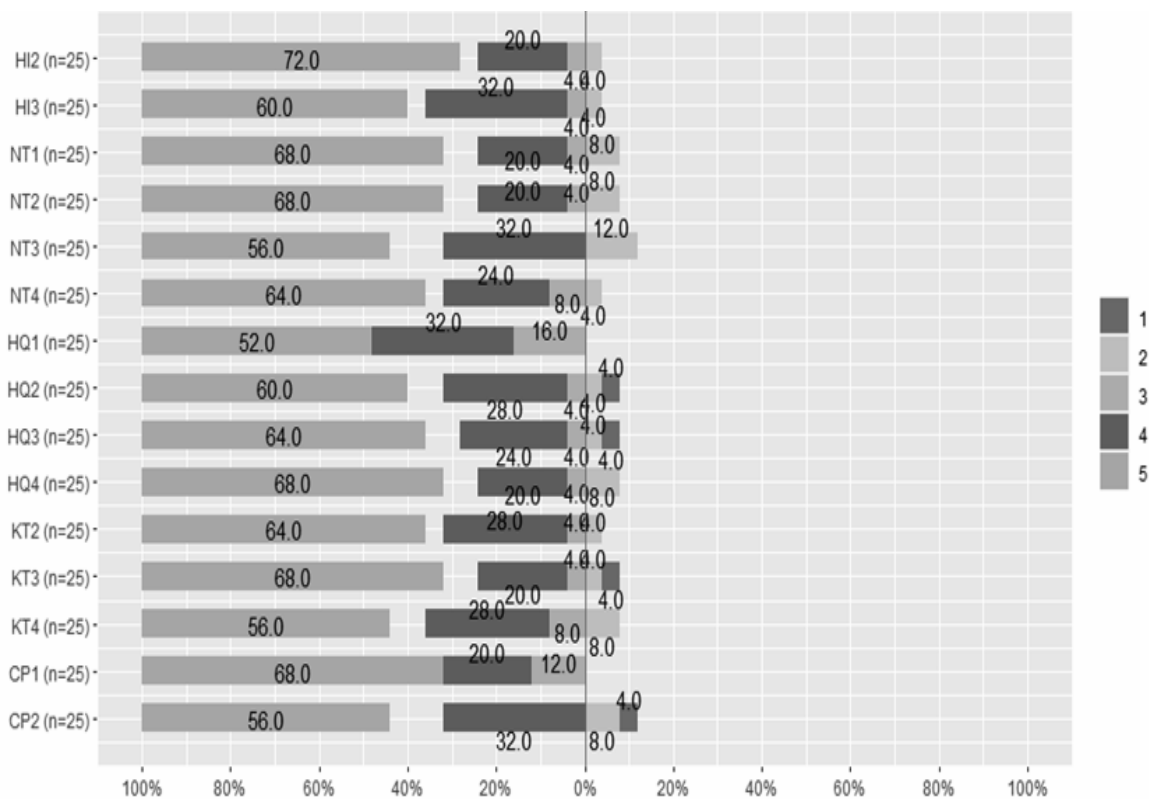
- Ít rủi ro: Xem xét hậu quả liên quan đến công nghệ và dữ liệu mà nó cung cấp đối với VĐV.

- Độ tin cậy của công nghệ: Đánh giá các khía cạnh nhất định thông qua bên thứ ba.

**Vấn đề 3: Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu**

**Bảng 3. Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha các nhân tố ảnh hưởng đến vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao (n = 31)**

Vấn đề	Nhân tố	Ký hiệu	$\bar{x}$	$\pm\delta$	Cronbach Alpha
Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng	Hỗ trợ việc ra quyết định	HI2	4.6	0.76	0.91
	Tính mới lạ	HI3	4.5	0.77	
Niềm tin vào công nghệ ứng dụng	Thông tin nhận được có giá trị	NT1	4.5	0.92	0.95
	Đưa ra được suy đoán giá trị	NT2	4.5	0.92	
	Ít rủi ro	NT3	4.3	0.99	
	Độ tin cậy của công nghệ	NT4	4.5	0.82	
Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu	Đánh giá trước khi triển khai	HQ1	4.4	0.76	0.92
	Nhân lực thực hiện	HQ2	4.4	1.04	
	Chuyển đổi dữ liệu	HQ3	4.4	1.04	
	Tích hợp dữ liệu	HQ4	4.5	0.92	
Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện	Hiểu và cải thiện bối cảnh thực hiện	KT2	4.5	0.77	0.84
	Tìm kiếm các cơ hội giám sát vô hình	KT3	4.4	1.04	
	Phối hợp giữa các bên tham gia	KT4	4.3	0.95	
Chi phí cho công nghệ triển khai	Công nghệ này có đáng đầu tư hay không	CP1	4.6	0.71	0.66
	Phân tích chi phí - lợi ích	CP2	4.3	1.1	



**Biểu đồ 3. Tỷ lệ trả lời theo thang đo Likert**

- Đánh giá trước khi triển khai: Lấy dữ liệu từ các công ty tiềm năng trước giúp đảm bảo rằng các quy trình và hệ thống được kiểm tra và đánh giá trước khi công nghệ được giới thiệu.

- Nhân lực thực hiện: Đào tạo những người thực hiện về các nguyên tắc cơ bản của việc thu thập dữ liệu, nhiều thách thức trong việc làm sạch dữ liệu có thể được chủ động ngăn chặn.

- Chuyển đổi dữ liệu: Giải pháp phần mềm và nền tảng mã hóa nguồn mở (ví dụ: R, Python) có thể cho phép các nhà khoa học dữ liệu hợp lý hóa và tự động hóa nhiều quy trình, từ đó giảm lượng thời gian cần thiết để nhập, tải xuống và chỉnh sửa dữ liệu so với cách thủ công.

- Tích hợp dữ liệu: Thiết lập kiểm tra dữ liệu hoặc kiểm soát chất lượng để đảm bảo dữ liệu trích xuất cũng có thể cần được làm sạch thêm trước khi phân tích và sửa đổi để tích hợp với các nguồn dữ liệu khác. Sau đó phản hồi thích hợp khi thấy sai sót và ngoại lệ. Theo dõi dữ liệu theo chiều dọc một cách chuyên sâu ngày càng phổ biến trong môi trường thể thao thành tích cao.

### **Vấn đề 4: Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện**

- Hiểu và cải thiện bối cảnh thực hiện: Xem xét gánh nặng và thách thức đối với các kỹ thuật viên, HLV và VĐV ở tất cả các khâu trong quy trình thu thập dữ liệu. Hướng dẫn những người tham gia về lý do căn bản và lợi ích gắn liền với công nghệ và trao quyền cho họ để tạo điều kiện thuận lợi cho việc “đồng thuận” giúp triển khai thành công hơn.

- Tìm kiếm các cơ hội giám sát vô hình: Nghĩa là giảm gánh nặng cho VĐV, việc thu thập dữ liệu được tự động hóa và các VĐV không cần làm gì khác là tốt nhất. Những cơ hội vô hình này, bất kể chúng có thể là gì, vẫn sẽ yêu cầu tổng hợp và tích hợp dữ liệu từ nhân viên và yêu cầu một môi trường để đưa ra quyết định sáng suốt. Giải quyết vấn đề này sẽ nâng cao khả năng thành công khi triển khai, ngược lại thì VĐV sẽ trở thành rào cản chính.

- Phối hợp giữa các bên tham gia: Đưa việc triển khai công nghệ vào các hoạt động, nhiệm vụ hiện có và mới để thể hiện rõ ràng rằng công nghệ đang được tích hợp và là sự nỗ lực chung của các bên tham gia cho một điều gì đó mới đang được giới thiệu.

## KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã lựa chọn cách tiếp cận khung ra quyết định về các vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao theo tiếp cận quản lý với mô hình duy lý và giới hạn với biến số hạn chế là “Vấn đề” khi ứng dụng trong đánh giá thực tiễn ở mức rõ ràng.

Nghiên cứu đã xác định được 4 vấn đề liên quan: Tính hữu ích của công nghệ ứng dụng; Niềm tin vào công nghệ ứng dụng; Tính hiệu quả trong tích hợp, quản lý và phân tích dữ liệu; Tính khả thi khi trong thực tế huấn luyện. Đồng thời thông phân tích nhân tố khám phá EFA đã xác định được sự hợp lý của 13 nhân tố trong khung ra quyết định về các vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Borresen J, Lambert MI. The quantification of training load, *the training response and the effect on performance*. Sports Med. 2012;39(9):779–795. doi: 10.2165/11317780-000000000-00000.doi: 10.1371/journal.pone.0219295.
2. Meng E, Sheybani R. *Insight: implantable medical devices*. Lab Chip. 2014;14(17):3233–3240. doi: 10.1039/C4LC00127C.
3. Grigg J, Haakonssen E, Rathbone E, Orr R, Keogh JWL. *The validity and intra-tester reliability of markerless motion capture to analyse kinematics of the BMX Supercross gate start*. Sports Biomech. 2018;17(3):383–401. doi: 10.1080/14763141.2017.1353129.
4. Bruderer T, Gaisl T, Gaugg MT, et al. *Online analysis of exhaled breath*. Chem Rev. 2019;119(19):10803–10828. doi: 10.1021/acs.chemrev.9b00005.
5. Peake JM, Kerr G, Sullivan JP. *A critical review of consumer wearables, mobile applications, and equipment for providing biofeedback, monitoring stress, and sleep in physically active populations*. Front Physiol. 2018;9:743. doi: 10.3389/fphys.2018.00743.
6. Howlett, M., Ramesh, M. (1995), *Studying public policy: policy cycles and policy subsystems*, Oxford University Press, Oxford.

**LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN THỂ DỤC THỂ THAO**

**4. Trương Quốc Uyên**

Bác Hồ động viên nhân dân tập thể dục để rèn luyện sức khỏe

**6. Trương Anh Tuấn**

Về phát triển thể dục, thể thao trong thời kỳ mới của đất nước

**BÀI BÁO KHOA HỌC**

**9. Nguyễn Văn Phúc**

Thực trạng rủi ro tổ chức sự kiện trong hoạt động thể dục thể thao ở Việt Nam

**15. Đỗ Hữu Trường; Phạm Việt Hùng; Đào Văn Thắng**

Thực trạng hiệu quả công tác tổ chức sự kiện thể thao tại vùng Trung du và miền núi Bắc bộ

**20. Lê Trí Trường; Ngô Trang Hưng; Đinh Quang Ngọc; Nguyễn Thạch Hưng; Đỗ Ngọc Minh**

Khung ra quyết định về vấn đề triển khai công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao

**27. Đinh Quang Ngọc; Nguyễn Ngọc Tuấn**

Thực trạng môi trường văn hóa tại các cơ sở tập luyện thể thao dưới hình thức kinh doanh dịch vụ ở Việt Nam theo nhóm các tiêu chí về văn hóa vật thể

**32. Mai Thị Bích Ngọc; Nguyễn Anh Tú; Lê Thị Tuyết Thương**

Nghiên cứu các điều kiện cần thiết để phát triển thể thao mạo hiểm tại vùng trung du và miền núi Bắc Bộ

**39. Lương Thị Ánh Ngọc; Nguyễn Đình Lê Thái; Nguyễn Văn Nam; Hoàng Hải Sơn**

Thực trạng phân loại sức khỏe và tình trạng dinh dưỡng của sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng năm học 2022-2023

**45. Bounnuang Kamphengthong**

Xác định các nhân tố ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục thể chất cho học sinh Trung học phổ thông Thủ đô Viêng Chăn - Lào

**52. Nguyễn Thị Thanh Huyền**

Xác định thang đo đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến sự tham gia tập luyện môn Bóng đá của học sinh Trung học cơ sở tỉnh Bắc Ninh

**59. Trần Doãn Khoa; Nông Minh Đức**

Thực trạng quản lý hoạt động giảng dạy môn Giáo dục thể chất tại Trường Đại học Hải Dương

**63. Nguyễn Tuấn Đăng; Nguyễn Ngọc Quý**

Thực trạng hoạt động tập luyện Cầu lông ngoại khóa của học sinh Trường Trung học cơ sở Trang Hạ, Từ Sơn, Bắc Ninh

**69. Đào Văn Thắng**

Lựa chọn bài tập phát triển thể lực chuyên môn nội dung súng trường cho nam vận động viên Đội tuyển trẻ quốc gia

**73. Trần Thị Hồng Việt; Đinh Thị Mai Anh**

Lựa chọn bài tập phát triển thể lực chuyên môn cho nam vận động viên Bóng bàn lứa tuổi 14 - 15

**TIN TỨC - SỰ KIỆN VÀ NHÂN VẬT**

**77. Phạm Tuấn Dũng; Nguyễn Văn Hiếu**

Bài tập tạ tay cho phát triển nhóm cơ vai

**80. Thẻ lệ viết và gửi bài.**



## **THEORY AND PRACTICE OF SPORTS**

### **4. Truong Quoc Uyen**

Uncle Ho encouraged people to exercise to improve their health

### **6. Truong Anh Tuan**

On the development of physical education and sports in the new era of the country

## **ARTICLES**

### **9. Nguyen Van Phuc**

Current status of event organization risks in sports activities in Vietnam

### **15. Do Huu Truong; Pham Viet Hung; Dao Van Thang**

Current status of the effectiveness of sports event organization in the Northern Midlands and Mountains region

### **20. Le Tri Truong; Ngo Trang Hung; Dinh Quang Ngoc; Nguyen Thach Hung; Do Ngoc Minh**

Decision-making framework on the issue of implementing 4.0 technology in sports movement recognition and analysis

### **27. Dinh Quang Ngoc; Nguyen Ngoc Tuan**

Current status of the cultural environment at sports facilities in the form of service businesses in Vietnam according to the group of criteria on material culture

### **32. Mai Thi Bich Ngoc; Nguyen Anh Tu; Le Thi Tuyet Thuong**

Research the necessary conditions to develop adventure sports in the Northern midlands and mountainous regions

### **39. Luong Thi Anh Ngoc; Nguyen Dinh Le Thai; Nguyen Van Nam; Hoang Hai Son**

Current status of physical fitness and nutrition classification of first-year students at Hong Bang International University in the 2022-2023 school year

### **45. Bounnuang Kamphengthong**

Determining factors affecting the quality of physical education for high school students in Vientiane Capital - Laos

### **52. Nguyen Thi Thanh Huyen**

Determining a scale to evaluate factors affecting the participation in soccer practice of secondary school students in Bac Ninh province

### **59. Tran Doan Khoa; Nong Minh Duc**

Current status of management of teaching activities in Physical Education at Hai Duong University

### **63. Nguyen Tuan Dang; Nguyen Ngoc Quy**

Current status of extracurricular badminton practice activities of students at Trang Ha Secondary School, Tu Son, Bac Ninh

### **69. Dao Van Thang**

Selecting exercises to develop professional physical fitness in rifle content for male athletes of the National Youth Team

### **73. Tran Thi Hong Viet; Dinh Thi Mai Anh**

Choosing exercises to develop professional physical strength for male Table Tennis players aged 14 - 15

## **NEWS - EVENTS AND PEOPLE**

**77. Pham Tuan Dung; Nguyen Van Hieu**  
Dumbbell exercises for developing shoulder muscles

### **80. Rules of writing and posting.**



**Tạp chí KHOA HỌC**

# **ĐÀO TẠO VÀ HUẤN LUYỆN THỂ THAO**

**JOURNAL OF SCIENTIFIC TRAINING AND SPORTS COACHING**

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

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

**ISSN 1859-4417**

**Số 5 -2023  
(78)**

