p-ISSN 1859-4417 e-ISSN 3030-4822

# QUY TRÌNH ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TRONG NHẬN DẠNG VÀ PHÂN TÍCH CHUYỂN ĐỘNG TRONG THỂ THAO

**Lê Trí Trường[1]; Ngô Trang Hưng[2]**
**Nguyễn Thị Hà[3]**

**Tóm tắt:**
Thông qua nghiên cứu lý thuyết và các tài liệu liên quan, các tác giả đã làm rõ quy trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao. Quy trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao gồm 6 giai đoạn thực hiện và 7 đối tượng tham gia.
**Từ khóa:** quy trình, ứng dụng, công nghệ, nhận dạng, phân tích chuyển động, thể thao.

**Process of applying technology in recognition and analysis of movement in sports**

**Summary:**
Through the study of related theories and documents, the article clarifies the process of applying 4.0 technology in sports movement recognition and analysis. The process of applying 4.0 technology in sports movement recognition and analysis includes 6 implementation stages and 7 participants.
**Keywords:** process, application, technology, recognition, motion analysis, sports.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng dụng công nghệ (CN) 4.0 không chỉ trong thể thao mà diễn ra ở hầu hết các lĩnh vực. Đã có nhiều nghiên cứu tập trung vào các khâu khác nhau của công tác huấn luyện VĐV như: Lượng vận động, giám sát và quản lý quá trình hồi phục... Các dẫn giải về cách sử dụng CN trong các lĩnh vực TDTT rất đa dạng. Chẳng hạn: Di chuyển của người tập có thể giám sát thông qua hệ thống định vị GPS, thiết bị đo quán tính (IMU), hệ thống theo dõi quang học... Lượng vận động tác động đến 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 lactate... Hiện tại, chúng ta đang thấy các giải pháp CN tiềm năng có thể ứng dụng trong thể thao như: thiết bị cấy ghép, ghi lại chuyển động không điểm đánh dấu, phân tích hơi thở, quần áo thông minh, đế lót cơ sinh học và cảm biến da. Do vậy, nhà quản lý và HLV khi ứng dụng công nghệ phải đánh giá nghiêm túc rất nhiều lựa chọn sẵn có/tự xây dựng và đưa ra quyết định sáng suốt về việc áp dụng CN trong bối cảnh cụ thể của mỗi môn thể thao hoặc vấn đề chuyên sâu. Những câu hỏi theo ngữ cảnh cụ thể này yêu cầu đánh giá cụ thể về CN dự tính sử dụng và bằng chứng. Xác định quy trình ứng dụng cung cấp một khuôn khổ nền tảng, đơn giản để hỗ trợ quá trình ra quyết định về ứng dụng CN trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao.

## 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.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu các lý thuyết và tài liệu liên quan (Quản lý dự án - ISO 21500) việc xây dựng quy trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao được xây dựng trên cơ sở tổng hợp, phân tích 02 yếu tố cơ bản gồm: 6 giai đoạn thực hiện và 7 đối tượng tham gia.

**1) Giai đoạn xác định nhu cầu**

***Mục tiêu:*** Xác định các vấn đề và nhu cầu ưu tiên cần giải quyết trong việc ứng dụng công nghệ trong tổ chức. Việc xác định chính xác nhu cầu là yếu tố quan trọng đảm bảo việc

[1]TS, [2]PGS.TS, Trường Đại học TDTT Bắc Ninh
[3]ThS, Viện Khoa học TDTT

triển khai ứng dụng công nghệ mang lại hiệu quả và thành công.

***Đối tượng tham gia:*** (1) Nhà quản lý: Là nhóm người quyết định các vấn đề cần ưu tiên ứng dụng công nghệ trên cơ sở yêu cầu của thực tiễn và nguồn lực của tổ chức; (2) HLV; Chuyên gia, nhà khoa học; VĐV: Là nhóm người đề xuất các vấn đề, yêu cầu liên quan đến việc ứng dụng công nghệ trong công hoạt động của mình; (3) Chuyên gia công nghệ: Là nhóm người hệ thống hóa các yêu cầu của người dùng trong các hoạt động, lĩnh vực cụ thể dưới dạng các bài toán công nghệ từ đó xác định các giải pháp nhằm giải quyết các vấn đề đó.

***Kết quả dự kiến:*** Quyết định về các nhu cầu ưu tiên cần giải quyết trong ngắn hạn và dài hạn.

**2) Giai đoạn phân tích, đề xuất giải pháp**

***Mục tiêu:*** Trên cơ sở các nhu cầu ưu tiên giải quyết được xác định trong giai đoạn trước, lựa chọn các giải pháp công nghệ nhằm giải quyết các vấn đề được đặt ra.

***Đối tượng tham gia:*** (1) Nhà quản lý: Là nhóm người quyết định các giải pháp, ứng dụng công nghệ sẽ được triển khai; (2) HLV; Chuyên gia, nhà khoa học; VĐV: Là nhóm người cung cấp các thông tin, dữ liệu, tri thức phục vụ hoạt động nghiên cứu, đánh giá, lựa chọn các giải pháp công nghệ phù hợp; (3) Chuyên gia công nghệ: Là nhóm người nghiên cứu, đề xuất các giải pháp, ứng dụng công nghệ nhằm giải quyết các yêu cầu của bài toán; (4) Công ty và doanh nghiệp công nghệ: Là nhóm sẽ giới thiệu, quảng bá các sản phẩm, công nghệ nhằm đáp ứng một phần hay toàn bộ các yêu cầu của tổ chức để từ đó đơn vị, tổ chức có thể lựa chọn và triển khai trong thực tế.

***Kết quả dự kiến:*** Quyết định lựa chọn các giải pháp, ứng dụng công nghệ sẽ được triển khai.

**3) Xác định lộ trình, nguồn lực triển khai**

***Mục tiêu:*** Xây dựng lộ trình chi tiết cho việc triển khai ứng dụng công nghệ cũng như chuẩn bị các nguồn lực cần thiết đảm bảo cho việc ứng dụng công nghệ một cách thành công.

***Đối tượng tham gia:*** (1) Nhà quản lý: Là nhóm người quyết định lộ trình, chi phí cũng như các nguồn lực cho việc triển khai ứng dụng công nghệ; (2) Công ty và doanh nghiệp công nghệ: Là nhóm sẽ xác định thời gian, chi phí, các hạng mục công việc chi tiết cần triển khai; (3) Nhà tài trợ, đối tác và các đối tượng khác: Là nhóm sẽ đưa ra các cam kết, hỗ trợ trong quá trình thực hiện.

***Kết quả dự kiến:*** Kế hoạch chi tiết về việc triển khai ứng dụng CN và nguồn lực đảm bảo.

**4) Tổ chức thực hiện**

***Mục tiêu:*** Thiết kế, xây dựng sản phẩm, ứng dụng công nghệ đáp ứng đầy đủ các yêu cầu đặt ra trong giai đoạn trước.

***Đối tượng tham gia:*** (1) Nhà quản lý: Tổ chức triển khai ứng dụng công nghệ trong đơn vị, tổ chức; Lựa chọn các Công ty, doanh nghiệp công nghệ thực hiện việc xây dựng, cung cấp các giải pháp công nghệ đáp ứng yêu cầu của tổ chức; Quản lý, giám sát việc triển khai ứng dụng công nghệ tuân thủ các quy định của pháp luật; (2) Chuyên gia công nghệ: Giám sát các mục tiêu, yêu cầu kỹ thuật được đặt ra, đảm bảo công nghệ được ứng dụng, triển khai phù hợp và mang lại hiệu quả cao; (3) Công ty và doanh nghiệp công nghệ: Tổ chức thiết kế, xây dựng sản phẩm công nghệ đáp ứng yêu cầu đặt ra; (4) Nhà tài trợ và đối tác khác: Hỗ trợ trong quá trình thực hiện.

***Kết quả dự kiến:*** Hình thành công nghệ, sản phẩm ứng dụng trong hoạt động của tổ chức.

**5) Triển khai thử nghiệm**

***Mục tiêu:*** Thử nghiệm việc đáp ứng của sản phẩm công nghệ trong hoạt động của tổ chức.

Đối tượng tham gia: (1) Nhà quản lý: Là nhóm người quản lý, giám sát việc tổ chức triển khai thử nghiệm trong thực tế. Đánh giá mức độ đáp ứng của sản phẩm công nghệ trong hoạt động của tổ chức; (2) HLV; Chuyên gia, nhà khoa học; VĐV: Là nhóm người trực tiếp sử dụng các sản phẩm công nghệ, đồng thời cung cấp các thông tin, phản hồi về sản phẩm công nghệ trong quá trình sử dụng; (3) Chuyên gia công nghệ: Là nhóm người tham gia ý kiến, phản biện về các vấn đề phát sinh trong quá trình thử nghiệm; (4) Công ty và doanh nghiệp công nghệ: Là nhóm sẽ đảm bảo việc vận hành thử nghiệm, thu thập thông tin dữ liệu trong quá thử nghiệm để từ đó có các đánh giá, phân tích nhằm cải tiến sản phẩm công nghệ của mình; (5) Nhà tài trợ, đối tác và các đối tượng khác: Hỗ trợ trong quá trình thực hiện thử nghiệm.

***Kết quả dự kiến:*** Các kết quả, số liệu thử nghiệm sản phẩm công nghệ trong thực tiễn hoạt động của tổ chức; mức độ đáp ứng của sản phẩm, công nghệ đối với các yêu cầu đặt ra.

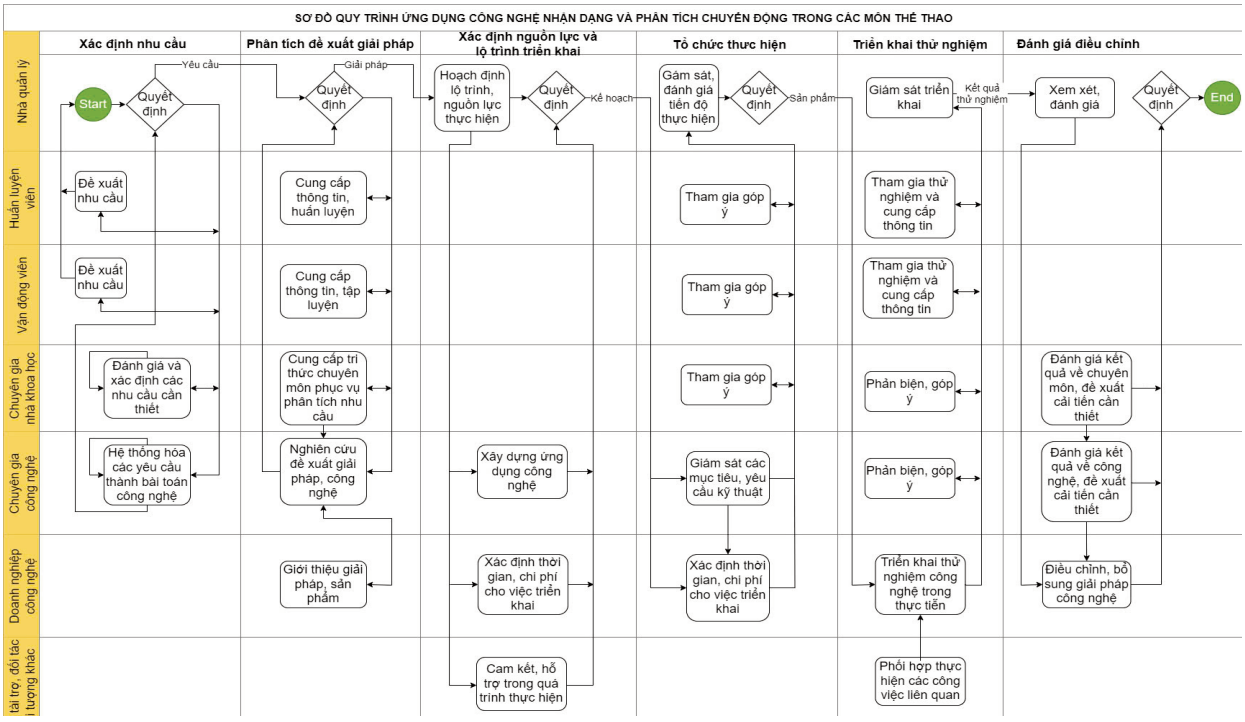
**6) Đánh giá và điều chỉnh**

***Mục tiêu:*** Đánh giá cụ thể các vấn đề phát sinh trong quá trình thử nghiệm. Từng bước cải thiện chất lượng việc ứng dụng công nghệ.

***Đối tượng tham gia:*** (1) Nhà quản lý: Là nhóm người đánh giá hiệu quả cũng như hạn chế của việc ứng dụng công nghệ từ đó có các quyết định điều chỉnh cho phù hợp; (2) HLV; Chuyên gia, nhà khoa học; VĐV: Là nhóm người đưa ra các hạn chế, tồn tại của việc ứng dụng công nghệ, đề xuất các vấn đề mới nhằm cải tiến hoặc thay đổi công nghệ; (3) Chuyên gia công nghệ: Là nhóm người xem xét việc ứng dụng công nghệ dưới góc độ kỹ thuật để tìm ra các điểm hạn chế của công nghệ, đề xuất các giải pháp để nâng cao hiệu quả công nghệ; (4) Công ty và doanh nghiệp công nghệ: Là nhóm sẽ trực tiếp tiếp thu các ý kiến đánh giá đồng thời điều chỉnh, bổ sung các công nghệ cho phù hợp với nhu cầu của người dùng và khách hàng.

***Kết quả dự kiến:*** Các bài học kinh nghiệm, các sản phẩm công nghệ mới

Trên cơ sở phân tích nêu trên, đề xuất quy trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao như trình bày ở hình 1.

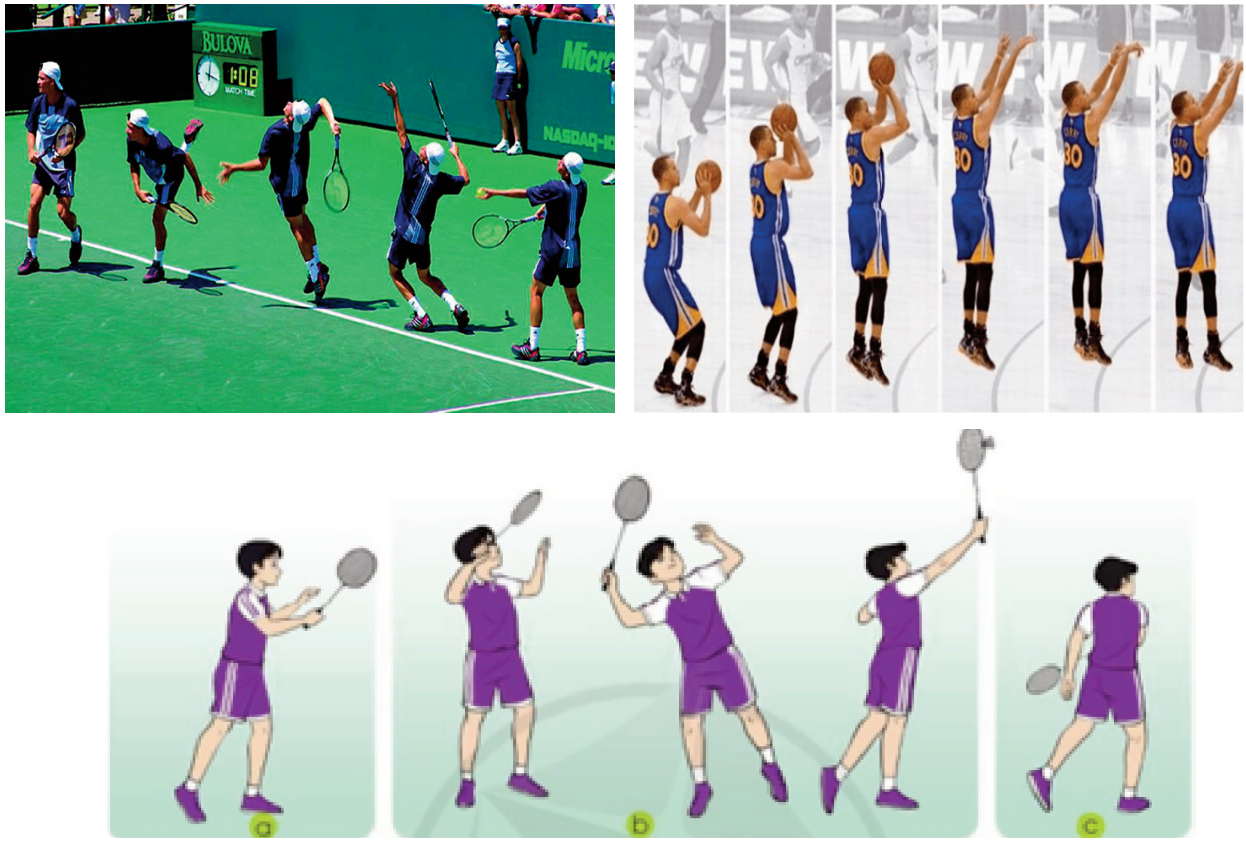



**Hình 1. Sơ đồ quy trình ứng dụng CN 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao**

## KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng được quy trình ứng dụng công nghệ 4.0 trong nhận dạng và phân tích chuyển động thể thao. Quy trình bắt đầu với việc xác định nhu cầu trong việc ứng dụng công nghệ và kết thúc sau khi thực hiện việc đánh giá và điều chỉnh. Các giai đoạn thực hiện trong quy trình có sự phụ thuộc lẫn nhau tương đối rõ ràng, kết quả của giai đoạn trước là tiền đề, đầu vào của các giai đoạn tiếp theo. Không phải tất cả các tương tác đều được chỉ ra trong sơ đồ quy trình hay quy trình ứng dụng công nghệ được xây dựng sẽ áp dụng một cách đầy đủ đối với tất cả các công việc liên quan đến ứng dụng công nghệ. Trong quá trình thực hiện, các giai đoạn thường xảy ra đồng thời, chồng lấn và tương tác lẫn nhau.

Việc đánh giá kết quả thực hiện trong từng giai đoạn sẽ được thực hiện liên tục nhằm đảm bảo cho việc ứng dụng công nghệ một cách thành công. Việc đánh giá các kết quả thực hiện sẽ được thực hiện theo hình thức xếp hạng hoặc tiêu chí đạt, hay không đạt. Đối với các kết quả




**Nhận dạng và phân tích chuyển động trong các môn thể thao là nội dung quan trọng giúp phân tích kỹ thuật động tác, làm cơ sở tác động các giải pháp phù hợp nâng cao hiệu quả thực hiện các kỹ thuật động tác thể thao**

chưa đạt cần trả về giai đoạn trước để bổ sung, điều chỉnh cho phù hợp.

## 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.

2. Bourdon PC, Cardinale M, Murray A, et al. Monitoring athlete training loads: consensus statement. Int J Sports Physiol Perform. 2017;12(suppl 2):S2161–S2170. doi: 10.1123/IJSPP.2017-0208.

3. Nässi A, Ferrauti A, Meyer T, Pfeiffer M, Kellmann M. Psychological tools used for monitoring training responses of athletes. Perform Enhanc Health. 2017;5(4):125–133. doi: 10.1016/j.peh.2017.05.001.

4. Neupert EC, Cotterill ST, Jobson SA. Training-monitoring engagement: an evidence-based approach in elite sport. Int J Sports Physiol Perform. 2018;14(1):99–104. doi: 10.1123/ijspp.2018-0098.

5. Saw AE, Main LC, Gastin PB. Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. Br J Sports Med. 2016;50(5):281–291. doi: 10.1136/bjsports-2015-094758.

**(Bài nộp ngày 24/10/2024, Phản biện ngày 13/11/2024, duyệt in ngày 28/11/2024**
**Chịu trách nhiệm chính: Lê Trí Trường**
**Email: letritruong@upes1.edu.vn)**