

# Sử dụng công nghệ VAR trong dạy học cơ điện tử

Nguyễn Thị Thanh\*

\*TS. Trường Đại học Công nghệ Đông Á

Received: 26/12/2023; Accepted: 2/1/2024; Published: 15/1/2024

**Abstract:** To conduct virtual interaction, it must be based on the time and content in the detailed program outline of the framework program. In particular, it is necessary to analyze the characteristics and properties of objects and teaching processes using technology in learning content and objects that are difficult or impossible to represent with conventional virtual interactions to decide. Is it necessary to build virtual interaction for that content. For example, electromagnetic induction, variation of alternating current, and electrical resonance.

**Keywords:** Virtual interactive lectures, Var technology in teaching, mechatronics..

## I. Mở đầu

Tương tác ảo toán học được hiểu là hệ thống các công thức, phương trình, ký hiệu toán học diễn đạt các chức năng chủ yếu của đối tượng để nghiên cứu đối tượng ấy.

Để xây dựng tương tác ảo toán học, người thực hiện tương tác ảo hóa cần phải hiểu biết sâu sắc về hệ thực (căn cứ vào tương tác ảo DH TTA sử dụng kỹ thuật ở Bước 3) và có trình độ toán học cao để có thể dùng ngôn ngữ toán học mô tả hệ thực. Các kỹ sư công nghệ thường khó đạt được cả hai yêu cầu trên, nên trong thực tế người ta chọn những tương tác ảo toán học (đã được các nhà toán học nghiên cứu và phát triển) phù hợp với hệ thực để làm tương tác ảo toán học.

- Xác định thuật toán: thuật toán được hiểu là một tập hợp những thao tác cần thực hiện để đạt kết quả. Trong xây dựng tương tác ảo ảo thuật toán được hiểu là một tập hợp lệnh nhất định, trên cơ sở tương tác ảo toán học giúp cho máy tính thực hiện các nội dung được yêu cầu trong tương tác ảo DH TTA sử dụng kỹ thuật.

- Thu thập và hình thành dữ liệu: để thể hiện như thật đối tượng cần nghiên cứu, có thể sử dụng các phần mềm đồ họa để tạo ra hình ảnh hoặc có thể dùng máy quét 3 chiều để thu thập hình ảnh của các đối tượng, khung cảnh tương tác ảo. Tuy nhiên, công việc này thường chiếm nhiều thời gian. Hiện nay, để thực hiện công việc này người ta thường sử dụng phần mềm chuyên dụng và 3D max.

Sơ đồ quy trình thu thập và hình thành dữ liệu cho tương tác ảo ảo sử dụng 1 trong 2 phần mềm chuyên dụng:

Trong đó: ngôn ngữ tương tác ảo hóa tương tác ảo Unity là ngôn ngữ sử dụng tương tác ảo phân

cấp trong việc thể hiện các tương tác với đối tượng của tương tác ảo. Với phiên bản 2.0, Unity nhanh chóng trở thành chuẩn phát triển cho nhiều chương trình đồ họa. Trong trường hợp không cần thể hiện hình dáng thực của các đối tượng tham gia tương tác ảo, có thể biểu diễn chúng bằng các ký hiệu thay thế. Ví dụ, điện trở được biểu diễn bằng một hình chữ nhật, tụ điện, nguồn điện, được biểu diễn như ký hiệu trong sách giáo khoa, rõ ràng, việc sử dụng các ký hiệu để thay thế đơn giản hơn rất nhiều.

Cài đặt thuật toán: là chuyển tải tương tác ảo DH TTA sử dụng kỹ thuật, tương tác ảo toán học, thuật toán, dữ liệu về đối tượng ảo thành chương trình trong máy tính. Sản phẩm của giai đoạn này có thể coi là tương tác ảo số. Tương tác ảo này thể hiện các đối tượng, không gian của bài tương tác ảo. Nó cho phép người dùng thao tác với các đối tượng và thể hiện các kết quả tương ứng đúng theo quy luật

## 2. Nội dung nghiên cứu

- Áp dụng quy trình đã đề xuất vào việc lựa chọn công nghệ DH TTA và thực hiện giảng dạy cho một số bài học của học phần Robot công nghiệp nhằm kiểm định hiệu quả và khả năng sử dụng công nghệ dạy học tương tác ảo vào thực tế.

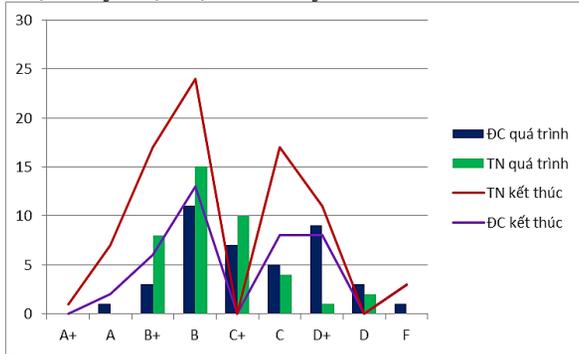
- Qua việc thực hiện bài giảng, thu thập ý kiến của GV dự giảng để điều chỉnh, hoàn thiện việc áp dụng quy trình dạy học tương tác ảo.

- Thu thập, xử lý kết quả để chứng minh tính đúng đắn của giả thuyết khoa học về dạy học tương tác ảo.

Kết quả đánh giá định tính thu được từ ý kiến đánh giá nhận xét của các GV tham gia dự giờ cho 3 bài DH TTA ở hai lớp thực nghiệm và đối chứng (chi tiết giáo án trong chương 2). Xử lý kết quả thực nghiệm: Số liệu thống kê toán học thu được trong quá trình thực nghiệm được xử lý bằng phần mềm

SPSS và Microsoft Excel.

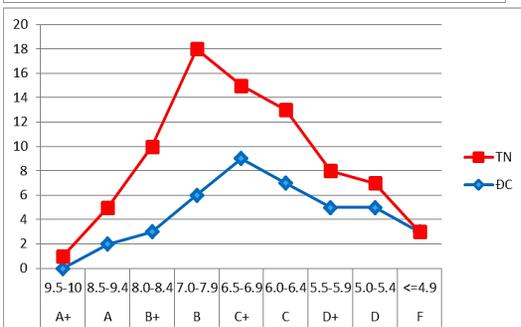
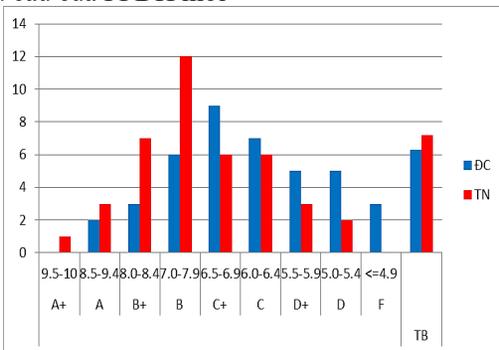
Qua ý kiến trong các hội thảo đó, chúng tôi rút ra được mấy nhận định sau đây:



Sử dụng các cách kích thích một cách thích hợp có tác dụng rất rõ là nâng cao hứng thú học tập cho SV, giờ dạy sinh động, nhiều SV học tập khá tích cực, hăng hái xây dựng bài.

Hoạt động thuyết giảng của GV trên lớp được giảm nhẹ, thay vào đó là sự tích cực hoạt động tự lực của SV. Giờ học trở nên thoải mái, tự nhiên. Mỗi quan hệ GV và SV được cải thiện, giảng viên dễ quan sát được tư duy và khả năng học tập của từng SV. Mặt khác những SV có khả năng có điều kiện để bộc lộ vốn kiến thức thực tiễn phong phú của mình.

Khi GV thực hiện theo tương tác ảo đã chọn, đòi hỏi phải đầu tư nhiều thời gian và công sức cho công tác chuẩn bị hơn, phải tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn và nghiệp vụ thì mới đáp ứng được yêu cầu của PPDH mới



Qua phổ điểm Radar của sinh viên đạt điểm  $X_i$  ta thấy điểm trung bình của học phần được tăng lên hội tụ tiến với mức điểm trung bình dịch chuyển kim chỉ nam từ mức điểm C lên mức điểm B.

- Tính các tham số đặc trưng

+ Trung bình cộng (kỳ vọng):  $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum X_i F_i$

Trong đó: N là tổng số SV

$X_i$ : Là mức điểm đạt được của SV

$F_i$ : Số SV đạt điểm  $X_i$

Phương sai:  $\sigma^2 = \frac{1}{N-1} \sum (X_i - \bar{X})^2 F_i$

Độ lệch chuẩn:  $\delta = \sqrt{\sigma^2}$

Hệ số biến thiên:  $\gamma (\%) = \frac{\delta}{\bar{X}} 100(\%)$

\* Lốp đối chứng =  $\frac{1}{N_{DC}} \sum X_i F_i = 6.3$

$X_i$		$F_i$	$(X_i - \bar{X}_{DC})$	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2$	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2 F_i$	
xếp loại điểm	đại diện					
A+	9.5-10	9.75	0	3.5	11.95	0
A	8.5-9.4	8.45	2	2.2	4.65	9.3
B+	8.0-8.4	8.2	3	1.9	3.63	10.9
B	7.0-7.9	7.45	6	1.2	1.34	8.0
C+	6.5-6.9	6.7	9	0.4	0.17	1.5
C	6.0-6.4	6.2	7	-0.1	0.01	0.1
D+	5.5-5.9	5.7	5	-0.6	0.35	1.8
D	5.0-5.4	5.2	5	-1.1	1.20	6.0
F	<4.9	2.45	3	-3.8	14.77	44.3
$\Sigma$						81.8

Phương sai:

$\sigma^2_{DC} = \frac{1}{N-1} \sum (X_i - \bar{X}_{DC})^2 F_i = \frac{1}{40-1} 81.8 = 2.1$

Độ lệch chuẩn  $\delta_{SC} = \sqrt{\sigma^2_{DC}} = 1,45$

Hệ số biến thiên  $\gamma_D (\%) = \frac{\delta_D}{\bar{X}_D} 100(\%) = 23\%$

\* Lốp thực nghiệm

$= \frac{1}{N_N} \sum X_i F_i = 7.2$

$X_i$		$F_i$	$(X_i - \bar{X}_{DC})$	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2$	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2 F_i$	
xếp loại điểm	đại diện					
A+	9.5-10	9.75	0	3.5	11.95	0
A	8.5-9.4	8.45	2	2.2	4.65	9.3
B+	8.0-8.4	8.2	3	1.9	3.63	10.9
B	7.0-7.9	7.45	6	1.2	1.34	8.0
C+	6.5-6.9	6.7	9	0.4	0.17	1.5
C	6.0-6.4	6.2	7	-0.1	0.01	0.1
D+	5.5-5.9	5.7	5	-0.6	0.35	1.8
D	5.0-5.4	5.2	5	-1.1	1.20	6.0
F	<4.9	2.45	3	-3.8	14.77	44.3
$\Sigma$						81.8

Kiểm tra sự sai khác giữa  $\bar{X}_D$  và  $\bar{X}_N$

- Dùng quy tắc Student

Hệ số Student

$t = \frac{\bar{X}_N - \bar{X}_D}{\sqrt{\frac{\sigma^2_N}{N_N} + \frac{\sigma^2_D}{N_D}}}$  Vậy  $t = 3.2$

Chọn mức ý nghĩa  $\alpha = 0.05$ . Tra bảng student với bậc tự do

$$k = N_{TN} + N_{DC} - 2 = 78 \text{ ta được } t_{\text{Bảng}} = 2$$

So sánh  $t$  với  $t_{\text{Bảng}}$  ta thấy sự khác nhau giữa  $\bar{X}_{TN}$  và  $\bar{X}_{DC}$  là có ý nghĩa thực chất chứ không phải là ngẫu nhiên

- Dùng quy tắc Fisher

$$\text{Tính hệ số } F: F = \frac{\delta^2_{TN}}{\delta^2_{DC}} = 0.52$$

Hệ số  $F < 1$  chứng tỏ điểm số các lớp thực nghiệm và đối chứng phân bố ổn định xung quanh giá trị  $\bar{X}$ .

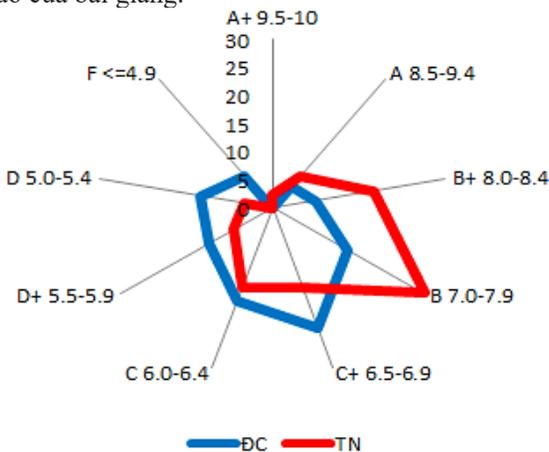
Chọn mức có ý nghĩa  $\alpha = 0.05$  và tra Bảng ta được  $F_{\text{Bảng}} = 1,66$

Vậy  $F_{\text{Bảng}} > F$  nghĩa là sự sai khác giữa  $\delta^2_{TN}$  và  $\delta^2_{DC}$  là chấp nhận được

Tóm lại từ 2 đồ thị đường tần suất ta thấy số SV đạt điểm  $X_i$  trở lên của lớp thực nghiệm luôn cao hơn lớp đối chứng.

Căn cứ vào kết quả thực nghiệm Tác giả rút được một số nhận xét sau đây:

- Tính tích cực nhận thức của sinh viên khối lớp thực nghiệm được khơi dậy và thể hiện rõ rệt. Giờ sinh động, thoải mái cuốn hút được sự chú ý và tạo ra được sự tranh luận xây dựng bài với sự tương tác ảo của bài giảng.



Căn cứ vào kết quả thực nghiệm Tác giả rút được một số nhận xét sau đây:

- Tính tích cực nhận thức của sinh viên khối lớp thực nghiệm được khơi dậy và thể hiện rõ rệt. Giờ sinh động, thoải mái cuốn hút được sự chú ý và tạo ra được sự tranh luận xây dựng bài với sự tương tác ảo của bài giảng.

- Chất lượng nắm vững, vận dụng kiến thức và năng lực hoạt động trí tuệ của sinh viên lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng, điều đó được thể hiện qua điểm trung bình của lớp thực nghiệm trong cả hai bài đều cao hơn lớp đối chứng.

- Khả năng lập luận, diễn đạt chương trình TTA bằng ngôn ngữ tương tác ảo và hiểu biết của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng.

### 3. Kết luận

Thực nghiệm sư phạm tiến hành theo giáo án và chương trình đã được thực hiện trong chương 2 của trên lớp TN và lớp ĐC. Phân tích dữ liệu được thực hiện bằng cách sử dụng excell và SPSS, để phân tích số liệu thống kê mô tả như trung bình độ, lệch chuẩn, phương sai. Kết quả định lượng chứng minh giả thuyết khoa học của khi thực nghiệm trên lớp TN và ĐC cho sinh viên Cơ điện tử trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp Thái Nguyên, đã có sự khác biệt giữa hai lớp này. Và lớp TN hiệu quả hơn, có kết quả học tập tốt hơn so với lớp ĐC. Điều đó khẳng định được tính hiệu quả khi áp dụng công nghệ DH TTA cho học phần Robot công nghiệp ngành Cơ điện tử xây dựng những câu hỏi định tính nhằm đánh giá trực tiếp bằng phiếu hỏi sau khi sinh viên được tham gia thực nghiệm. Kết quả định tính cho thấy sinh viên tham gia hoạt động tích cực, thích thú khi tham gia vào lớp học TTA. Qua ý kiến đánh giá và phản hồi của sinh viên khi tham gia lớp học TTA cho môn Robot công nghiệp đã khẳng định PPDH TTA có một số tác động đến sinh viên: Sinh viên tích cực tham gia hoạt động lớp, tăng khả năng tư duy logic, tăng khả năng giải quyết vấn đề, nâng cao năng lực sáng tạo và điều khiển thiết bị số.

### Tài liệu tham khảo

1. Karla Gutierrez, "Studies Confirm the Power of Visuals in eLearning," <http://info.shiftelearning.com.>, 2017.
2. L.Rosenblum, G Burdea, and S Tachi(2010), "R Reborn," IEEE Computer Graphics Applications, vol. 18, special issuer on VR, pp. pp. 21-23.
3. J.-S. Kim, D. Gracanin, K. Matkovic, and F. Quek(2009), "iphone/ipod touch as input devices for navigation in immersive virtual environments," in in Virtual RealityConference.
4. Alvarez, M. (2006), "The use of virtual worlds in high school education.," Second Life and school, p. <http://www.ucop.edu:8080/display/SecondLife/Articles+and+Papers>, Retrieved December 6, 2007.