**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

---

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

# TIẾP CẬN TRỰC QUAN HÓA ĐỂ BIÊN SOẠN BÀI GIẢNG TIN HỌC - ÁP DỤNG TẠI MỘT TRƯỜNG TRUNG CẤP KỸ THUẬT

**LUẬN VĂN THẠC SỸ KỸ THUẬT**

**(Theo định hướng ứng dụng)**

**TP. Hồ Chí Minh - Năm 2022**

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

---

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

# TIẾP CẬN TRỰC QUAN HÓA ĐỂ BIÊN SOẠN BÀI GIẢNG TIN HỌC - ÁP DỤNG TẠI MỘT TRƯỜNG TRUNG CẤP KỸ THUẬT

Chuyên ngành: Hệ Thống Thông Tin

Mã số: 8.48.01.04

**LUẬN VĂN THẠC SỸ KỸ THUẬT**

**(Theo định hướng ứng dụng)**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:**

**PGS.TS. TRẦN VĨNH PHƯỚC**

**TP. Hồ Chí Minh - Năm 2022**

# LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, trong đó có sự giúp đỡ rất lớn của Thầy **PGS.TS Trần Vĩnh Phước**.

Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn là hoàn toàn trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác.

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 05 năm 2022*

**Học viên thực hiện luận văn**

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin chân thành cảm ơn Thầy **PGS.TS. Trần Vĩnh Phước**, thầy đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và luôn có sự phản hồi tỉ mỉ trong thời gian nhanh nhất nhằm giúp em trong suốt thời gian qua để có thể hoàn thành luận văn.

Em cũng xin cảm ơn các Thầy Cô Khoa Công Nghệ Thông Tin và Phòng Đào tạo sau đại học của Học Viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông cơ sở Thành Phố Hồ Chí Minh đã nhiệt tình giảng dạy và tạo điều kiện thuận lợi cho em trong quá trình học tập, nghiên cứu, hoàn thành chương trình đào tạo và luận văn của khóa học.

Lời cuối, em xin cảm ơn tập thể Giáo viên và đồng nghiệp trường Trung cấp Kinh tế Kỹ thuật Tây Ninh cũng như bạn bè, gia đình đã tạo điều kiện để em có thể hoàn thành luận văn trong thời gian sớm nhất.

Do điều kiện về thời gian và năng lực còn hạn chế, sai sót là không thể tránh khỏi. Vì vậy những đóng góp quý báu từ quý thầy cô sẽ giúp em khắc phục những sai sót và có thể hoàn thiện đề tài nghiên cứu tốt hơn.

Em xin cảm ơn quý Thầy Cô!

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 05 năm 2022*

**Học viên thực hiện luận văn**

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

# MỤC LỤC

**LỜI CAM ĐOAN** ..... i
**LỜI CẢM ƠN** ..... ii
**MỤC LỤC** ..... iii
**DANH SÁCH BẢNG** ..... vi
**DANH SÁCH HÌNH VẼ** ..... vii
**MỞ ĐẦU** ..... 1
**CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU** ..... 2
1.1. Giới thiệu tổng quan ..... 2
1.2. Cấu trúc luận văn ..... 4
**CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH TIẾP NHẬN THÔNG TIN VÀ KIẾN THỨC CỦA CON NGƯỜI** ..... 6
2.1. Giới thiệu ..... 6
2.2. Hệ thống tiếp nhận tri thức bằng thị giác của con người ..... 7
2.2.1. Mô tả cơ quan thị giác của người ..... 7
2.2.2. Nguyên tắc Gestalt ..... 9
2.2.3. Các luật nhận thức không gian ..... 11
2.3. Tính chất trực quan ..... 12
2.4. Dữ liệu ..... 13
2.5. Trực quan hóa dữ liệu ..... 14
2.6. Biến trực quan ..... 15
2.6.1. Biến phẳng ..... 16
2.6.2. Biến thị giác ..... 16
**CHƯƠNG 3: BIỂU DIỄN TRỰC QUAN NỘI DUNG BÀI HỌC** ..... 18
3.1. Giới thiệu về thiết kế bài giảng ..... 18
3.2. Đặc điểm bài giảng ..... 20
3.3. Các nguyên tắc chung thiết kế bài giảng ..... 20
3.3.1. Nguyên tắc 1: Quá trình học tập trải nghiệm gồm phần mở đầu, phần nội dung và phần kết thúc ..... 20

3.3.1.1. Mở đầu bài giảng bằng cách đưa ra các thông tin đối lập .....21
3.3.1.2. Nội dung bài giảng kết hợp với trải nghiệm trước .....21
3.3.1.3. Kết thúc bài giảng có tổng kết tóm lược nội dung .....22
3.3.2. Nguyên tắc 2: Người học là nhân vật chính trong quá trình học tập ...22
3.3.2.1. Người học là nhân vật chính .....23
3.3.2.2. Đối thoại, trao đổi giúp người học tiếp thu hoàn thiện kinh nghiệm 23
3.3.2.3. Người học nhận thức bài giảng được nâng cao và tạo nên một bước ngoặc mới. .....24
3.3.3. Nguyên tắc 3: Hoạt động học tập không chỉ tập trung vào chủ đề .....24
3.3.3.1. Tình huống phát sinh từ chủ đề .....24
3.3.3.2. Mục tiêu phải nêu bật quá trình trải nghiệm .....24
3.3.4. Nguyên tắc 4: Bối cảnh góp phần vào tình huống giảng dạy .....25
3.3.4.1. Bối cảnh hỗ trợ chủ đề bài giảng và người học .....26
3.3.4.2. Thiết lập niềm tin cho người học trong quá trình giảng dạy .....26
3.4. Phương pháp thiết kế bài giảng trực quan .....27
3.4.1. Mô hình ADDIE .....27
3.4.1.1. Phân tích .....29
3.4.1.2. Thiết kế .....29
3.4.1.3. Phát triển .....30
3.4.1.4. Thực hiện .....31
3.4.1.5. Đánh giá .....31
3.4.2. Phương pháp trình bày bài giảng trực quan .....32
3.4.2.1. Phương pháp trình bày trực quan .....32
3.4.2.2. Phương pháp quan sát .....32
3.4.2.3. Phương pháp làm mẫu trực quan .....33
3.5. Quá trình chuyển nội dung bài học thành bài giảng trực quan .....33
3.5.1. Xây dựng nội dung bài giảng .....34
3.5.2. Hướng dẫn hoạt động học tập .....34
3.5.2.1. Cấu trúc bài giảng mạch lạc .....34

3.5.2.2. Sử dụng đồ dùng trực quan hiệu quả ..... 35
3.5.2.3. Chiến lược thuyết trình hiệu quả ..... 35
3.5.2.4. Thu hút sự chú ý của lớp học ..... 35
3.5.3. Phản hồi, đánh giá ..... 35
**CHƯƠNG 4: BÀI GIẢNG TRỰC QUAN** ..... 37
4.1. Mô tả bài học ..... 37
4.2. Bài giảng trực quan ..... 38
4.2.1. Nội dung bài giảng ..... 38
4.2.2. Thực nghiệm ..... 40
4.3. Đánh giá bài giảng ..... 45
**CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN** ..... 47
**DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO** ..... 49

# DANH SÁCH BẢNG

Bảng 2.1 - Bảng phân loại dữ liệu ..... 13
Bảng 2.2 - Các biến thị giác ..... 17
Bảng 3.1 - Cơ sở lý luận dạy học theo hướng phát huy tính chủ động, tích cực của người học ..... 19

# DANH SÁCH HÌNH VẼ

Hình 1.1 : Hệ thống trực quan con người tiếp nhận thông tin hoặc/và kiến thức bằng mắt ..... 3
Hình 2.1 - Mô hình chuyển đổi dữ liệu thành tri thức ..... 6
Hình 2.2 : Cơ quan thị giác của người [1] ..... 8
Hình 2.3 : Hệ thống trực quan hóa chuyển dữ liệu thành tri thức ..... 15
Hình 2.4 : Quá trình biểu diễn dữ liệu thành đồ thị trực quan ..... 16
Hình 3.1 Môi trường giảng dạy lấy người học làm trung tâm ..... 18
Hình 3.2 : Quá trình sinh viên từ phụ thuộc sang độc lập với giáo viên ..... 27
Hình 3.3 : Các giai đoạn của mô hình ADDIE ..... 28
Hình 3.4 : Bộ não xử lý thông tin trực quan hình ảnh và thông tin văn bản ..... 33
Hình 4.1 : Mục tiêu bài học ..... 37
Hình 4.2 : Đề mục của bài học "Cấu trúc lệnh điều khiển" ..... 38
Hình 4.3 : Lưu đồ if đơn ..... 39
Hình 4.4 : Lưu đồ if … else ..... 40
Hình 4.5 : Lưu đồ giải thuật của phương trình bậc hai ..... 41
Hình 4.6 : Phương trình bậc nhất (nếu a=0) ..... 42
Hình 4.7 : Phương trình bậc hai vô nghiệm ..... 43
Hình 4.8 : Phương trình bậc hai có nghiệm kép ..... 44
Hình 4.9 : Phương trình bậc hai có hai nghiệm phân biệt ..... 45

# MỞ ĐẦU

Trong những năm qua, cùng với sự phát triển của công nghệ thông tin, nhất là ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy được từng bước cải tiến và ngày càng phát triển, giáo viên đã ứng dụng công nghệ này vào giảng dạy. Tuy nhiên, việc giảng dạy theo phương pháp truyền thống gặp nhiều khó khăn đối với giáo viên giảng dạy môn Tin học tại các trường học. Giáo viên giảng dạy sử dụng nhiều chương trình cùng lúc và phải thay đổi qua lại giữa các màn hình. Vì thế, gây bất tiện trong giảng dạy của giáo viên và khả năng tiếp thu bài của học sinh.

Luận văn "Tiếp cận trực quan hóa để biên soạn bài giảng Tin học – Áp dụng tại một trường trung cấp kỹ thuật" nghiên cứu phương pháp xây dựng bài giảng Tin học thu hút hơn sự ham học của sinh viên đạt kết quả học tập và ứng dụng tốt hơn. Thông qua thị giác sinh viên, trực quan hóa ánh xạ dữ liệu thành thông tin, dữ liệu chuyển thành dạng hình ảnh, biểu đồ, đồ thị mà sinh viên tiếp nhận kiến thức qua các hình ảnh một cách nhanh chóng. Bài giảng trực quan thuận tiện cho việc giảng dạy của giáo viên cũng như khả năng tiếp thu bài giảng của sinh viên một cách hiệu quả nhất.

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

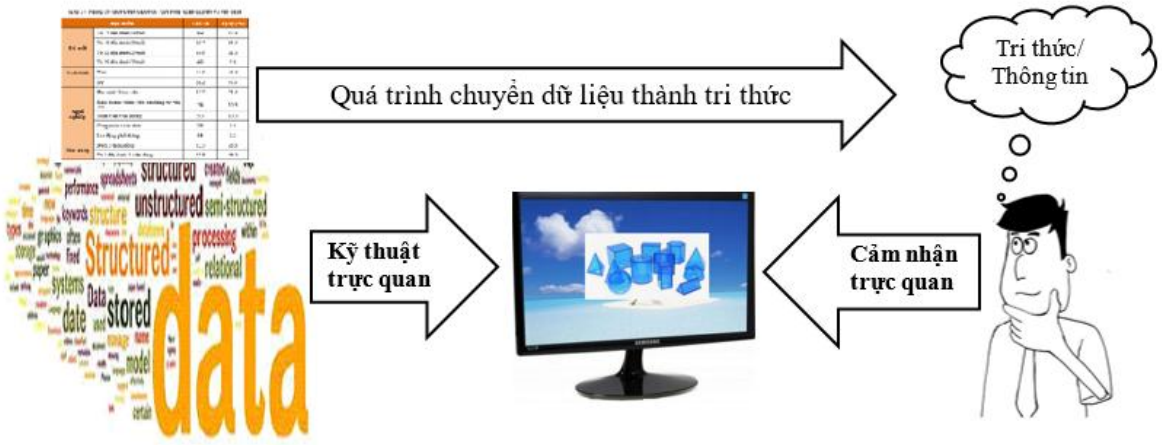
## 1.1. Giới thiệu tổng quan

Trong những năm qua, ngành giáo dục quan tâm đến chất lượng đào tạo của các trường trung cấp, cao đẳng cũng như đại học. Các trường đã có nhiều ý kiến trong việc giảng dạy sinh viên có đầu ra đáp ứng nhu cầu của xã hội hiện nay. Nhiều trường đã tiến hành thay đổi phương pháp giảng dạy sao cho sinh viên có được năng lực, tư duy nhận thức được tầm quan trọng trong việc tiếp nhận kiến thức giáo viên (người thầy) muốn truyền tải đến sinh viên.

Trong trường, sinh viên có khả năng tiếp nhận dữ liệu dạng hình ảnh hay biểu đồ tốt hơn so với tiếp nhận thông tin dạng tiếng nói hay chữ. Bộ não con người tiếp thu dữ liệu đồ họa tốt hơn hẳn so với dữ liệu phi đồ họa. Thật vậy, ngành giáo dục nước ta ở các bậc học đòi hỏi giáo viên thay đổi phương pháp giảng dạy chủ yếu dùng lời nói thành các phương pháp giảng dạy mang tính trực quan hơn kết hợp hình ảnh, biểu đồ minh họa cùng với giảng giải bằng lời.

Trực quan hóa là ánh xạ dữ liệu từ các dạng hay cấu trúc khác nhau thành hình ảnh, con người sẽ tiếp nhận thông tin hoặc/và kiến thức bằng thị giác, gọi là phương pháp *nhìn – hiểu*. Hình ảnh trực quan sử dụng chú trọng đến tính thẩm mỹ, cách hiển thị mang tính thân thiện với người học, thu hút người học vào các nội dung cần triển khai. Con người cảm nhận dữ liệu dạng hình ảnh tiếp thu nhanh hơn các dạng dữ liệu khác không là hình ảnh.

Hệ thống trực quan là hệ thống kết hợp giữa con người và máy tính để chuyển đổi dữ liệu thành thông tin hoặc/và kiến thức. Hệ thống gồm 2 hợp phần chính, kỹ thuật trực quan và cảm nhận trực quan (Hình 1.1). Kỹ thuật trực quan nhờ sự hỗ trợ của máy tính để con người tiếp nhận thông tin hoặc/và kiến thức từ các hình ảnh, đồ thị hiển thị trên màn hình máy tính. Về mặt cảm nhận trực quan, người học nhìn dữ liệu hiển thị trên màn hình máy tính từ đó tùy vào cảm nhận của mỗi người học mà sẽ tiếp thu thông tin hoặc/và kiến thức khác nhau.




**Hình 1.1: Hệ thống trực quan con người tiếp nhận thông tin hoặc/và kiến thức bằng mắt**

Với ứng dụng trực quan hóa được áp dụng trong giáo dục, ở các cấp bậc học sử dụng các phương tiện trực quan. Mục tiêu của luận văn là thiết kế bài giảng bằng phương pháp trực quan. Nội dung bài giảng được trình bày bằng các đồ thị trực quan vì cơ chế của con người trong nhận thức và hiểu thông tin hoặc tri thức là đối sánh thông tin mới nhận tại bộ nhớ ngắn hạn với thông tin đã lưu trữ trước đó trong bộ nhớ dài hạn, mà thông tin lưu trữ trong bộ nhớ dài hạn là hình ảnh.

Con người tiếp nhận dữ liệu biến đổi thành thông tin hoặc/và kiến thức bằng thị giác. Luận văn này đề cập đến phương pháp luận hình thành bài giảng trực quan đáp ứng nhu cầu người học tiếp thu nội dung bài học. Cụ thể, trực quan bài giảng Tin học trong luận văn ứng dụng trực quan vào bài giảng.

## 1.2. Mục đích nghiên cứu:

Tích hợp kỹ thuật trực quan hóa thông tin vào bài giảng tin học - áp dụng cho sinh viên trung cấp kỹ thuật.

## 1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:

**Đối tượng nghiên cứu:**

- Bài giảng tin học: Nghiên cứu cấu trúc bài giảng và sự tương thích của bài giảng với cách tiếp thu thông tin của con người.

- Trực quan hóa: Nghiên cứu kỹ thuật biểu diễn trực quan và mô hình trực quan tương thích với khả năng tiếp thu của sinh viên.

**Phạm vi nghiên cứu:**

- Một môn trong lĩnh vực tin học áp dụng cho sinh viên trình độ trung cấp.
- Sinh viên ở một trường trung cấp.

## 1.4. Phương pháp nghiên cứu:

Phương pháp phân tích: Phương pháp này được áp dụng để phân tích mô hình tiếp thu kiến thức bài học của sinh viên.

Phương pháp trực quan: Phương pháp này được áp dụng để thiết kế bài giảng sao cho phù hợp với mô hình tiếp nhận kiến thức của sinh viên.

Phương pháp lập trình: Ngôn ngữ lập trình được áp dụng để lập trình thể hiện bài giảng trực quan hóa.

Phương pháp đánh giá: Phương pháp này được áp dụng để đánh giá kết quả giảng dạy bằng bài giảng sử dụng phương pháp trực quan.

## 1.5. Cấu trúc luận văn

Luận văn được bố cục thành 5 chương như sau:

**Chương 1: GIỚI THIỆU**

Chương này trình bày tổng quan các nội dung liên quan luận văn như mục tiêu đề tài, động lực để xây dựng đề tài, phạm vi nghiên cứu, kết quả đạt được, và bố cục của luận văn.

**Chương 2: MÔ HÌNH TIẾP NHẬN THÔNG TIN CỦA CON NGƯỜI**

Chương này nghiên cứu về cấu trúc não bộ và mô hình tiếp nhận thông tin của con người dựa vào thị giác.

**Chương 3: BIỂU DIỄN TRỰC QUAN NỘI DUNG BÀI HỌC**

Chương này nghiên cứu mô hình biểu diễn trực quan nội dung bài học để xây dựng một bài giảng trực quan.

**Chương 4: BÀI GIẢNG TRỰC QUAN**

Chương này nghiên cứu một mô hình bài giảng trực quan áp dụng cho một môn tin học và thực nghiệm trên một bài học.

**Chương 5: KẾT LUẬN**

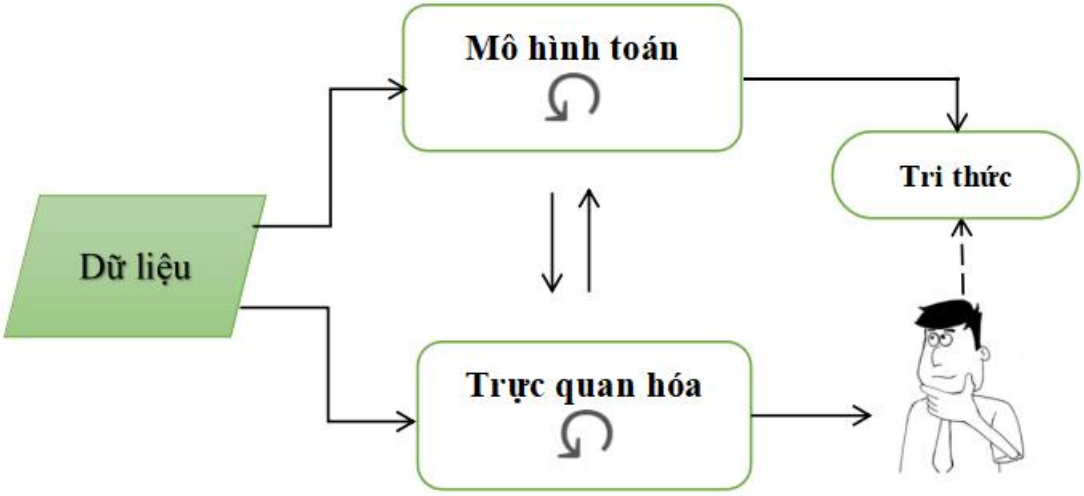
Chương này trình bày các kết quả đạt được và đề xuất hướng phát triển tiếp theo.

# CHƯƠNG 2: MÔ HÌNH TIẾP NHẬN THÔNG TIN VÀ KIẾN THỨC CỦA CON NGƯỜI

## 2.1. Giới thiệu

Người học tiếp nhận bài giảng dựa vào những gì nghe được và thao tác thực hành để nắm vững kiến thức. Bài giảng dưới dạng chữ, con số được biến đổi về dạng hình ảnh nhằm phản ánh được nội dung bài học ở mức độ chi tiết hơn, giúp người học nhìn có thể hiểu nhanh hơn. Giáo viên sử dụng phương pháp trực quan để người học tiếp nhận kiến thức và chủ động trong việc học, đồng thời khám phá những kiến thức mới.

Để chuyển đổi dữ liệu thành thông tin hoặc tri thức dựa vào phương pháp mô hình toán và trực quan hóa (xem hình 2.1). Mô hình toán sử dụng các thuật toán khám phá tri thức. Trong khi đó, trực quan hóa giúp con người tiếp nhận tri thức từ dữ liệu và hỗ trợ phân tích dữ liệu để xây dựng mô hình toán [1]. Trong hệ thống trực quan, con người đánh giá tầm quan trọng của dữ liệu qua các hình ảnh, hay hệ thống trực quan ánh xạ dữ liệu thành tri thức thông qua nhận thức của con người bằng thị giác.




**Hình 2.1: Mô hình chuyển đổi dữ liệu thành tri thức**

Chương này nghiên cứu mô hình tiếp nhận thông tin và kiến thức của con người. Các phần tiếp theo đề cập đến hệ thống cơ quan thị giác của con người, tập trung vào con người tiếp nhận thông tin và kiến thức từ dữ liệu, nhận thức được tầm quan trọng các kiến thức dưới dạng hình ảnh, biểu đồ. Phần cuối đề cập đến quá trình chuyển dữ liệu thành hình ảnh, biểu đồ dựa trên biến phẳng và biến trực quan.

## 2.2. Hệ thống tiếp nhận tri thức bằng thị giác của con người

### *2.2.1. Mô tả cơ quan thị giác của người*

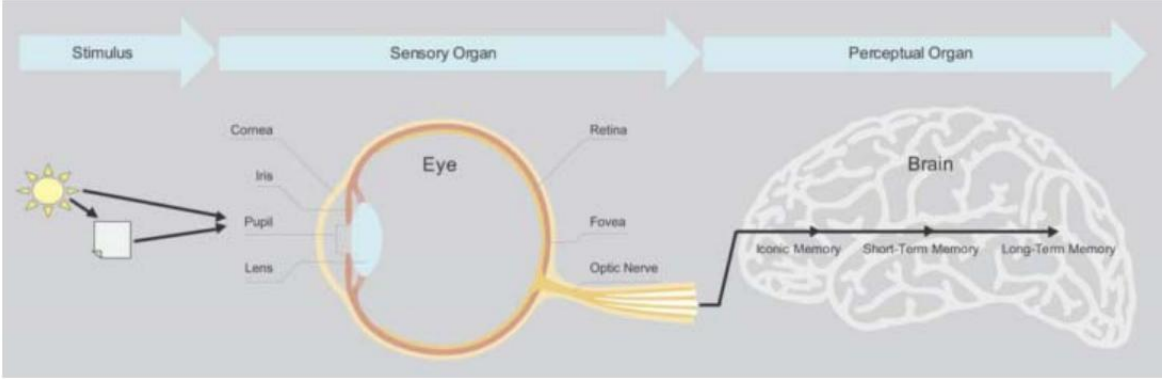
Đối với con người, hệ thống thông tin thu thập qua năm giác quan: thị giác, thính giác, vị giác, khứu giác và xúc giác. Trong đó, dữ liệu âm thanh được thu thập qua tai; dữ liệu khứu giác được thu thập bằng mũi; dữ liệu vị giác được thu thập qua lưỡi; da thu thập dữ liệu xúc giác; dữ liệu hình ảnh, ánh sáng, màu sắc hay kích thước đồ vật được thu thập qua mắt. Dữ liệu thu thập bằng thị giác là quan trọng nhất để con người có thể nhìn và hiểu thế giới xung quanh mình.

Dữ liệu dưới dạng chữ, số, câu nói hay âm thanh, … chuyển thành tri thức mà con người tiếp nhận nhanh nhất bằng hình ảnh, đồ thị, biểu đồ. Dữ liệu dạng hình ảnh, đồ thị, sơ đồ, … con người sẽ tiếp nhận nhanh chóng hơn các dữ liệu khác. Vì vậy, đã có nhiều nghiên cứu đã chỉ rằng, con người tiếp nhận thông tin bằng thị giác chiếm hơn 80% và giúp con người nhận biết tầm quan trọng của việc thu thập thông tin bằng thị giác.

Một vật thể có thể bao gồm một nguồn sáng hay phản xạ của một số nguồn sáng mà con người cảm nhận được thế giới xung quanh qua các tia sáng đó. Ánh sáng truyền trong không gian dưới dạng sóng điện từ hay tia sáng phát ra từ vật thể mang tín hiệu là sóng điện từ. Một điểm của vật thể được tia sáng phát ra đến mắt để con người hiểu được đặc điểm của vật thể đó. Vì thế, các thành phần dữ liệu của vật thể truyền thông tin đến mắt người bằng sóng mang.

Khi quan sát một một vật thể, bộ não sẽ tiến hành phân tích, xác nhận thông tin của vật thể đó. Các tín hiệu thông tin được lưu trữ trong bộ não ở ba mức: bộ

nhớ tạm thời, bộ nhớ ngắn hạn, bộ nhớ dài hạn (xem hình 2.2). Trong đó, bộ nhớ tạm thời của con người tiếp nhận thông tin hay kiến thức đến từ võng mạc và hoàng điểm sau đó được xử lý [1]. Thông tin có thể được đưa từ bộ nhớ tạm thời chuyển sang bộ nhớ ngắn hạn thông qua quá trình chọn lọc những thông tin cần thiết. Đồng thời, quá trình nhận thức cũng bỏ qua những thông tin không cần thiết.




**Hình 2.2: Cơ quan thị giác của người [1]**

Khi dữ liệu cần thiết vào bộ nhớ ngắn hạn, tất cả dữ liệu dạng âm thanh, chữ, số, giọng nói, … từ bộ nhớ tạm thời chuyển đến. Sau đó bộ nhớ ngắn hạn tiến hành xử lý dữ liệu và chuyển hóa chúng về dạng hình ảnh, hay biểu đồ. Khi dữ liệu được chuyển toàn bộ về dạng hình hay đồ thị, bộ nhớ ngắn hạn sẽ tiếp thu hình ảnh đó và bắt đầu đối sánh với bộ nhớ dài hạn ở hai mức trạng thái: hình ảnh đã tồn tại trong bộ nhớ dài hạn; hình ảnh mới, chưa xuất hiện hay chỉ lưu trữ một phần trong bộ nhớ dài hạn. Bộ nhớ ngắn hạn có nhiệm vụ xử lý dữ liệu đang cần biến đổi về dạng hình ảnh sao cho con người hiểu và lưu vào bộ nhớ dài hạn để lưu trữ và truy xuất sau này.

Bộ nhớ dài hạn tiếp nhận kiến thức dưới dạng hình ảnh từ bộ nhớ ngắn hạn, dữ liệu từ bộ nhớ ngắn hạn con người đã hiểu và đối sánh với bộ nhớ dài hạn đã lưu từ trước giờ và ra kết quả. Bộ nhớ dài hạn lưu trữ nhiều dữ liệu trong bộ nhớ, nhưng luôn luôn có sẵn để bộ não làm việc liên tục. Thông tin trong bộ nhớ của chúng ta được sắp xếp thường xuyên để con người có thể truy xuất thông tin hay kiến thức

mọi lúc khi cần. Kiến thức hay thông tin được lưu trong bộ nhớ dài hạn như một mảng kiến thức lớn hiển thị trong bộ não dưới hình ảnh ba chiều.

Người học nhận dữ liệu từ người thầy bằng giọng nói, chữ viết, âm thanh. Bộ nhớ ngắn hạn của người học sẽ tiếp nhận, hiểu và đối sánh với bộ nhớ dài hạn. Dữ liệu các dạng giọng nói, chữ viết, âm thanh, … khi chuyển hóa thành thông tin có thể bị sai lệch tùy theo trình độ hiểu biết của người học. Trong khi đó, tất cả dữ liệu dưới dạng hình ảnh hoặc chuyển về dạng hình ảnh, người học mới hiểu. Vì vậy dữ liệu ban đầu đưa vào dạng hình ảnh, bộ nhớ ngắn hạn của người học sẽ làm việc nhanh hơn, không tốn thời gian xử lý về hình ảnh và hiểu nó, chỉ tiến hành đối sánh với bộ nhớ dài hạn và ra kết quả thông tin mà người học cần biết.

### *2.2.2. Nguyên tắc Gestalt*

Ba nhà tâm lý học (Max Wertheimer, Kurt Koffka và Wolfgang Kohler) đề xuất nguyên tắc Gestalt đề cập đến cách con người tiếp nhận dữ liệu thị giác. Nguyên tắc này nêu ra, con người không nhận thức từng yếu tố riêng lẻ mà nhìn nhận một cách tổng quát, toàn bộ, con người nhìn một cách dễ dàng qua hình, biểu mẫu, biểu đồ. Khi đó, phân tích các đặc điểm của con người để nhận thức các hình ảnh đã hình thành nguyên tắc Gestalt [2]. Con người cảm thụ thông tin được mô tả bằng các luật trong nguyên tắc Gestalt như sau:

- Luật vật thể - nền (The Figure - Ground Law): Con người cảm nhận tốt hơn nếu có nhiều độ tương phản giữa ảnh và nền.
- Luật tương tự (The Similarity Law): Các đối tượng được cảm nhận bằng thị giác có các đặc điểm giống nhau về hình dạng, màu sắc, độ sáng, kích thước sẽ gom chung vào nhóm.
- Luật gần gũi (The Proximity Law): Con người cảm nhận các đối tượng bằng thị giác có tính chất giống như màu sắc, hình dạng, chuyển động, v.v… là cùng nhóm. Khi các đối tượng đặt gần đối tượng khác, được xem là một phần của nhóm, nên luật này liên quan đến khoảng cách các đối tượng.

- Luật đối xứng (The Symmetry Law): Con người cảm nhận các đối tượng có tính tương tự về kích thước, hình dạng, có một vị trí trung tâm và các đối tượng khác tương ứng xung quanh nó theo dạng điểm hoặc đường thẳng.
- Luật liên tục (The Continuation Law): Con người cảm nhận các đối tượng xuất hiện hay được sắp xếp kế tiếp nhau trên một đường thẳng hay đường cong là cùng chung nhóm. Cảm nhận của con người từ các mô hình riêng biệt, có thể là một điểm, một đường rời rạc, hay ký tự, … được kết nối với nhau thành một vật thể. Khi con người nhìn hay di chuyển theo một hướng trên con đường, và tiếp tục di chuyển theo hướng đó cho đến khi họ vẫn thấy dấu hiệu tại thời điểm bắt đầu di chuyển hoặc đã mất đối tượng ấy, chẳng hạn đối tượng là cây.
- Luật đóng (The Closure Law): Con người cảm nhận các đối tượng là hình kín, khi quan sát một đối tượng không hoàn chỉnh, có một số khoảng trống. Khi đó, con người thêm các yếu tố còn thiếu để hoàn thành các khoảng trống thành đối tượng hoàn chỉnh, đầy đủ.
- Luật song song (The Parallelism Law): Con người cảm nhận các đối tượng song song với nhau nằm trong cùng một nhóm.
- Luật hành động chung (The Common Fate Law): Con người cảm nhận các đối tượng chuyển động theo cùng một hướng thì có liên quan hơn các đối tượng đứng yên hoặc là di chuyển về nhiều hướng khác nhau. Theo luật này, bốn người đưa vào chung một nhóm, có hai người nhìn về bên phải, được xem là họ có chung một hành động.
- Luật vùng chung (The Common Region Law): Con người cảm nhận các đối đối tượng chung một nhóm được giới hạn bởi đường biên bao xung quanh nó.
- Luật nổi bật (The Focal Point Law): Con người cảm nhận tập trung vào sự tương phản của đối tượng trong mẫu, hay thể hiện sự khác biệt của đối tượng của nó với mẫu.

- Luật kinh nghiệm (The Past Experience Law): Con người cảm nhận các đối tượng được nhận ra dựa vào những trải nghiệm thực tế được quan sát trước đó của một cá nhân, một nhóm con người, hoặc nhân loại.

### *2.2.3. Các luật nhận thức không gian*

Các luật của nhận thức không gian trong nhận thức thị giác của con người xét về mặt khoảng cách. Con người cảm nhận sự khác biệt từ mắt đến các vật thể trong môi trường xung quanh [1]. Các luật này phân tích nhận thức con người về vật thể xem xét trong không gian ba chiều và bối cảnh trên mặt phẳng của nó.

- Sự chi phối theo chiều dọc (The Vertical Dominance): Luật chi phối theo chiều dọc chỉ mối quan hệ giữa chiều dọc và ngang, tiến hành so sánh hai thanh bằng nhau vào cùng một vị trí, con người cảm nhận thanh dọc dài hơn thanh ngang.
- Bộ phận và tổng thể (The Part and Totality): Luật bộ phận và tổng thể chỉ ra mối quan hệ giữa một bộ phận và các bộ phận khác có quan hệ với nhau. Con người cảm nhận các giác quan không chỉ qua một phần riêng lẻ mà còn ảnh hưởng đến tổng thể của vật đó qua các thành phần có mối liên hệ khác.
- Bề mặt (The Surface): Luật bề mặt giúp con người cảm nhận vật thể dựa trên bề mặt, mà cơ quan thị giác cảm nhận bề mặt qua dạng không đồng nhất dễ hơn dạng đồng nhất.
- Bao phủ (The Overlap): Luật bao phủ thể hiện mối quan hệ về khoảng cách của hai vật thể. Để so sánh hai vật với nhau, nếu vật thứ nhất trùng với một phần của vật thứ hai thì vật thứ nhất gần hơn vật thứ hai.
- Kích thước (The Size): Luật kích thước chỉ ra mối tương quan giữa kích thước và khoảng cách của hai vật thể. Hai vật thể có kích thước không giống nhau, vật thể lớn hơn thì gần hơn vật thể nhỏ hơn.
- Sự trong suốt (The Clearness): Độ trong chỉ ra mối quan hệ giữa độ trong và khoảng cách của hai vật thể. Khi con người cảm nhận hai vật thể có độ trong

suốt khác nhau, con người sẽ cảm thấy vật thể rõ ràng hơn thì gần hơn đối tượng bị mờ.

- Phối cảnh (The Perspective): Con người nhận thức vật thể trong môi trường theo ba chiều: chiều ngang, chiều dọc và chiều sâu. Khi xem xét hai vật thể trên cùng một mặt phẳng theo chiều sâu, con người cảm nhận có một vật ở gần và một vật ở xa hơn.
- Thị sai chuyển động (The Movement Parallax): Luật thị sai chuyển động nói về chuyển động của hai hay các vật thể xác định một vật thể ở gần và một ở rất xa. Khi con người di chuyển nhìn về hai vật thể trong đó một vật thể ở gần và một ở rất xa, thì con người nhận thấy, vật ở xa sẽ di chuyển dùng hướng còn vật ở gần sẽ di chuyển theo hướng ngược lại. Ví dụ, một người đi xe máy đang di chuyển trên đường, nhìn thấy một cây ở xa cùng chiều với mình, nhưng nhìn thấy cây bên đường chuyển động ngược chiều.

## 2.3. Tính chất trực quan

Các tính chất trực quan được nghiên cứu dựa trên các thuộc tính của con người. Tầm nhìn của con người vào một vật thể là khác nhau về màu sắc còn phụ thuộc vào các yếu tố ánh sáng, môi trường, đặc điểm sinh học về mắt của người. Tùy theo khả năng phân biệt màu sắc của mỗi người có thể dùng màu để biểu diễn trực quan. Đồng thời, hình ảnh dùng để biểu diễn dữ liệu trực quan cho phép con người trích xuất ra thông tin càng nhiều nhất. Hiệu quả cho việc nhận biết dữ liệu trực quan được thể hiện qua các tính chất [2] sau:

- Tính liên kết (The Association): Tính liên kết đề cập đến khả năng của con người nhận biết các dữ liệu có độ tương đồng nhau để đưa chúng vào chung một nhóm.
- Tính chọn lọc (The Selection): Tính chọn lọc đề cập đến khả năng của con người có thể phân biệt được hình đại diện cho các biến dữ liệu hay đại diện cho khoảng giá trị của một hoặc nhiều biến.

- Tính sắp xếp (The Order): Tính sắp xếp đề cập đến khả năng nhận thức của con người để so sánh các giá trị của dữ liệu như: sắp xếp dữ liệu từ trái sang phải, sắp xếp dữ liệu từ trên xuống, sắp xếp dữ liệu từ lớn đến nhỏ, sắp xếp dữ liệu tăng dần hay giảm dần, …
- Tính định lượng (The Quantity): Tính định lượng đề cập đến cơ quan thị giác của con người có thể xác định kích thước của các phần tử hay đánh giá khoảng tỉ lệ giữa các phần tử.
- Tính miền giá trị (The Value Range): Tính miền giá trị đưa ra khả năng giá trị của các biến đều được hiển thị trên màn hình. Một mẫu được cảm nhận toàn bộ khi tất cả các thành phần của nó được hiển thị lên màn hình mà miền giá trị của các biến nhỏ hơn kích thước của màn hình.

## 2.4. Dữ liệu

Dữ liệu được thu thập, ghi lại bằng các thiết bị tự động như mạng sensors hay bằng các phương pháp truyền thống từ các sự kiện, các hiện tượng trong môi trường tự nhiên. Dữ liệu được phân tích tìm ra các ý nghĩa có tính quy luật chung ẩn bên trong dữ liệu. Dữ liệu của đối tượng được mô tả bởi các thuộc tính. Có 4 loại dữ liệu chỉ thị thuộc tính của đối tượng: dữ liệu định danh (Nominal), dữ liệu thứ tự logic (Ordinal), dữ liệu khoảng cách (Interval), dữ liệu tỉ lệ (Ratio).

**Bảng 2.1: Bảng phân loại dữ liệu**

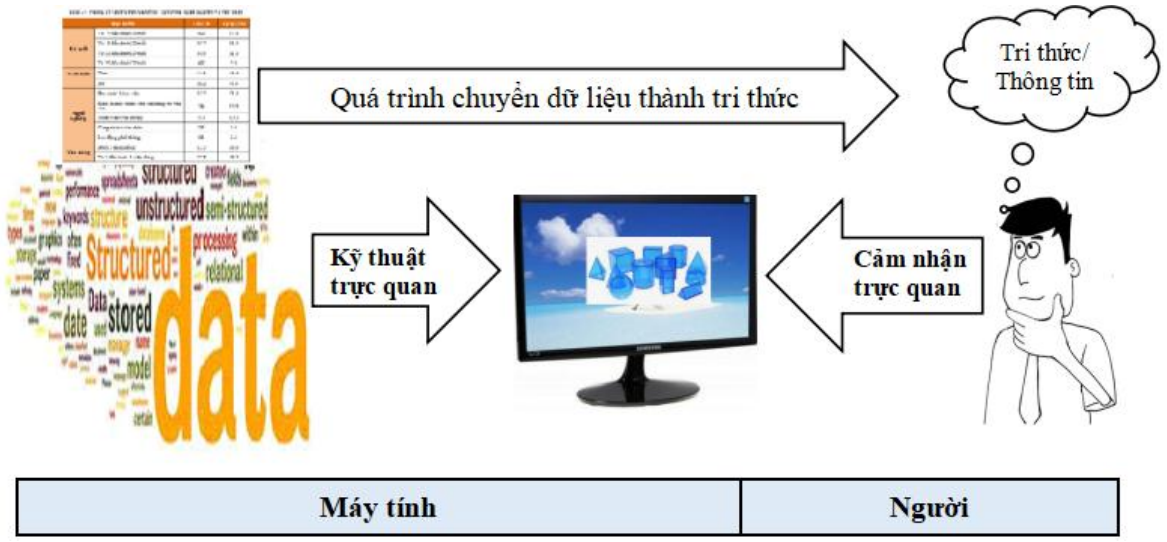
| Phép toán cơ bản | Dữ liệu định danh | Dữ liệu thứ tự | Dữ liệu khoảng cách | Dữ liệu tỉ lệ |
|---|---|---|---|---|
| × ÷ | — | — | — | ✓ |
| + − | — | — | ✓ | ✓ |
| > < | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| = # | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

- **Dữ liệu định danh/ định tính**: Dữ liệu phân loại theo các nhóm khác nhau.
- **Dữ liệu thứ tư logic**: kết quả của dữ liệu trả về đúng hay sai.
- **Dữ liệu khoảng cách**: dữ liệu được đánh giá sự thay đổi theo một khoảng nhất định. Ví dụ: điểm số có giá trị từ 0 đến 10.
- **Dữ liệu tỉ lệ**: dữ liệu được đánh giá sự thay đổi của đối tượng có cùng một đơn vị đo trên một đối tượng hay một nhóm đối tượng.

## 2.5. Trực quan hóa dữ liệu

Dữ liệu được ánh xạ thành tri thức mà con người cảm nhận bằng thị giác qua đồ thị được thể hiện trên màn hình phẳng 2D. Đồ thị thể hiện được tính chất dữ liệu, mô tả đối tượng giúp con người cảm nhận đúng về đối tượng được mô tả. Đồ thị biểu diễn các biến của đồ thị, tính chất của đồ thị và mối quan hệ giữa các biến. Dữ liệu không phải dạng đồ thị gây khó khăn trong việc nhận biết mối quan hệ giữa các biến dữ liệu.

Hiển thị trực quan nâng cao khả năng nhận thức của con người, từ đó nâng cao kỹ năng phân tích dữ liệu khi cảm nhận qua đồ thị. Con người có khả năng xác định mối liên quan giữa các đồ thị với nhau, từ đó đánh giá, phân tích dữ liệu tạo nên tri thức mới. Trực quan hóa dữ liệu là quá trình ánh xạ dữ liệu thành tri thức hay/và thông tin của con người qua nhìn - hiểu đồ thị trực quan biểu diễn dữ liệu (xem hình 2.3). Hệ thống trực quan hóa có hai hợp phần: hợp phần kỹ thuật trực quan và hợp phần cảm nhận trực quan.




**Hình 2.3: Hệ thống trực quan hóa chuyển dữ liệu thành tri thức**

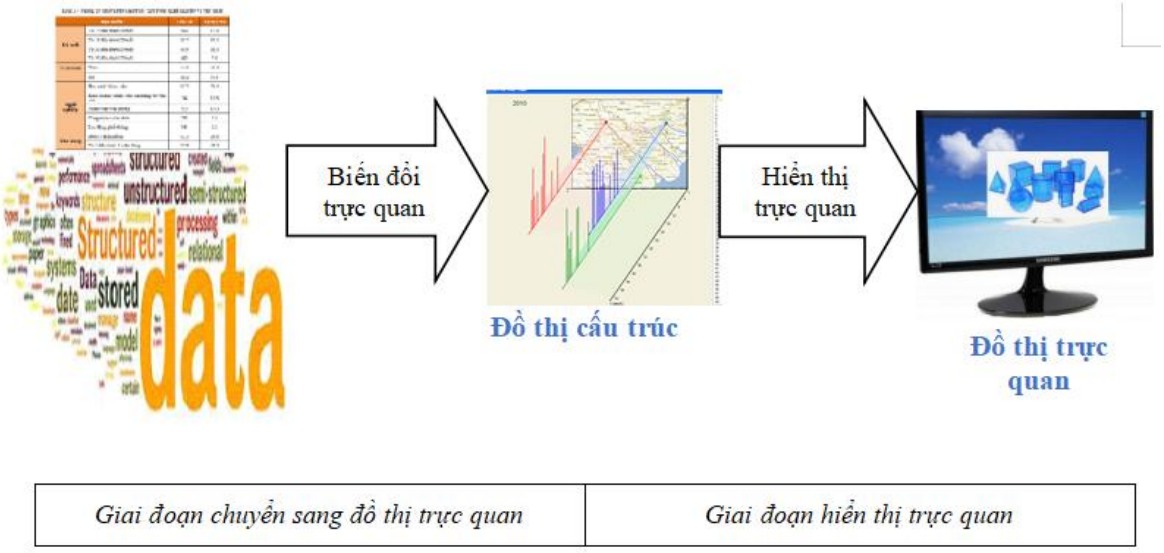
Trong đó, hợp phần kỹ thuật trực quan chuyển đổi dữ liệu thành đồ thị trực quan để con người có thể nhận thức được bằng mắt. Phương pháp chuyển đổi này được hiển thị lên màn hình máy tính. Tập dữ liệu được biểu diễn dưới dạng đồ thị có cấu trúc, sau đó được ánh xạ lên màn hình để con người cảm nhận bằng mắt. Con người có thể nhận biết được các tính năng của tập dữ liệu và nhận thức được tầm quan trọng của dữ liệu đó. Kỹ thuật trực quan là quá trình biểu diễn dữ liệu hiển thị lên máy tính dưới dạng đồ thị trực quan.

Hợp phần cảm nhận trực quan do con người con người cảm nhận đồ thị trực quan để có được tri thức hay/và thông tin. Con người phân tích đồ thị trực quan trên màn hình máy tính để cảm nhận hình thành thông tin hay/và tri thức. Các phần mềm hỗ trợ con người phân tích dữ liệu, tác động đến đồ thị để trả lời các câu hỏi phân tích tạo ra nhiều kết quả. Kiến thức trước đó của con người góp phần vào kết quả thu thập thông tin và khám phá tri thức mới từ tập dữ liệu.

## 2.6. Biến trực quan

Hiển thị trực quan dữ liệu là quá trình chuyển dữ liệu thành đồ thị trực quan và hiển thị trên màn hình phẳng 2D. Quá trình này thực hiện dựa trên hai phần chính là biểu diễn đồ thị (biểu đồ, sơ đồ) và đồ họa (xem hình 2.4). Biến trực quan đại diện cho biến dữ liệu hiển thị trên màn hình dưới dạng tọa độ. Các dấu của giá

trị dữ liệu hay bộ dữ liệu tạo thành đồ thị trực quan, biến thị giác cảm nhận các tính năng trực quan trên đồ thị. Biến trực quan được cấu thành từ biến phẳng và biến thị giác.




**Hình 2.4: Quá trình biểu diễn dữ liệu thành đồ thị trực quan**

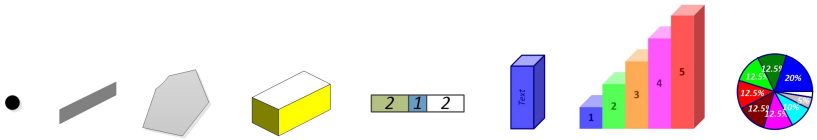
### *2.6.1. Biến phẳng*

Biến phẳng dùng định vị vị trí trên biểu đồ, tập hợp các dấu của mô tả hình học, điểm, đường, đa giác, … Bên cạnh đó, biến phẳng mô tả các thông tin ẩn bên trong dữ liệu. Để biểu diễn trực quan dữ liệu, dữ liệu được ánh xạ trực quan chuyển đổi các thành phần của biểu đồ có cấu trúc thành biến phẳng và được đánh dấu trên màn hình phẳng. Đồ thị trực quan hiển thị là tập hợp các dấu phẳng đại diện cho các giá trị hoặc bộ dữ liệu.

### *2.6.2. Biến thị giác*

Biến thị giác là biến trực quan, ánh xạ lên cơ quan thị giác của con người, nâng cao cảm nhận dữ liệu qua phương pháp nhìn - hiểu các đồ thị. Biến thị giác đại diện cho thành phần đồ họa của đồ thị, làm tăng tính trực quan của đồ thị. Biến thị giác bao gồm biến hình dạng (S), biến độ lớn (Z), biến độ sáng (B), biến biểu tượng hay ký hiệu (L), biến màu (C), biến hướng (D) [3].

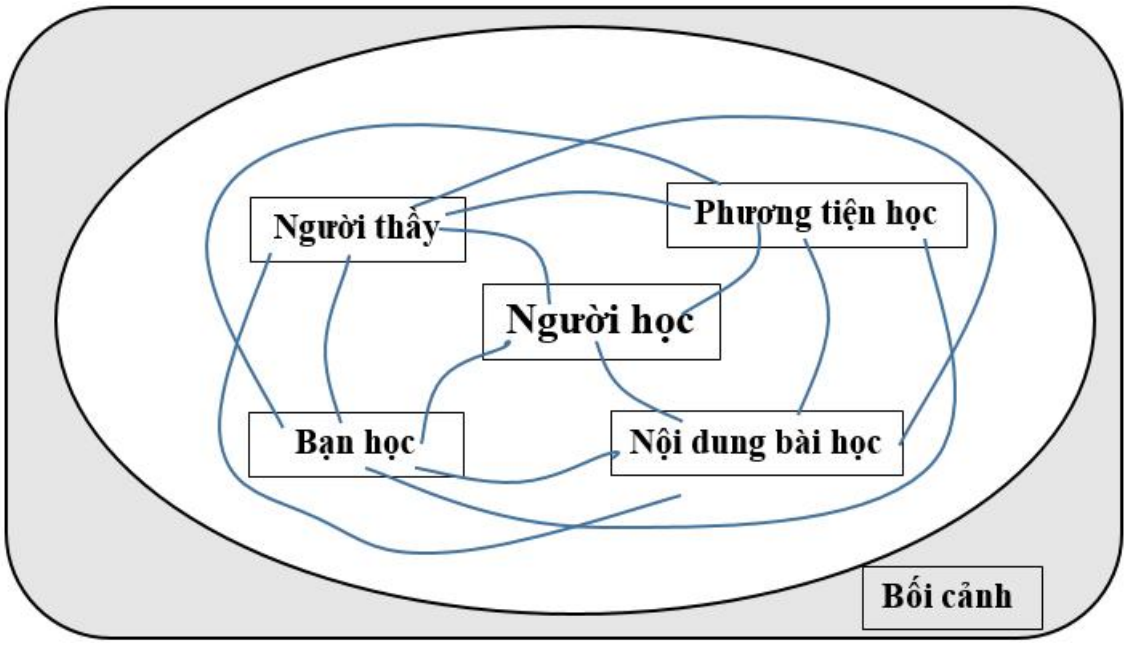
**Bảng 2.2: Các biến thị giác**

| Biến thị giác | Dấu hiệu trực quan |
|---|---|
| Hình dạng (S) |  |
| Độ lớn (Z) | |
| Độ sáng (B) | |
| Biểu tượng (L) | |
| Màu ( C ) | |
| Hướng (D) | |

# CHƯƠNG 3: BIỂU DIỄN TRỰC QUAN NỘI DUNG BÀI HỌC

## 3.1. Giới thiệu về thiết kế bài giảng

Trong môi trường giảng dạy truyền thống, trọng tâm là người thầy, có ít sự giao tiếp giữa người thầy và người học. Môi trường giảng dạy hiện đại, giáo dục yêu cầu chú trọng vào người học, đánh giá trải nghiệm của người học và môi trường giảng dạy. Hiện nay, người học tiếp nhận kiến thức mới thông qua trải nghiệm học tập cảm nhận, tham gia vào quá trình học, sau đó rút ra kinh nghiệm [4] (xem hình 3.1).




**Hình 3.1 Môi trường giảng dạy lấy người học làm trung tâm**

**Bảng 3.1: Cơ sở lý luận dạy học theo hướng phát huy tính chủ động, tích cực của người học**

| Phương pháp dạy học truyền thống | Phương pháp dạy học lấy người học làm trung tâm |
|---|---|
| Người thầy truyền kiến thức | Người học tự tìm kiến thức bằng các hành động của chính mình. |
| Người thầy diễn giảng - đặt vấn đề | Người học và người thầy đối thoại, người học hợp tác với bạn học. |
| Người thầy áp đặt kiến thức có sẵn | Người học hợp tác với thầy, kiến thức được tìm ra. |
| Người học học thuộc nội dung bài | Người học học cách giải quyết vấn đề. |
| Người thầy đánh giá kết quả của người học | Người học với sự hỗ trợ của người thầy có thể tự đánh giá, tự sửa sai, tự điều chỉnh. |

Ngày nay, xã hội cũng như ngành giáo dục quan tâm đến học tập không chỉ mang đến kết quả cuối cùng là điểm số mà còn là trải nghiệm học tập hay những kinh nghiệm mà người học sẽ đạt được, bài giảng để lại ấn tượng hấp dẫn người học. Từ đó, ý tưởng trải nghiệm trong học tập đã được đưa vào để tác động, thu hút người học học hỏi kinh nghiệm và có trải nghiệm học tập hiệu quả (Bảng 3.1). Thiết kế bài giảng là một phần quan trọng trong quá trình giảng dạy và được chú trọng cả về tính thẩm mỹ.

Chương này nghiên cứu cách biểu diễn nội dung bài học trực quan. Phần tiếp theo đề cập đến lý thuyết nguyên tắc chung để thiết kế bài giảng và học tập liên quan. Phần thứ ba mô tả mô hình thiết kế giảng dạy là một cách tiếp cận hệ thống thiết kế gồm các bước phân tích, thiết kế, phát triển, thực hiện và đánh giá và các phương pháp xây dựng một bài giảng trực quan hiệu quả. Phần cuối, cung cấp thiết kế nội dung bài giảng phù hợp với thị giác người học.

## 3.2. Đặc điểm bài giảng

Một bài giảng theo tiếp cận bối cảnh, lấy người học làm trung tâm, có sự kết hợp việc cung cấp kiến thức với quy trình học và quy luật phát triển tư duy [5]. Đồng thời, nó đề cao giải quyết vấn đề của người học một cách sáng tạo. Người học tham gia vào không khí học tập tích cực và được phát triển nâng cao năng lực giải quyết vấn đề, học tập nhóm, khả năng tự học, thực hành và vận dụng kiến thức.

Bài giảng thường bắt đầu với tình huống hấp dẫn, đặt vấn đề cụ thể, là nền tảng nâng cao khả năng tự học và hoạt động của người học. Qua đó, thúc đẩy người học tham gia vào các hoạt động tìm kiếm, khám phá, chia sẻ thông tin với người học khác, chủ động nghiên cứu và phát triển các kiến thức mới. Qua quá trình thực hiện bài giảng, người thầy đánh giá người học một cách toàn diện.

Trong học động giảng dạy lấy người học làm trung tâm, người thầy không chỉ tạo nên bối cảnh học tập hấp dẫn, phù hợp với người học mà còn là người hướng dẫn, giám sát hoạt động học, đặt vấn đề một cách khéo léo giúp người học hướng tới bối cảnh, từ đó, đi đến kiến thức hay quy trình thực hiện cần đạt được. Các vấn đề người thầy đưa ra phải vừa gợi lại kiến thức đã học, vừa gợi mở, sau đó người học đạt được vấn đề cần giải quyết.

## 3.3. Các nguyên tắc chung thiết kế bài giảng

Trong văn học các phần về cốt truyện, nhân vật, chủ đề, bối cảnh tập trung vào hoạt động của con người. Đối với học tập, thiết kế bài giảng là một hoạt động đa phương diện, thực hiện trước khi tiến hành giảng dạy, tập trung người học đạt mục tiêu của bài học. Xuất phát từ các vấn đề trên, việc thiết kế bài giảng cần tuân theo các nguyên tắc [6] sau:

### *3.3.1. Nguyên tắc 1: Quá trình học tập trải nghiệm gồm phần mở đầu, phần nội dung và phần kết thúc*

Trong thực tế, thiết kế bài giảng đáp ứng các yêu cầu và tiềm năng của người học và mang tính thẩm mỹ. Trình tự thiết kế bài giảng gồm phát sinh vấn đề - tìm

kiếm thông tin - nêu ra các giải pháp - giải quyết vấn đề xảy ra. Người học tham gia vào bài giảng theo hướng dẫn của người thầy, khi đó người học sẽ có những suy nghĩ, những trải nghiệm và liên kết với những trải nghiệm trước đó tạo thành sự thống nhất. Người thầy chú ý quan tâm đến yêu cầu trong mỗi giai đoạn, và dự đoán điều chỉnh thiết kế bài giảng, kết quả người học có những trải nghiệm học tập mang tính thẩm mỹ cao hơn.

#### 3.3.1.1. Mở đầu bài giảng bằng cách đưa ra các thông tin đối lập

Để người học tham gia tích cực vào bài học, người thầy tạo ra tình huống, đưa ra các vấn đề thu hút người học. Ban đầu thiết lập các tình huống có tính đơn giản, sau đó đưa ra các tình huống phức tạp hơn hay để giải quyết các vấn đề với độ khó tăng dần. Theo nhận thức của con người, xung đột có thể xảy ra về mặt bố cục, đồ vật để chồng chéo gây cảm giác khó chịu hay sự mất cân bằng gây tò mò cho người nhìn.

Trong các tình huống giảng dạy trên một bài giảng, ý kiến khác nhau hay không thống nhất đã tạo nên sự xung đột. Bắt đầu, người thầy nêu giải quyết vấn đề thông thường, tiếp theo là nêu ra các bằng chứng mâu thuẫn để người học nhận thấy điểm bất thường. Để kích thích ham muốn học tập cho người học, người thầy đưa ra một vấn đề cụ thể trong thực tế và các tình huống học tập dựa trên các vấn đề đó sẽ tốt hơn là đi thẳng vào mô tả chủ đề.

#### 3.3.1.2. Nội dung bài giảng kết hợp với trải nghiệm trước

Để giảng dạy một bài giảng thành công, khi bắt đầu cũng như kết thúc bài học cần có dự đoán kết quả sẽ đạt được, dự đoán kết quả đánh giá đạt được các mục tiêu chính của bài học. Kết quả cuối cùng người thầy có thể gợi ý cho người học từ lúc bắt đầu hay một phần để người học tự nhận thức trong suốt quá trình học tập, để tạo niềm ham mê yêu thích vào bài giảng, người thầy có thể cung cấp một phần kết quả trong bài cho người học tránh sự chán nản, nhàm chán trong quá trình học tập. Trước khi giảng dạy, người thầy xây dựng nội dung bài giảng, đưa ra kết quả tạm thời dự kiến sau khi trình bày bài giảng.

Tạo hứng thú cho sinh viên với bài học bằng cách đặt vấn đề khó dần. Trong các tình huống học tập, hướng dẫn bài giảng của người thầy và niềm yêu thích học tập của người học là yếu tố quan trọng. Người thầy củng cố các vấn đề cần giải quyết liên tục cho sinh viên hiểu và nắm vững, đảm bảo quá trình học tập không bị nhàm chán. Người học tương tác tích cực, người thầy cẩn thận nêu những vấn đề cần giải quyết, các vấn đề mới ngày một tăng thay cho các nội dung thuyết trình trong phương pháp dạy truyền thống.

Người thầy cần có cái nhìn tổng quát về bài giảng, thiết lập chủ đề để duy trì sự tương tác. Chủ đề làm nổi bật trọng tâm của bài giảng. Chủ đề cung cấp mọi thứ liên quan, liên hệ đến các bối cảnh khác nhau, tạo điều kiện cho người học nhận thức chủ đề trong bối cảnh. Chủ đề trình bày bằng cách nêu ví dụ, ý tưởng, lý thuyết được lặp đi lặp lại. Ví dụ, tìm hiểu về phần cứng máy tính, trình bày hình ảnh các thành phần (chuột, màn hình, CPU, Main, Ram, …) của máy được đưa ra cho lớp thảo luận và tìm hiểu, sinh viên sẽ hình dung được phần cứng máy tính được mở rộng hơn.

#### 3.3.1.3. Kết thúc bài giảng có tổng kết, tóm lược nội dung

Kết thúc bài giảng không hẳn là kết thúc hoạt động học, mà thể hiện lại nội dung chính và gợi mở các kiến thức để người học phát triển cho quá trình tiếp theo. Kết thúc tạo ấn tượng lâu dài về các vấn đề đã học và đề cập đến mối liên hệ giữa các vấn đề. Người học suy ngẫm nhằm nâng cao hiệu quả bài học và bài giảng hữu ích với người học

### *3.3.2. Nguyên tắc 2: Người học là nhân vật chính trong quá trình học tập*

Đối với phương pháp giảng dạy truyền thống, chủ đề, người thầy là nhân vật chính, còn với phương pháp giảng dạy trải nghiệm học tập thì người học là nhân vật chính. Người học phấn đấu và đạt thành tích trong học tập, thúc đẩy ham muốn và kết quả học tập của chính họ và của những người học khác. Quá trình này luôn được thực hiện liên tục thì mới đạt thành quả tốt cho chính người học và những người xung quanh.

Trong cùng một tình huống hay một bối cảnh giảng dạy, người học đạt kết quả học tập khác nhau tùy vào khả năng tiếp nhận kiến thức. Một số ít người học hạn chế về sự hiểu biết (lười biếng, không đủ trí tuệ), một số người học nỗ lực cố gắng học tập đạt kết quả cao. Bên cạnh đó, một số người học khác tìm tòi giải quyết vấn đề mang tính khó khăn hơn, muốn tìm hiểu thêm nhiều kiến thức, khi đó người học vượt qua các trở ngại, kết quả đạt được vô cùng lớn hơn cả mong muốn.

#### 3.3.2.1. Người học là nhân vật chính

Trong môi trường hoạt động học tập, người học có khả năng tiếp thu kiến thức trong quá trình giảng dạy, người thầy trình bày bài giảng mạch lạc. Phương pháp lấy người học làm trung tâm là cơ hội để người học đề ra mục tiêu cho bản thân, lựa chọn phương pháp tiếp cận bài học và các hoạt động học tập cần thiết. Đồng thời người học biết chia sẽ kinh nghiệm với bạn học để hoàn thiện hơn trải nghiệm học tập và hỗ trợ xây dựng kiến thức hoàn chỉnh.

Vì thế, người học là nhân vật chính trong quá trình học hỏi kinh nghiệm. Chính bản thân người học phải tự trải nghiệm mới để lại ấn tượng sâu đậm, giúp người học ghi nhớ kiến thức lâu hơn. Đối với các vấn đề mới, người học chưa được tiếp cận kiến thức, cần người thầy cung cấp thông tin, khái niệm mới và tạo động lực để tiếp thu. Mỗi người học có trí tuệ, động cơ học tập khác nhau tùy vào khả năng của họ và vận dụng chúng để đạt thành tích tốt trong học tập (Garder 1999, Hiemstra 1997, Martinez 2002).

#### 3.3.2.2. Đối thoại, trao đổi giúp người học tiếp thu hoàn thiện kinh nghiệm

Đối thoại là một phần rất quan trọng trong quá trình giảng dạy của người thầy. Người học bộc lộ khả năng nhận thức, trình bày quan điểm và phản ánh lý luận của họ, khuyến khích người học cùng hoạt động với người thầy xây dựng kiến thức. Đối thoại giao tiếp giữa người thầy và người học, người học bộc lộ suy nghĩ và cảm nhận của bản thân người học hay của bạn học khác. Các thắc mắc, nhận thức được người thầy giải đáp một cách thỏa mãn sẽ tạo hứng thú học tập cho người học.

3.3.2.3. Người học nhận thức bài giảng được nâng cao và tạo nên một bước ngoặc mới.

Sau khi quá trình dạy học kết thúc, trải nghiệm học tập để lại ấn tượng với người học, khơi gợi ý tưởng sáng tạo để người học hình thành kỹ năng thành thạo hơn. Việc học không chỉ đơn thuần là tiếp nhận kiến thức mới, mà còn chuyển vị trí cho nhau, ví dụ người học với tư cách là một giáo viên sẽ thể hiện bài giảng trên lớp bằng các bài thuyết trình hay ứng dụng minh họa cụ thể cho cả lớp cùng thảo luận. Đây chính là cách thúc đẩy sự phát triển học tập và khơi gợi nội dung bài giảng hấp dẫn đến người học.

### *3.3.3. Nguyên tắc 3: Hoạt động học tập không chỉ tập trung vào chủ đề*

Chủ đề bài giảng thể hiện mục tiêu đạt được sau khi hoàn thành xong bài giảng. Các tình huống giảng dạy dựa trên mục tiêu được đưa ra, học tập dựa trên cách giải quyết các vấn đề. Chủ đề giúp người học có trải nghiệm học tập, chủ đề không kích thích việc học mà nó mô tả các trải nghiệm, nhằm hấp dẫn người học tham gia tích cực vào bài giảng.

Thiết kế một bài giảng mà chỉ có chủ đề thì không đủ cơ sở để thực hiện quá trình hướng dẫn. Hoạt động học ngay từ đầu đã được thiết kế theo kế hoạch giảng dạy cho bài học. Đôi khi, hoạt động học được mở rộng thêm các vấn đề khác liên quan đến nghề nghiệp, kinh nghiệm trước, đưa các ví dụ minh họa, ứng dụng thực tế sẽ đạt kết quả cao hơn.

3.3.3.1. Tình huống phát sinh từ chủ đề

Để thu hút người học, nội dung bài giảng liên quan đến các vấn đề mà người học quan tâm, tạo được chú ý đến hoặc khơi gợi sự yêu thích từ bản thân người học. Vì thế, để bài giảng được người học tiếp nhận hiệu quả nên bắt đầu chọn chủ đề hấp dẫn. Chủ đề quyết định hoạt động học tập có thể thực hiện được có hữu ích và giải quyết các vấn đề liên quan đến bài giảng để đạt mục tiêu của bài.

3.3.3.2. Mục tiêu phải nêu bật quá trình trải nghiệm

Mục tiêu bài học không cần đòi hỏi quá rộng, thông thường dễ hiểu với giáo viên, nhưng là vấn đề mới với người học. Người học không chỉ nắm vững mục tiêu mà cần bắt đầu từ kinh nghiệm đã có, tiếp theo tham gia vào trải nghiệm một lĩnh vực kiến thức, nhận thức rõ quá trình học tập. Trong thiết kế bài giảng, người thầy đặt vấn đề mở rộng trong nội dung bài học cho người học tự nghiên cứu.

Thông qua quá trình học, người học có thể nắm bắt được chủ đề, nhưng chỉ có chủ đề là chưa đủ. Khi người học nắm được mục tiêu chủ đề, có thể mô tả được quá trình hoạt động. Thông qua hoạt động học, kiến thức và khả năng nhận thức sẽ cao hơn chủ đề được thể hiện, không chỉ là gợi nhớ lại mà cần quá trình trải nghiệm các kinh nghiệm để đạt mục tiêu học tập.

### *3.3.4. Nguyên tắc 4: Bối cảnh góp phần vào tình huống giảng dạy*

Bối cảnh là tổng hợp các thành phần mô tả tình huống giảng dạy. Bối cảnh có thể do người thầy tạo ra hoặc đưa vào bài giảng, nên khi bối cảnh được đưa vào phải phù hợp với tình huống trong thiết kế bài giảng. Đồng thời, người thầy có khả năng tạo ra bối cảnh để hoàn thành các mục tiêu giảng dạy. Vì vậy, khi thiết kế bài giảng quan tâm đến bối cảnh để nâng cao khả năng học tập của người học.

Bối cảnh bài giảng góp phần nâng cao khả năng học tập, một phần tạo ra trải nghiệm học tập trong các mục tiêu mà người học có thể giả định đưa các tình huống cho phép. Trong đó, người học thực hành phát triển kỹ năng trong những tình huống gần đúng với tình huống trong thực tế. Sự thành công của các tình huống phụ thuộc vào vận dụng bối cảnh thích hợp, tạo bối cảnh luân phiên thay đổi và khuyến khích sự đam mê học tập đối với người học.

Vì vậy, bối cảnh trở thành yếu tố quan trọng trong thiết kế bài giảng. Cách tiếp cận giúp người học kết nối với các tình huống và người thầy điều chỉnh nội dung phù hợp với thực tiễn. Người học cảm nhận việc học là niềm yêu thích, đam mê nếu người thầy tạo được nhiều tình huống giảng dạy phong phú và điều chỉnh các bối cảnh phù hợp. Các tình huống này đưa ra có tính gợi mở cho các vấn đề

nhằm áp dụng tình huống này vào trong một hay nhiều bối cảnh khác, hay còn gọi là giải quyết vấn đề chuyển tiếp.

3.3.4.1. Bối cảnh hỗ trợ chủ đề bài giảng và người học

Bối cảnh giảng dạy đóng vai trò quan trọng đối với giáo viên. Trong lớp học, các đồ dùng (hình ảnh, biểu đồ, công cụ, …) được sử dụng khơi gợi khả năng tư duy, suy nghĩ về chủ đề và sáng tạo hỗ trợ hoạt động học tập. Trong quá trình giảng dạy, người thầy đưa biểu đồ, hình ảnh để người học quan sát trên màn hình máy tính và tài liệu theo chủ đề hỗ trợ quá trình học tập làm nổi bật ngành đang học và giúp sinh viên tìm hiểu, lưu giữ ấn tượng sâu sắc với chúng. Do đó, nâng cao được vai trò của người học gắn liền với thực tế, đồng thời người học tham gia vào có thể xây dựng hoặc thêm một phần vào bối cảnh đang giảng dạy.

3.3.4.2. Thiết lập niềm tin cho người học trong quá trình giảng dạy

Người học được kết nối với môi trường tự nhiên, xã hội, văn hóa; sự hòa nhập với môi trường học tập là yếu tố quan trọng trong khả năng phát triển của người học. Thông qua các hoạt động học tập, người học tham gia vào các hoạt động xã hội để tham gia vào các dự án nghiên cứu và các chủ đề phù hợp khác nhau. Nhà trường và các cơ quan hỗ trợ liên hệ với địa phương, liên kết với doanh nghiệp làm cho trải nghiệm học tập của người học thêm phong phú.

Giáo viên có thể đóng nhiều vai trò trong một bài giảng. Giáo viên sắp xếp nội dung, phương pháp luận và trình bày bài giảng với tư cách là một giáo viên. Trong khi trải nghiệm học tập, người học có thể với tư cách như một giáo viên, có trách nhiệm chia sẽ kinh nghiệm học tập, và là vai trò của người thầy sẽ đảm nhận ở một phương diện khác, như giáo viên quan sát, hỗ trợ hướng dẫn người học và tạo điều kiện thuận lợi cho người học tìm hiểu, nâng cao kiến thức từ vốn kiến thức đã có một phần trước đó.

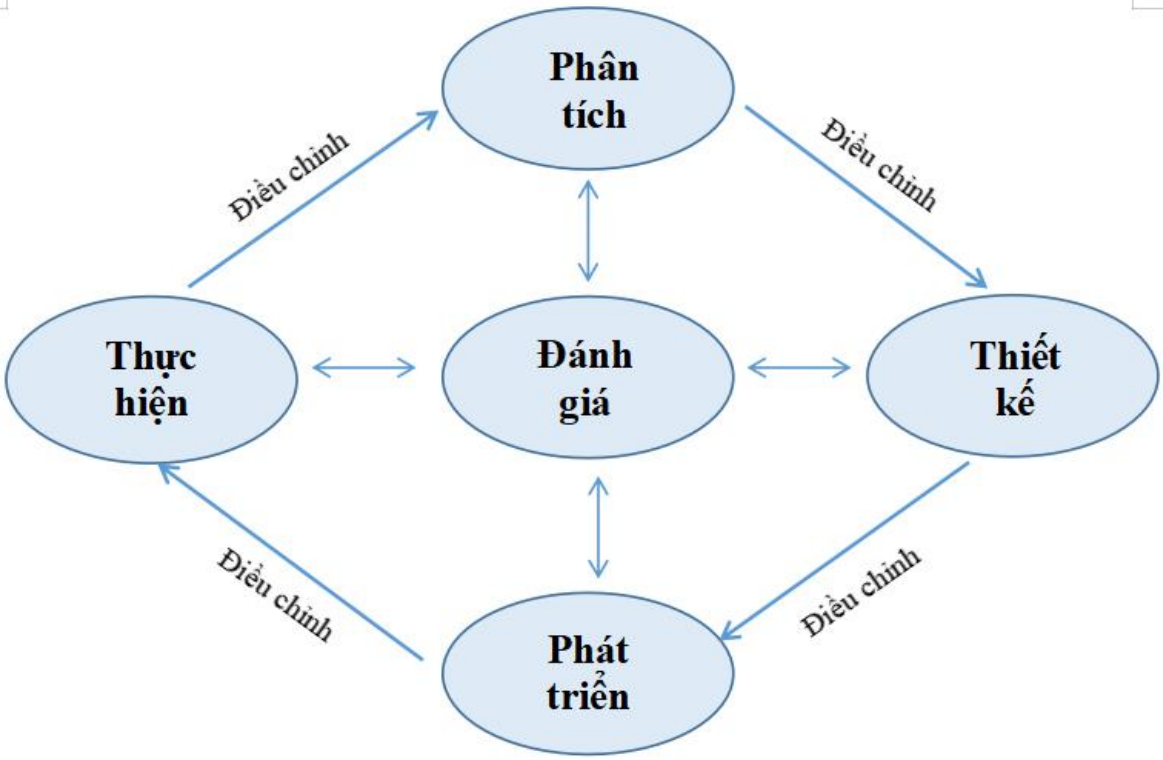
## 3.4. Phương pháp thiết kế bài giảng trực quan

### *3.4.1. Mô hình ADDIE*

Thiết kế bài giảng lấy người học làm trung tâm, đánh giá được sở thích, nhu cầu của người học. Nói cách khác, chính là trao quyền cho người học, người học làm chủ quá trình học tập. Điều này giúp sinh viên có cơ hội lựa chọn học tập, kinh nghiệm học tập hoặc các hoạt động học, thúc đẩy khả năng tìm hiểu và sáng tạo của sinh viên (xem hình 3.3) chuyển dần hoạt động học lấy giáo viên làm trung tâm sang tập trung vào hoạt động học của sinh viên [4].

**Hình 3.2: Quá trình lấy giáo viên làm trung tâm sang tập trung vào hoạt động học của sinh viên (G: Giáo viên; S: Sinh viên)**

Giáo viên thể hiện chi tiết một bài giảng cần đạt các mục tiêu chính của bài học để nâng cao chất lượng giảng dạy và cải thiện hiệu quả trong quá trình học tập. Từ thời thế chiến thứ II đã xuất hiện mô hình ADDIE hướng dẫn thiết kế chương trình đào tạo, trong phần này chỉ nghiên cứu về thiết kế bài giảng nhằm thúc đẩy sự sáng tạo trong quá trình học và mang lại sự hấp dẫn đến người học. Mô hình thiết kế bài giảng trực quan gồm năm yếu tố quan trọng của thiết kế giảng dạy.




**Hình 3.3: Các giai đoạn của mô hình ADDIE**

Mô hình ADDIE được phát triển do Không quân Hoa Kỳ, được thực hiện theo quy trình từ Phân tích (Analyze) – Thiết kế (Design) – Phát triển (Develop) – Thực hiện (Implement) và Đánh giá (Evaluate) (xem hình 3.3). Mỗi quy trình có một ý nghĩa quan trọng. Chúng tập trung vào sự phản chiếu, lặp lại, đảm bảo nội dung bài giảng được thiết kế ra có sự logic thống nhất với nhau. Đồng thời lấy người học làm trung tâm chuyển sinh viên từ phụ thuộc vào giáo viên sang độc lập với giáo viên, khi đó giáo viên chỉ là người hướng dẫn cho sinh viên.

Mô hình ADDIE, có mối liên quan chặt chẽ với các mục tiêu học tập phù hợp, nội dung có cấu trúc, giáo viên và sinh viên được kiểm soát, phương tiện được tích hợp, các hoạt động học của sinh viên phù hợp, và đánh giá kết quả đạt theo mục tiêu bài [4]. ADDIE là một mô hình được triển khai có hệ thống, được tiến hành theo cấu trúc phân cấp, cấp trước phải được thực hiện xong trước khi chuyển sang cấp tiếp theo. Mô hình ADDIE được thực hiện theo quy trình 5 bước.

#### 3.4.1.1. Phân tích

Để bắt đầu một bài giảng, cần phân tích nội dung và kiến thức mà sinh viên sẽ tiếp nhận sau khi bài giảng kết thúc. Trong khi đó, đối tượng chủ yếu của bài giảng là người học, bài giảng có kiến thức. Đây là bước xây dựng cơ sở cho những kế hoạch sau này, phân tích đúng đắn sẽ nhận ra hạn chế và cơ hội phát triển bài học. Ban đầu sẽ tìm hiểu các câu hỏi để hiểu mục tiêu của bài giảng, người học nắm các thông tin không bị trùng lặp, trọng tâm của bài sẽ tập trung vào chủ đề của bài học mà người học chưa biết, chưa được khám phá.

Người thầy phân chia nội dung đã nắm trước đó với nội dung mới, đánh giá xem nội dung trước ảnh hưởng thế nào đến quy trình thiết kế bài giảng sau này. Sau đó, hình thành nên cấu trúc bài giảng, xác định được chủ đề và nội dung sẽ đưa vào bài giảng. Giai đoạn phân tích giải quyết các vấn đề, trả lời các câu hỏi có liên quan được đặt ra để đạt được các yêu cầu [7].

- Mục tiêu của bài giảng là gì?
- Người học đáp ứng được các yêu cầu: thái độ, hành vi, hoạt động học tập nào thật sự có mang lại hiệu quả?
- Phương pháp sử dụng theo chủ đề và cần cải thiện thêm về cách thức giảng dạy, hoạt động học có phù hợp với hoàn cảnh.
- Đánh giá môi trường học tập tốt nhất cần có.
- Dự đoán những khó khăn, thách thức ảnh hưởng đến mục tiêu của bài học.

#### 3.4.1.2. Thiết kế

Trong giai đoạn thiết kế, quan trọng nhất chính là mục tiêu, nội dung, bài tập, kế hoạch bài giảng và các công cụ hỗ trợ bài giảng. Thiết kế đề cập đến giáo viên suy nghĩ để thiết kế bài giảng chi tiết sau khi đã phân tích. Thiết kế phù hợp với bối cảnh giảng dạy, có cấu trúc bài giảng, thời lượng phù hợp,

có đánh giá thử nghiệm khái niệm. Việc thử nghiệm nhằm kiểm tra lại, tránh đi quá xa so với mục tiêu ban đầu. Người thầy thiết kế cần xác định:

- Các phương tiện khác nhau được sử dụng trong bài giảng: âm thanh, video, hình ảnh, … và các tài liệu học tập cần có.
- Hoạt động học được thực hiện trong quá trình học tập: hoạt động nhóm, hoạt động tương tác, …
- Xác định khung thời gian cho từng hoạt động học tập, bao nhiêu thời gian cho mỗi nhiệm vụ của bài học và cách trình bày bài giảng theo trình tự tuyến tính (từ dễ đến khó).
- Quá trình nhận thức để người học đạt mục tiêu bài học, người học cần có hay theo kỹ năng/ nhận thức gì để đạt mục tiêu bài học đã nêu ra. Làm thế nào đánh giá người học đạt được kiến thức hay kỹ năng sau mỗi nhiệm vụ.
- Quá trình học tập cần được ghi chép lại đánh giá phù hợp với người học? Cần có cơ chế phản hồi xác định xem người học có theo kịp bài học hay không.

3.4.1.3. Phát triển

Giai đoạn Phát triển tập trung vào việc xây dựng các kết quả theo giai đoạn thiết kế và bắt đầu sử dụng các phương pháp vào bài giảng. Bài giảng được thể hiện mức chi tiết, hoàn thiện hơn bằng cách thêm biểu đồ, hình ảnh, phim, …Bài giảng sinh động, tăng sự tương tác của người học, cho thấy nội dung hấp dẫn sinh viên hơn và sự hấp dẫn này có kéo dài bao lâu. Trong giai đoạn này, người thầy sử dụng dữ liệu thu thập được tạo ra bài giảng sẽ chuyển tiếp những nội dung cần thiết cho người học.

Giai đoạn phát triển tạo ra và thử nghiệm từng yếu tố của bài giảng nhằm giải quyết các vấn đề sau:

- Thời gian thực hiện bài giảng có đảm bảo không và các tài liệu, phương tiện học có được sử dụng đúng dự kiến không?
- Tinh thần làm việc nhóm hoạt động hiệu quả không?
- Các tài liệu học tập có đáp ứng yêu cầu hay không?

3.4.1.4. Thực hiện

Giai đoạn Thực hiện yêu cầu phát triển thêm chủ đề hay phải thiết kế lại bài giảng. Do đó, người thầy phải nắm rõ tình hình nếu có vấn đề phát sinh xảy ra. Qua quá trình thực hiện, người thầy có thể thay đổi và chỉnh sửa liên tục bài học kịp thời học đạt hiệu quả. Người thầy tiếp nhận sự phản hồi của người học, và nhiều vấn đề sẽ được giải quyết. Giai đoạn Thực hiện đạt hiệu quả cần xác định các vấn đề:

- Ghi chép lại trải nghiệm của người học nhằm cải thiện, nâng cao chất lượng bài học.
- Khi tiến hành bài học, chủ đề, nội dung có được người học nắm bắt ngay hay cần có sự hỗ trợ?
- Trong quá trình thử nghiệm cần đưa ra ý tưởng giải quyết khi gặp lỗi, hay bài học không diễn ra như mong đợi thì phải làm thế nào?

3.4.1.5. Đánh giá

Quá trình Đánh giá cần kiểm tra cẩn thận về tất cả những yêu cầu đã thực hiện (hay chưa thực hiện được). Quá trình đánh giá yêu cầu nhìn nhận, xem xét, đánh giá lại giai đoạn phân tích thiết kế bài giảng có đạt mục tiêu và mong muốn của người học và thiết lập các yêu cầu tiếp theo nhằm nâng cao

hiệu quả bài học. Người học có thể đưa ra các câu hỏi mà giáo viên chưa nghĩ đến để cải thiện thiết kế - phát triển - triển khai tiếp tục.

Mỗi giai đoạn của mô hình ADDIE đều liên quan đến giai đoạn Đánh giá. Giai đoạn Đánh giá là một thành phần đa chiều, xảy ra trong suốt quá trình Thực hiện. Đánh giá chủ yếu dựa vào mục tiêu bài học đề ra và đánh giá kết quả đạt được sau khi kết thúc bài học thông qua trình độ tiếp thu và năng lực học tập của người học.

### *3.4.2. Phương pháp trình bày bài giảng trực quan*

Phương pháp dạy học trực quan sử dụng các phương tiện dạy học tạo thành nguồn tri thức. Chúng là các phương tiện để minh họa các tình huống và giải quyết vấn đề, góp phần phát huy nhận thức tích cực của người học. Phương pháp trực quan bài giảng kết hợp giữa các hình ảnh, biểu đồ phù hợp bài giảng với hướng dẫn của người thầy tạo điều kiện người học dễ hiểu, dễ nhớ và nhớ lâu hơn làm tăng năng lực chú ý, quan sát và trải nghiệm học tập của họ tốt hơn.

#### 3.4.2.1. Phương pháp trình bày trực quan

Phương pháp trình bày trực quan là phương pháp sử dụng các phương tiện trực quan để người học có thể hiểu trước một phần bài giảng, trong khi tiếp thu bài giảng và sau khi nắm kiến thức mới, người học lĩnh hội tri thức hình thành kỹ năng, kỹ xảo. Phương tiện trực quan kích thích thị giác người học. Các phương tiện này có nội dung phù hợp với bài giảng và các đặc điểm về màu sắc, kích thước, độ lớn đảm bảo tương thích mang tính hài hòa gây ấn tượng sâu sắc cho người học.

Phương pháp trình bày trực quan gồm hai hình thức. Hình thức minh họa sử dụng các đồ dùng để minh họa như biểu mẫu, biểu đồ, tranh, ảnh, … Hình thức trình bày có thể làm các thí nghiệm, phim ảnh hay video. Qua đó, người học không chỉ lĩnh hội kiến thức dễ dàng mà còn hình thành trải nghiệm học học tập, kỹ năng, kỹ xảo, đây là cầu nối giữa lý thuyết và thực tiễn.

#### 3.4.2.2. Phương pháp quan sát

Quan sát là tri giác có chủ đích, có kế hoạch theo dõi đối tượng. Quan sát phát triển tư duy, nâng cao tính tự lực, tích cực của người học. Người học quan sát người thầy trình bày phương tiện trực quan hoặc chính sinh viên thực hành theo nội dung bài giảng. Trong quá trình quan sát, người học sử dụng kết hợp với các giác quan khác nhằm tiếp thu kiến thức đầy đủ, chính xác.

#### 3.4.2.3. Phương pháp làm mẫu trực quan

Phương pháp làm mẫu trực quan là phương pháp dạy dựa trên thực hành mẫu. Người thầy thực hành mẫu trước, người học sẽ thực hành sau. Để phương pháp này mang hiệu quả cao trong hoạt động học tập, thực hành mẫu phải đảm bảo tính chính xác với tốc độ phù hợp. Người học tạo sự thu hút với người học kết hợp sử dụng ngôn ngữ sinh động bài giảng.

## 3.5. Quá trình chuyển nội dung bài học thành bài giảng trực quan

Sinh viên học tập được tiếp xúc đa phần là các bài giảng ở dạng văn bản, người thầy trình bày các trang văn bản và giải thích, khi đó gây khó khăn cho sinh viên tiếp thu bài học. Bài giảng trực quan tận dụng khả năng xử lý hình ảnh và trình bày văn bản (xem hình 3.4). Người học nâng cao khám phá, diễn giải và bị thu hút bằng mắt, quá trình học tập tích cực, thích thú, tăng tư duy dự đoán, ghi nhớ và chú ý tốt hơn.

**Hình 3.4: Bộ não xử lý thông tin trực quan hình ảnh và thông tin văn bản**

### *3.5.1. Xây dựng nội dung bài giảng*

Bắt đầu một bài giảng hấp dẫn người học, người thầy cần có những bước chuẩn bị đầy đủ. Thứ nhất, có kế hoạch cho bài giảng và các đồ dùng trực quan. Thứ hai, giáo viên chuẩn bị nội dung trình bày. Thứ ba, thực hành cho bài giảng tạo trải nghiệm thực tế cho người học [8]. Quá trình chuẩn bị bài giảng trực quan được thể hiện qua các yêu cầu:

- Lập kế hoạch trước cho bài giảng và chuẩn bị đồ dùng trực quan: Người thầy phác thảo phần giới thiệu, giải thích, tóm tắt các ý chính, mục tiêu của bài học. Đề ra các nội dung ôn tập hay kế thừa lại nội dung bài học trước.
- Chuẩn bị cách trình bày bài giảng: Người thầy xây dựng dàn ý chi tiết, danh sách các ý chính, các vấn đề cần giải quyết, các minh họa kết hợp với dụng cụ, hình ảnh phù hợp, … Tránh trường hợp đọc theo nội dung trình bày gây nhàm chán cho người học.
- Chuẩn bị phần thực nghiệm: Thực hành đảm bảo hoạt động học tập thích hợp với nội dung trình bày.

### *3.5.2. Hướng dẫn hoạt động học tập*

#### 3.5.2.1. Cấu trúc bài giảng mạch lạc

Trước tiên, người thầy trình bày bức tranh tổng thể của bài giảng, giải thích bài giảng liên quan đến tài liệu, hình ảnh cũng như mục tiêu, chủ đề của bài học. Bắt đầu buổi học nêu các mục tiêu chính và kết thúc với chủ đề tiếp theo kèm với các bài thực hành cần hoàn thành. Người thầy tập trung giảng dạy các điểm chính, làm rõ nội dung bài để thể hiện đầy đủ mục tiêu bài học.

Trong quá trình chuyển chủ đề, người thầy tóm tắt ý chính của chủ đề trước đó một cách rõ ràng. Tiếp theo, tạo sự liên kết cho chủ đề trước đó và các vấn đề cần giải quyết về sau, đồng thời giải thích mối liên hệ tương quan giữa chúng. Qua cách liên kết, kiến thức được sinh viên tiếp thu và sắp xếp chúng trong bộ não của họ phục vụ cho việc học sau này.

#### 3.5.2.2. Sử dụng đồ dùng trực quan hiệu quả

Đồ dùng trực quan được sử dụng để tập trung sự chú ý của người học. Các phương tiện được sử dụng hình ảnh, biểu đồ giúp thu hút và duy trì sự chú ý của người học. Đặc biệt, các phương tiện trực quan này chỉ hỗ trợ, không là trọng tâm của bài giảng, không thể thay thế cho sự tương tác của người thầy và người học. Người thầy cung cấp một phần kiến thức để lại không gian cho sinh viên phát huy khả năng của mình.

Người thầy sử dụng đồ dùng trực quan kết hợp với trang nội dung trình bày. Kiến thức trực quan được đưa ra dần dần thay vì sẽ cung cấp tất cả cùng một lúc cho người học. Người học tập trung từng điểm và thực hiện các bài thực hành tương tác, do đó xác nhận các mục tiêu mà người học đã hoàn thành, để điều chỉnh tốc độ bài giảng một cách thích hợp.

#### 3.5.2.3. Chiến lược thuyết trình hiệu quả

Người thầy thường xuyên giao tiếp với người học, tạo mối liên hệ, đánh giá khả năng tiếp thu bài của người học. Người thầy đối thoại rõ ràng, truyền sự nhiệt huyết của bản thân vào bài giảng. Luôn thay đổi giọng nói cao thấp phù hợp với nội dung. Đồng thời cũng luôn mỉm cười vui vẻ tạo tâm lý thoải mái cho người học tiếp thu bài học tốt hơn.

#### 3.5.2.4. Thu hút sự chú ý của lớp học

Để đạt mức tương tác cao của người học và người thầy càng tốt, người thầy hãy đưa ra câu hỏi trước. Người thầy khuyến khích người học trả lời các câu hỏi thay vì cứ trao thông tin cho họ. Người thầy nêu các câu hỏi có mối quan hệ với thực tế về sở thích, kiến thức đã có, nghề nghiệp tương lai để người học suy nghĩ và tự liên hệ đến ngành học.

### *3.5.3. Phản hồi, đánh giá*

Giai đoạn đánh giá cần dựa trên các mục tiêu và kỹ thuật giảng dạy để bài giảng đạt hiệu quả cao. Các câu hỏi hướng dẫn kiểm tra được ý chính của bài và dự

đoán các câu trả lời. Đánh giá trải nghiệm học tập thông qua thực hành cần thực hiện được các kỹ năng. Từ đó khả năng ghi nhớ của người học được nâng cao.

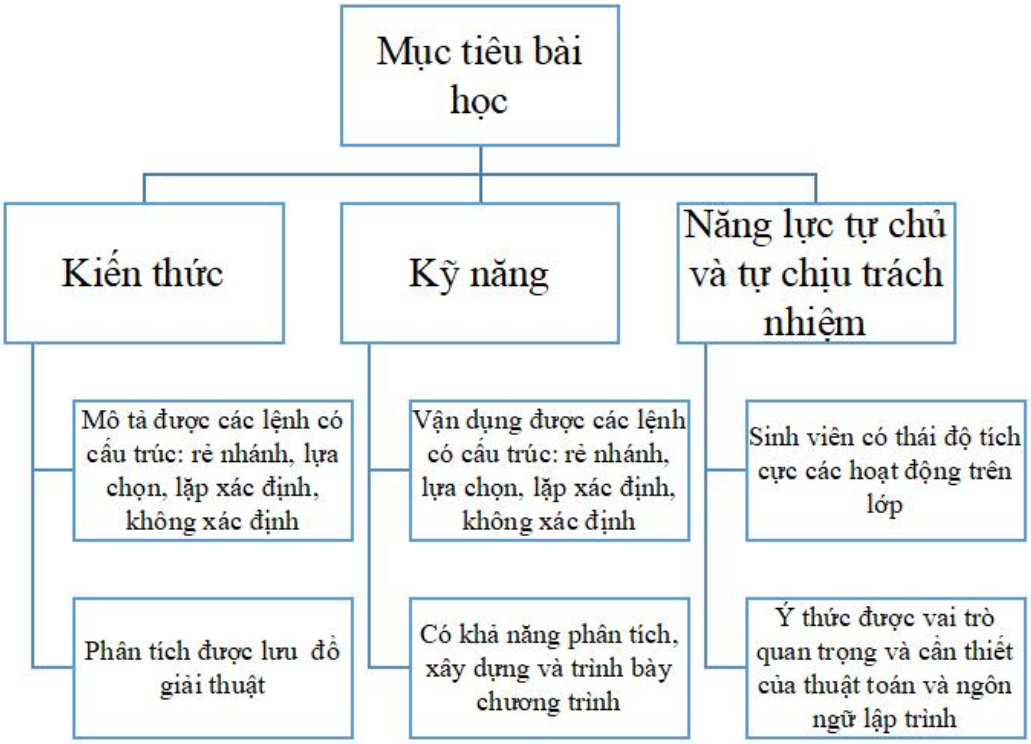
Phản hồi của người thầy yêu cầu phải phân tích rõ câu hỏi và phản hồi lại trả lời đúng câu hỏi đó. Người thầy phải luôn nêu điểm lưu ý lại quá trình thực nghiệm, làm rõ vấn đề nào mà người học đạt được và vấn đề nào chưa đạt được một cách rõ ràng. Người thầy đánh giá mục tiêu đạt được sau cả quá trình học và đưa ra hướng dẫn hiệu quả và phù hợp.

# CHƯƠNG 4: BÀI GIẢNG TRỰC QUAN

## 4.1. Mô tả bài học

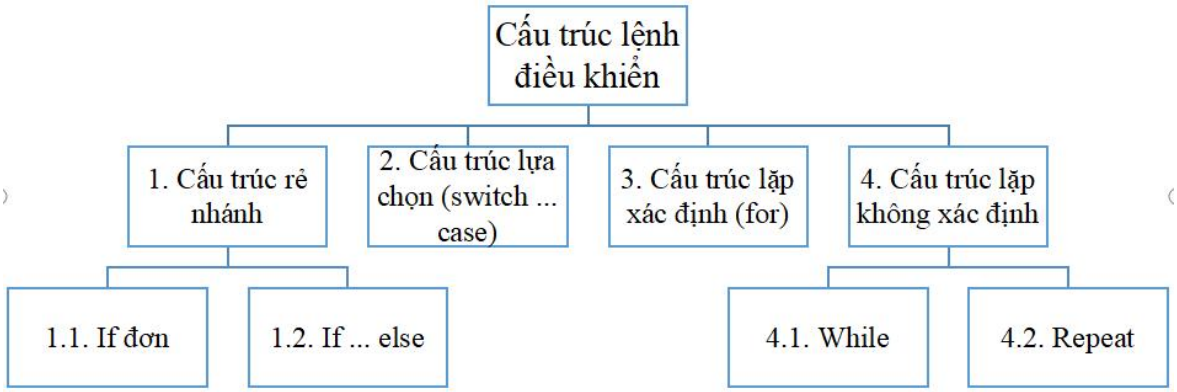
Bài giảng trực quan được áp dụng ở nhiều bậc học, nhằm đảm bảo học sinh hay sinh viên có thể tiếp thu bài nhanh, đạt hiệu quả cao trong học tập. Tin học là môn học cũng áp dụng rất nhiều phương pháp trực quan vào bài giảng. Trong nghiên cứu này, áp dụng trên môn lập trình căn bản với bài học "Các cấu trúc lệnh điều khiển", môn học này giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành tin học và điện tử.

Để bắt đầu bài học đạt hiệu quả, sinh viên phải có kiến thức cơ bản về các môn học Tin học và Tin học văn phòng. Sau khi sinh viên học xong bài học đạt được các mục tiêu (xem hình 4.1). Về kiến thức, sinh viên có khả năng mô tả được các lệnh có cấu trúc. Về kỹ năng, sinh viên vận dụng được các lệnh có cấu trúc; có khả năng phân tích, xây dựng chương trình. Về thái độ, sinh viên có thái độ tích cực với các hoạt động trên lớp, chủ động tham gia thực hành hay làm bài; ý thức được vai trò và tầm quan trọng của lệnh cấu trúc.




**Hình 4.1: Mục tiêu bài học**

Trong bài học "Cấu trúc lệnh điều khiển" nêu ra bốn cấu trúc cơ bản (xem hình 4.2). Thứ nhất, cấu trúc rẽ nhánh sử dụng mệnh đề if. Thứ hai, cấu trúc lựa chọn sử dụng Switch … case. Thứ ba, cấu trúc lặp xác định số lần lặp đề cập đến for và cuối cùng cấu trúc lặp không xác định sử dụng while và repeat.




**Hình 4.2: Đề mục của bài học "Cấu trúc lệnh điều khiển"**

## 4.2. Bài giảng trực quan

### *4.2.1. Nội dung bài giảng*

Bài giảng cấu trúc rẽ nhánh là một phần trong cấu trúc lệnh điều khiển, gồm có hai có hai thành phần. Thành phần đầu tiên là từ khoá if chứa một biểu thức điều kiện và khối lệnh chờ được thực thi. Thành phần thứ hai là từ khoá else cũng kèm theo khối lệnh chờ được thực thi. Cấu trúc đã nêu rất rõ ràng mạch lạc, bên cạnh cấu trúc if…else còn có các cấu trúc khác như if, if lồng if, else if, …

Các cấu trúc rẽ nhánh đều có mục đích chung là giúp kiểm soát được chương trình. Các khối lệnh được thực thi hay không là dựa vào biểu thức điều kiện đúng hay sai mà kết quả của biểu thức điều kiện bên trong if trả về. Từ đó, người học có thể dễ dàng hiểu và quản lý chương trình của mình nhiều hơn. Trong chương này nghiên cứu hai cấu trúc chính của cấu trúc rẽ nhánh.

### ❖ Cấu trúc if đơn

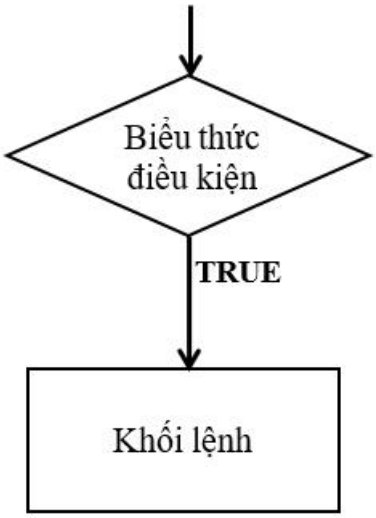
Cú pháp:

*if (biểu_thức_điều_kiện)*

*<Khối lệnh>*

Nguyên tắc hoạt động:

Biểu thức điều kiện trong từ khoá if sẽ được tính toán sau đó trả về giá trị boolean (TRUE hoặc FALSE). Nếu giá trị trả về bằng TRUE thì "Khối lệnh" của từ khoá if sẽ được thực thi. Có thể biểu diễn quá trình trên bằng lưu đồ (xem Hình 4.3)




**Hình 4.3: Lưu đồ if đơn**

### ❖ Cấu trúc if … else

Cú pháp

*if (biểu_thức_điều_kiện)*

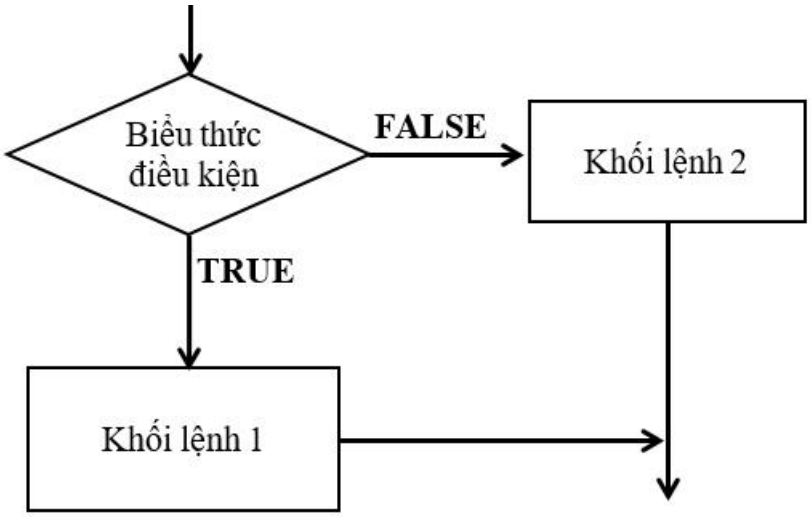
*<Khối lệnh 1>*

*else*

*<Khối lệnh 2>*

Nguyên tắc hoạt động:

Biểu thức điều kiện trong từ khoá if sẽ được tính toán sau đó trả về giá trị boolean (TRUE hoặc FALSE). Nếu giá trị trả về bằng TRUE thì "Khối lệnh 1" của từ khoá if sẽ được thực thi. Ngược lại, nếu Biểu thức điều kiện trả về giá trị là FALSE thì "Khối lệnh 2" của từ khoá else sẽ được thực thi. Có thể biểu diễn quá trình trên bằng lưu đồ (xem Hình 3.4)




**Hình 4.4: Lưu đồ if … else**

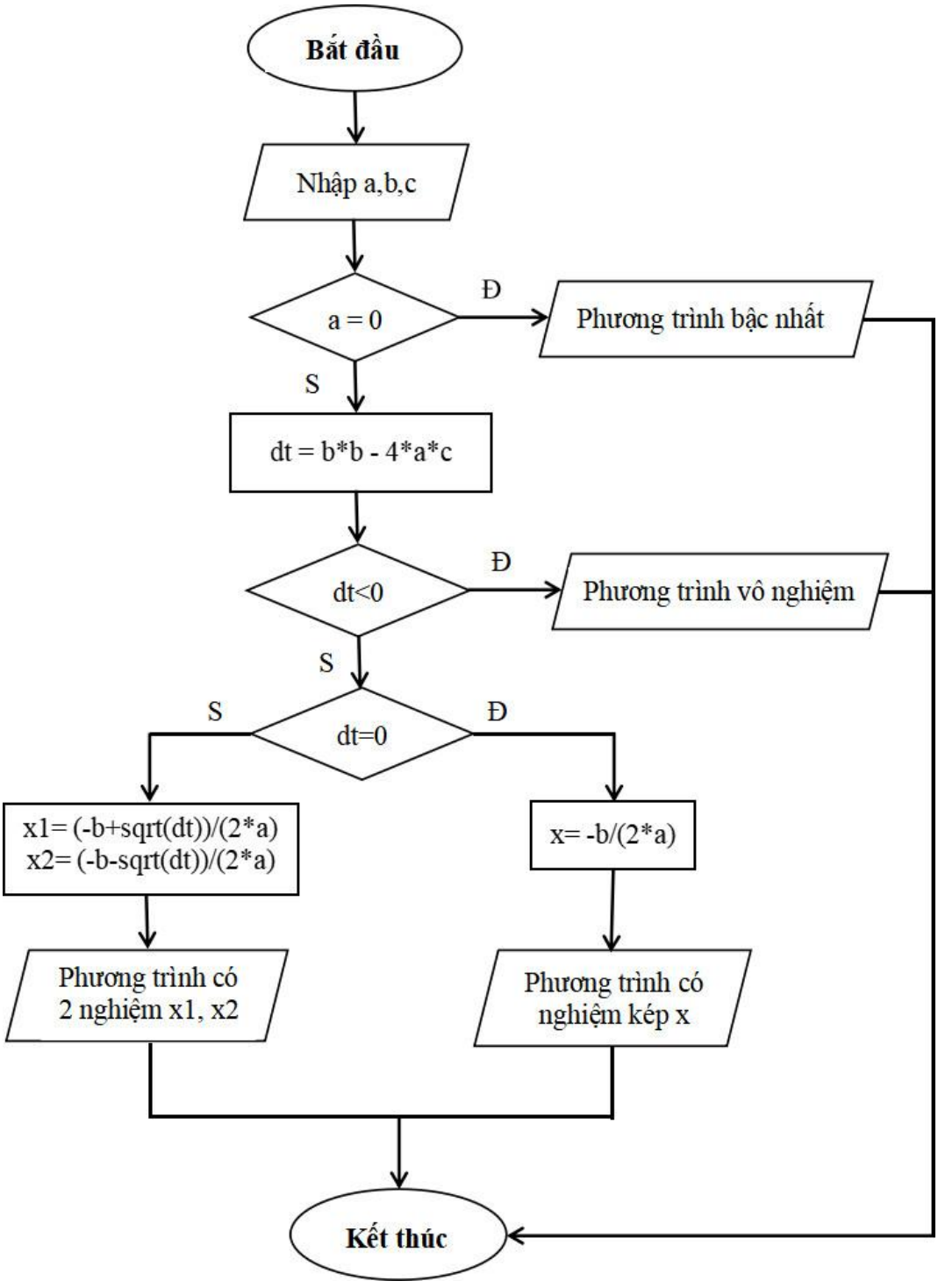
Một lệnh if có thể lồng lệnh if …else bên trong hoặc là sau else có thể là lệnh if … else tùy ý, điều này rất có ích cho các điều kiện đa dạng. Do đó, khi sử dụng lệnh if có thể có hoặc không có lệnh else, đồng thời nó cũng có nhiều lệnh else if. Và khi lệnh else if thực hiện, nó sẽ không kiểm tra bất kỳ lệnh else if hay lệnh else khác.

### *4.2.2. Thực nghiệm*

Minh họa cho bài giảng trên, trong nghiên cứu sử dụng bài giải phương trình bậc 2: $ax^2+bx+c= 0$. Trong chương trình thực nghiệm gồm 3 khối: Lưu đồ giải thuật, viết mã lệnh, hiển thị kết quả. Người học sẽ dựa vào từng khối của lưu đồ giải thuật của phương trình bậc 2 đã được mô tả và viết các mã lệnh theo các khối. Nếu người

học viết các mã lệnh không theo mô tả của sơ đồ thì chương trình sẽ báo lỗi và yêu cầu người học phải viết lại các mã lệnh đúng.

Lưu đồ của phương trình bậc hai như sau:




**Hình 4.5: Lưu đồ giải thuật của phương trình bậc hai**

**Giải thích lưu đồ giải thuật:**

Bước 1: Bắt đầu chương trình

Bước 2: Nhập dữ liệu cho các hệ số a, b, c

Bước 3: Kiểm tra a

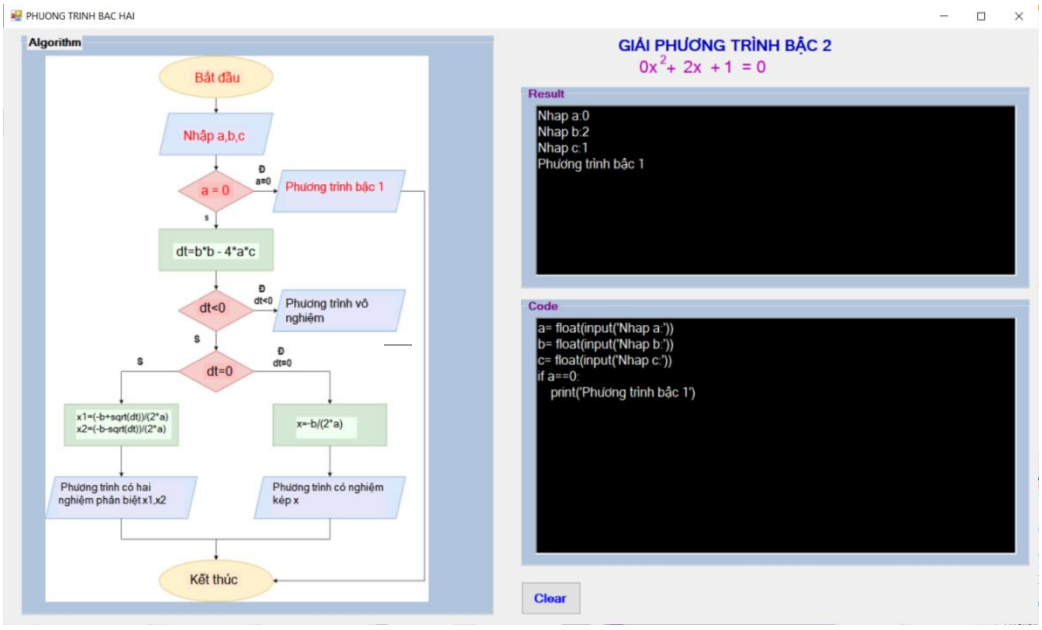
- Bước 3.1: Nếu a=0, thì phương trình ax2+bx+c=0 trở thành bx+c=0. Đây là phương trình bậc 1.
- Bước 3.2: Ngược lại a ≠ 0, tính delta (dt) với dt = $b^2-4ac$

  Kiểm tra khả năng của dt

  - ✧ dt<0: Phương trình vô nghiệm
  - ✧ Ngược lại nếu dt =0: Phương trình có một nghiệm x=$\frac{-b}{2a}$, hay còn gọi là nghiệm kép
  - ✧ Ngược lại (với dt>0): Phương trình có hai nghiệm phân biệt x1, x2, và x1, x2 được tính: $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ ; $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

**Thực nghiệm chương trình:**

*** Giao diện của chương trình với a =0, kết quả trả về phương trình bậc nhất**

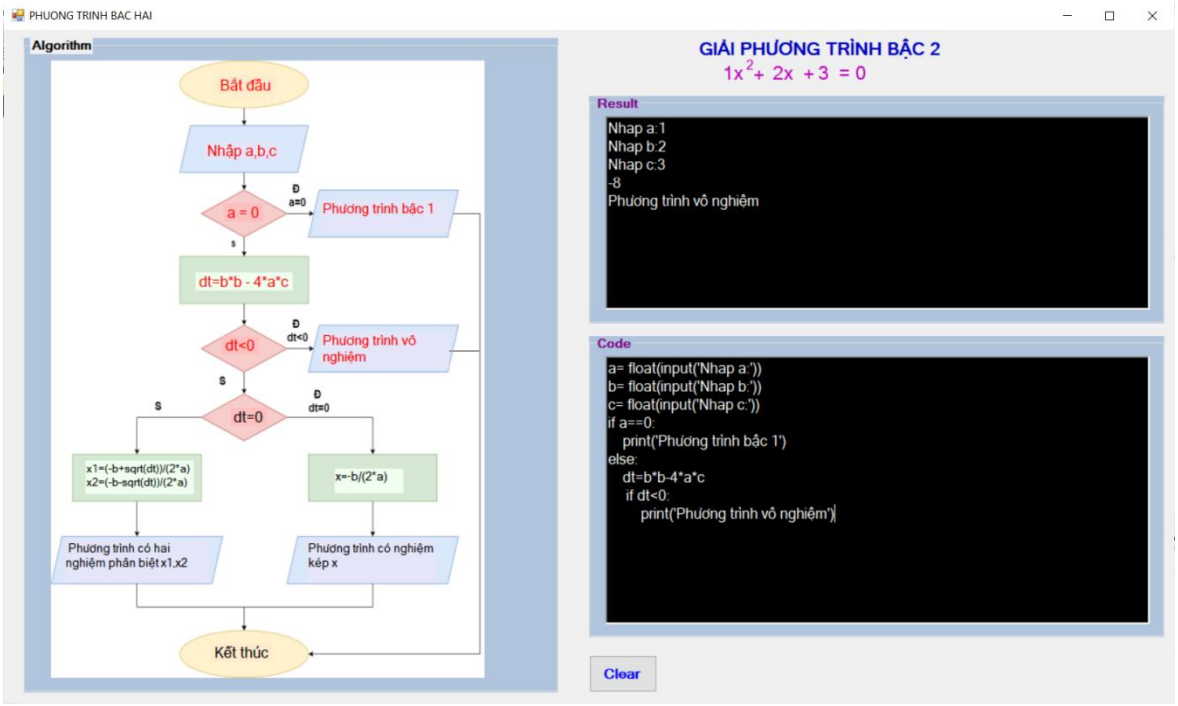



**Hình 4.6: Phương trình bậc nhất (nếu a=0)**

**Giải thích kết quả chương trình kết quả trả về phương trình bậc nhất**

Bắt đầu giao diện chương trình, khối nhập a, b, c đổi màu cho biết quá trình đang thực thi tiếp theo. Khung "Code" viết lệnh: *a = float(input('Nhập a: ')*, và nhấn xuống dòng, kết quả khung "Result" hiển thị *Nhập a:* nhập giá trị a vào vị trí con trỏ, nhấn xuống dòng con trỏ sẽ xuất hiện tại dòng tiếp theo của khung "Code". Tương tự nhập mã lệnh và hiển thị nhập giá trị nhập cho b và c. Kết thúc công việc nhập a, b, c, hiển thị màu sẽ thay đổi đến điều kiện rẽ nhánh a=0, kiểm tra điều kiện đúng cho kết quả "*Phương trình bậc nhất*"

*** Giao diện của chương trình với tính delta (dt) <0, kết quả trả về phương trình vô nghiệm**



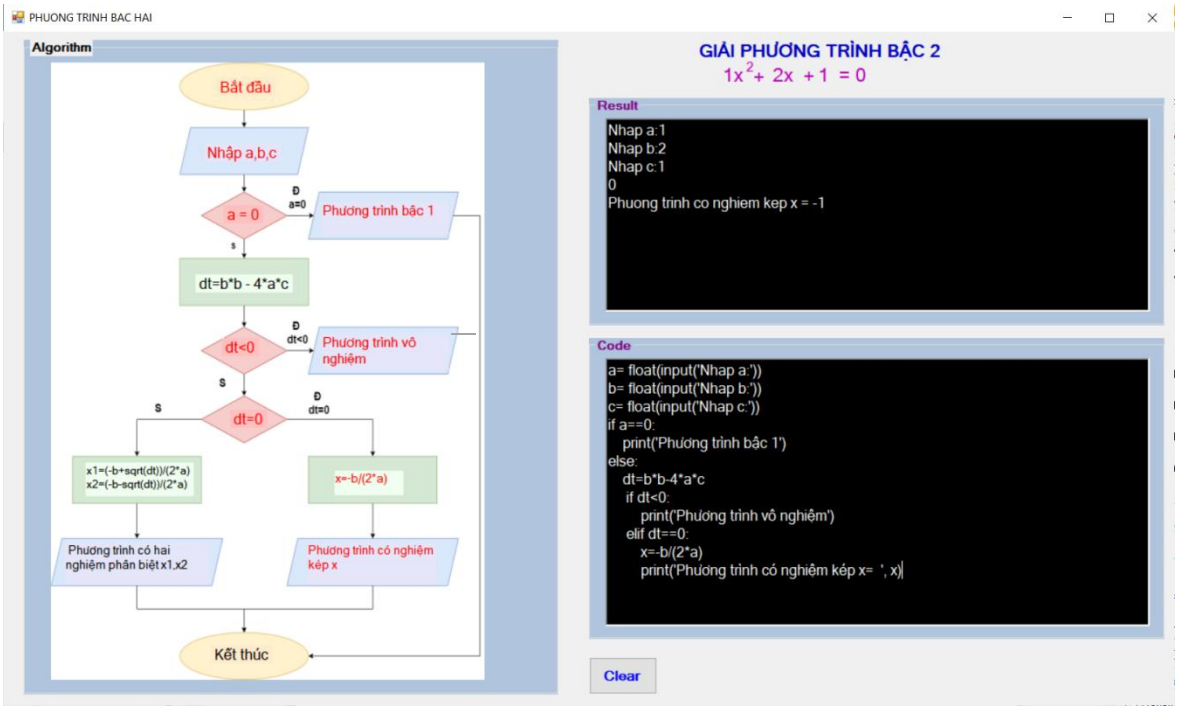

**Hình 4.7: Phương trình bậc hai vô nghiệm**

**Giải thích kết quả chương trình kết quả trả về phương trình vô nghiệm**

Khung "Code" viết lệnh: *else*, và xuống dòng, tính delta (đặt delta là dt) dt = b * b - 4 * a * c đổi màu, khung "Code" nhập *dt = b * b - 4 * a * c* kết quả khung "Result" hiển thị *giá trị delta được tính ra* (Nếu ở bước dt nhập lỗi như dt = b - 4 * a * c, sẽ hiển thị thông báo yêu cầu nhập lại giá trị dt, đến khi giá trị dt đúng với

công thức trên lưu đồ). Tiếp theo hiển thị màu sẽ thay đổi đến điều kiện rẽ nhánh dt <0, kiểm tra điều kiện đúng sẽ cho kết quả "*Phương trình vô nghiệm*"

*** Giao diện của chương trình với tính delta (dt) = 0, kết quả trả về phương trình có nghiệm kép**

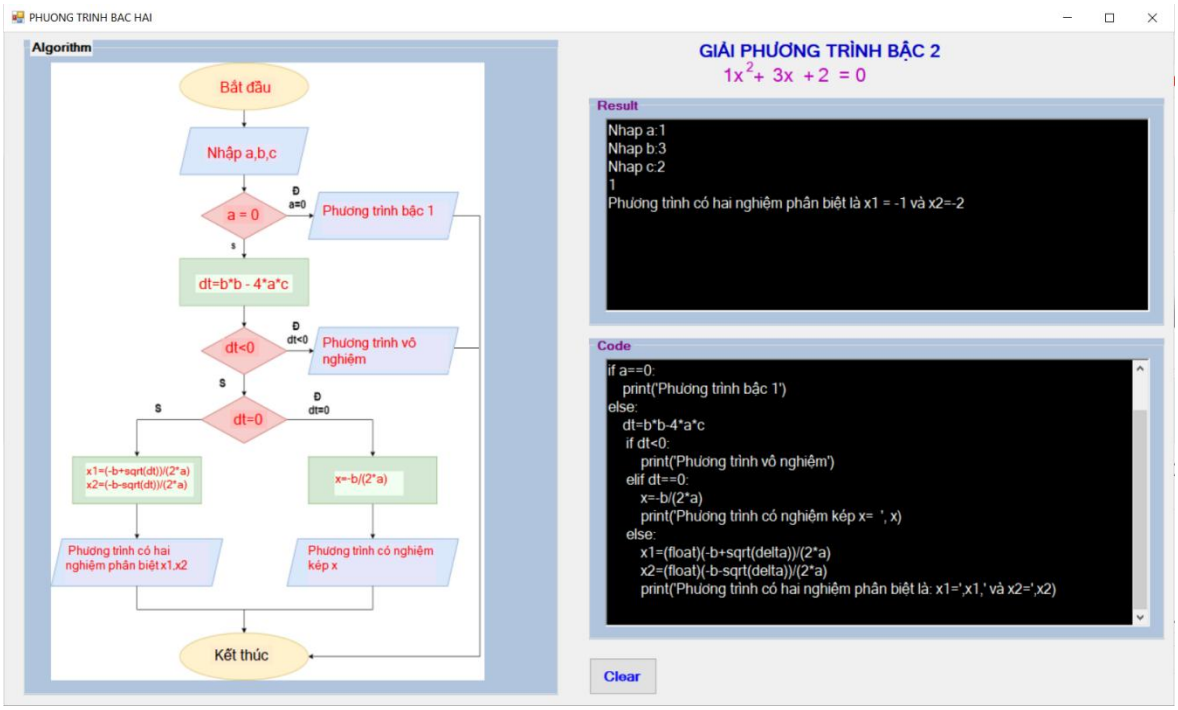



**Hình 4.8: Phương trình bậc hai có nghiệm kép**

**Giải thích kết quả chương trình kết quả trả về phương trình có nghiệm kép**

Khung "Code" viết lệnh: *elif dt = 0*, và nhấn xuống dòng, kiểm tra điều kiện dt đúng. Hiển thị màu thay đổi cho khung xử lý tính giá trị nghiệm kép x=$\frac{-b}{2a}$, khung "Code" nhập: $x=\frac{-b}{2a}$. Tiếp theo hiển thị màu thay đổi xuất kết quả "*Phương trình có nghiệm kép x*". Kết quả sau khi nhập Code đúng hiển thị trên "Result" là "*Phương trình có nghiệm kép x = giá trị vừa tính toán*"

*** Giao diện của chương trình với tính delta (dt) >0, kết quả trả về phương trình có hai nghiệm**




**Hình 4.9: Phương trình bậc hai có hai nghiệm phân biệt**

**Giải thích kết quả chương trình kết quả trả về phương trình có nghiệm kép**

Khung "Code" viết lệnh: *tính $x_1$, $x_2$ theo công thức trên lưu đồ*, Sau khi nhập Code đúng hiển thị trên "Result" là "*Phương trình có hai nghiệm $x_1$, $x_2$ = giá trị vừa tính toán*"

Bài lập trình giải phương trình bậc hai đã trình bày đầy đủ nội dung của bài học và trình bày chủ yếu dạng hình ảnh. Bài giảng đã phản ánh đúng và đầy đủ nội dung bài học. Bài giảng sử dụng hình ảnh trực quan phải phù hợp với kiến thức có sẵn của sinh viên đã lưu trước đó trong bộ nhớ dạng hình ảnh.

## 4.3. Đánh giá bài giảng

Bài giảng sử dụng cấu trúc rẽ nhánh với minh họa phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$, phù hợp với khả năng của người học trình độ trung cấp. Bài giảng giúp

người học viết chương trình tốt hơn dựa vào sơ đồ khối, và nhận ra lỗi nếu xảy ra giúp người học đạt được mục tiêu của bài học đặt ra. Đồng thời, người học chủ động tham gia và bài giảng, tích lũy kinh nghiệm học tập.

Học sinh viết lệnh trên Bài Giảng trực quan dễ dàng nhờ vào hướng dẫn của thuật toán và các lệnh mẫu. Khi học sinh viết lệnh thuật toán chỉ dẫn bước tiếp theo làm gì, phía dưới có dòng hướng dẫn lệnh tiếp theo viết là gì? Bài giảng trực quan áp dụng cho lớp chuyên ngành Tin học, tại trường trung cấp kinh tế kỹ thuật Tây Ninh đạt được kết quả sau:

- Trước khi áp dụng bài giảng trực quan: Giáo viên chủ yếu diễn giảng kiến thức, sinh viên thụ động, giờ học không sôi động.
- Khi áp dụng bài giảng trực quan: Sinh viên nắm bắt bài giảng nhanh hơn, hứng thú học tập hơn.

# CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

Luận văn sử dụng trực quan hóa biểu diễn dữ liệu thành thông tin/ tri thức qua đồ họa trên máy tính bằng các hình ảnh, đồ thị. Vì thế, dữ liệu phức tạp biến thành các tri thức trực quan, dễ hiểu, dễ quan sát và truyền đạt rõ ràng, đầy đủ ý nghĩa đến con người. Luận văn áp dụng quá trình hệ thống hóa chuyển đổi dữ liệu thành tri thức của con người qua hệ thống thị giác:

- Dữ liệu từ nhiều dạng hay cấu trúc khác nhau được thu thập qua các giác quan của con người và được lưu trữ trong bộ não. Cơ chế tiếp thu thông tin trong bộ não người chỉ tiếp thu thông tin dạng hình ảnh nhanh nhất. Trong đó, bộ nhớ ngắn hạn chuyển đổi dữ liệu nhìn, nghe, thấy được về dạng hình ảnh và so sánh với hình ảnh trong bộ nhớ dài hạn. Bộ nhớ dài hạn lưu trữ thông tin và tri thức dưới dạng hình ảnh 3D, kết quả so sánh giống thì con người sẽ hiểu, ngược lại con người sẽ không hiểu và hình thành tri thức mới.
- Trực quan hóa là quá trình ánh xạ dữ liệu thành tri thức bằng phương pháp nhìn – hiểu gồm hai hợp phần chính. Kỹ thuật trực quan chuyển đổi dữ liệu về dạng hình ảnh, đồ thị và hiển thị lên màn hình máy tính. Cảm nhận trực quan, con người cảm nhận các hình ảnh, đồ thị trên máy tính tiếp thu thông tin hoặc tri thức tốt hơn cảm nhận các dữ liệu bằng chữ, số và các dạng khác mà không phải là hình ảnh.

Bài giảng tạo sự hứng thú người học tích cực, chủ động tiếp thi kiến thức nhằm đạt hiệu quả trong việc học thông qua việc sử dụng các phương tiện trực quan như biểu đồ, hình ảnh, … Trực quan bài giảng được chuẩn bị công phu trước khi thực hiện bài giảng, quy trình hiển thị nội dung kiến thức bài giảng theo trình tự và đảm bảo tính logic. Quy trình chuyển nội dung một bài học thành bài giảng trực quan:

- Luận văn đã đề ra nguyên tắc áp dụng kỹ thuật trực quan để soạn bài giảng trực quan là: đáp ứng đầy đủ nội dung của bài học; hình ảnh trực quan của bài giảng phải tương thích với tri thức mà sinh viên đã lưu trữ sẵn trong bộ

nhớ dài hạn dạng hình ảnh. Quá trình học tập, người thầy tạo ra hoặc lấy bối cảnh phục vụ việc giảng dạy, yêu cầu đặt ra người học thực hiện hết mục tiêu của bài học. Đồng thời người học là nhân vật chính, chủ động tiếp thu kiến thức.

- Quá trình chuyển nội dung bài học thành bài giảng trực quan. Trước nhất, xây dựng nội dung bài giảng, người thầy chuẩn bị đồ dùng, phương tiện và nội dung giảng dạy. Thứ hai, hướng dẫn hoạt động học tập đảm bảo bài giảng mạch lạc, sử dụng đồ dùng hiệu quả và tạo được sự thu hút, chú ý của người học. Thứ ba, sau quá trình giảng dạy, người thầy đánh giá những mục tiêu người học đã đạt được và đưa ra hướng dẫn hiệu quả, phù hợp.
- Bài giảng trực quan là biến đổi dữ liệu của bài học thành tri thức để sinh viên hiểu tại bộ nhớ ngắn hạn và lưu trữ trong bộ nhớ dài hạn. Bài giảng trực quan thúc đẩy chuyển đổi phương pháp học truyền thống sang phương pháp học khám phá. Bài giảng trực quan kích hoạt khả năng tư duy phản biện và tư duy sáng tạo đồng thời tạo sự hứng khởi trong học tập của sinh viên.
- Bài giảng trực quan thay đổi phương pháp giảng dạy từ hoạt động học lấy giáo viên làm trung tâm sang tập trung vào hoạt động học tập của sinh viên. Trong đó, giáo viên phải biết mức độ và nội dung kiến thức mà sinh viên đang lưu trữ trong bộ nhớ dài hạn để thiết kế bài giảng phù hợp. Góp phần thúc đẩy khả năng tư duy, nhận thức sinh viên trong tiếp thu bài giảng. Sinh viên tiếp thu nhanh hơn, hứng thú hơn, chất lượng học tập thay đổi một cách rõ ràng.

Thực nghiệm một bài giảng trực quan: Thực nghiệm một bài giảng tin học ở bậc học trung cấp sử dụng cấu trúc rẻ nhánh (if) và minh họa giải phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$. Bài giảng giúp người học xử lý, phân tích và đánh giá được khả năng học tập. Qua đó, góp phần nâng cao hứng thú học tập của người học, tạo điều kiện người học phát triển khả năng tư duy, nắm vững tri thức người truyền đạt.

# DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] P. V. Tran. and T. X. Le, "Approaching human vision perception to designing visual graph in data visualization," Concurrency Computation: Practice Experience, vol. 33, no. 2, pp. 1-17, 2020.

[2] D. A. and M. Kapur, "Reinventing discovery learning: a field-wide research program," Instructional Science, vol. 46, no. 1, pp. 1-10, 2018.

[3] D. Trninic, "Instruction, repetition, discovery: restoring the historical educational role of practice," Instructional Science, vol. 46, no. 1, p. 133–153, 2018.

[4] Hajar, A. In'am and S., "Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach," International Journal of Instruction, vol. 10, pp. 55-70, 2017.

[5] J. T. and K. J. Walters, "The Impact of Discovery Learning in Writing Instruction on Fifth-Grade Student Achievement,," Journal of Elementary and Secondary Education, vol. 3, no. 4, pp. 2-29, 2012.

[6] H. T. Nguyen, P. V Tran, A. V. T. Tran, T. A. T. Nguyen and L. T. Vo, "Multivariate cube integrated retinal variable to visually represent multivariable data," 2017.

[7] Y. Mosina, "The Role of Visualization in Education Process," Інноватика у вихованні, vol. 11, no. 2, pp. 203-208, 2020.

[8] Harjanto, T. A. Prasetya and C. T., "Improving Learning Activities and Learning Outcomes Using the Discovery Learning Method," Journal of Mechanical Engineering Education, vol. 5, no. 1, pp. 59-66, 2020.

[9] N. M. H. and K. K. Y. Kartika, "Mathematical Learning Development using

Discovery Learning Model to Improve Mathematical Understanding Skills of Students," Journal of Educational Sciences, vol. 4, no. 1, pp. 124-132, 2020.

[10] V. L. and Y. F. Z.-J. Liu, "Information Visualization in the Educational Process: Current Trends," International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET) 15.13 (2020): 49-62., vol. 15, no. 13, pp. 49-62, 2020.

[11] V. H. K. and P. H. P. Jaaskela, "Student Agency Analytics: Learning Analytics as a Tool for Analyzing Student Agency in Higher Education," Behaviour & Information Technology, pp. 1-19, 2020.

[12] A. W. (Tony) and Bates, Teaching in a Digital Age, 2015.

[13] H. T. Nguyen, L. T. Le, C. T. N. Huynh,T. T. M. Pham, A. T. V. Tran, D. V. Pham and P. V. Tran, "Integrating Retinal Variables into Graph Visualizing Multivariate Data to Increase Visual Features," pp. 74-89, 2019.

[14] H. T. Nguyen, T. M. T. Pham, T. A. T. Nguyen, A. V. T. Tran, P. V. Tran and D. V. Pham, "Two-Stage Approach to Classifying Multidimensional Cubes for Visualization of Multivariate Data," pp. 70-80, 2019.

[15] P. E. Parrish, "Aesthetic principles for instructional design," 2014.

[16] D. L. Calloway, "Instructional Design (ID) Principles".

[17] Stefaniak, Robert Maribe (Rob) Branch and Jill E., "Instructional Design Theory," 2019.

[18] H. T. Nguyen, Di. N. T. Ngo, T. T. Bui, C. N. T. Huynh and P. V. Tran, "Visualizing Space-Time Map for Bus," pp. 38-47, 2018.

[19] N. V. T. Hằng, "Giáo dục dựa vào bối cảnh: Một cách tiếp cận giáo dục tiên tiến," Khoa học ĐHQGHN: Nghiên cứu Giáo dục, vol. 32, no. 3, pp. 11-17, 2016.

[20] http://elearning.utc.edu.vn/tin-tuc/online-educator.html, truy cập ngày 20/10/2021

[21] https://elearningindustry.com/instructional-systems-design-5-basic-principles, truy cập 06/11/2021

[22] https://taogiaoduc.vn/thiet-ke-chuong-trinh-giang-day-phuong-huong-muc-dich-va-nhung-luu-y/, truy cập 07/11/2021

[23] http://elearning.utc.edu.vn/tin-tuc/online-educator.html, truy cập 07/11/2021

# BẢN CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đã thực hiện việc kiểm tra mức độ tương đồng nội dung luận văn qua trang kiemtratailieu.vn một cách trung thực và đạt kết quả mức độ tương đồng 3% toàn bộ nội dung luận văn. Bản luận văn kiểm tra qua phần mềm là bản cứng luận văn đã nộp để bảo vệ trước hội đồng. Nếu sai tôi xin chịu các hình thức kỷ luật theo quy định hiện hành của Học viện.

*TP.HCM, ngày 04 tháng 05 năm 2022*

**Học viên thực hiện luận văn**

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

KiểmTraTàiLiệu

# BÁO CÁO KIỂM TRA TRÙNG LẶP

## Thông tin tài liệu

| | |
|---|---|
| Tên tài liệu: | Tiếp cận trực quan hóa để biên soạn bài giảng Tin học - Áp dụng tại một trường trung cấp Kỹ thuật |
| Tác giả: | Nguyễn Thị Mỹ Dung |
| Điểm trùng lặp: | 3 |
| Thời gian tải lên: | 04:48 05/05/2022 |
| Thời gian sinh báo cáo: | 04:50 05/05/2022 |
| Các trang kiểm tra: | 51/51 trang |

## Kết quả kiểm tra trùng lặp

Học viên thực hiện luận văn

**Nguyễn Thị Mỹ Dung**

Người hướng dẫn khoa học

**PGS.TS. Trần Vĩnh Phước**