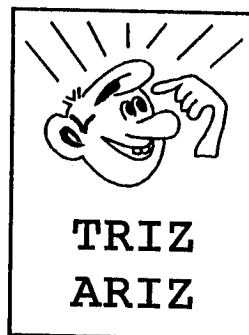


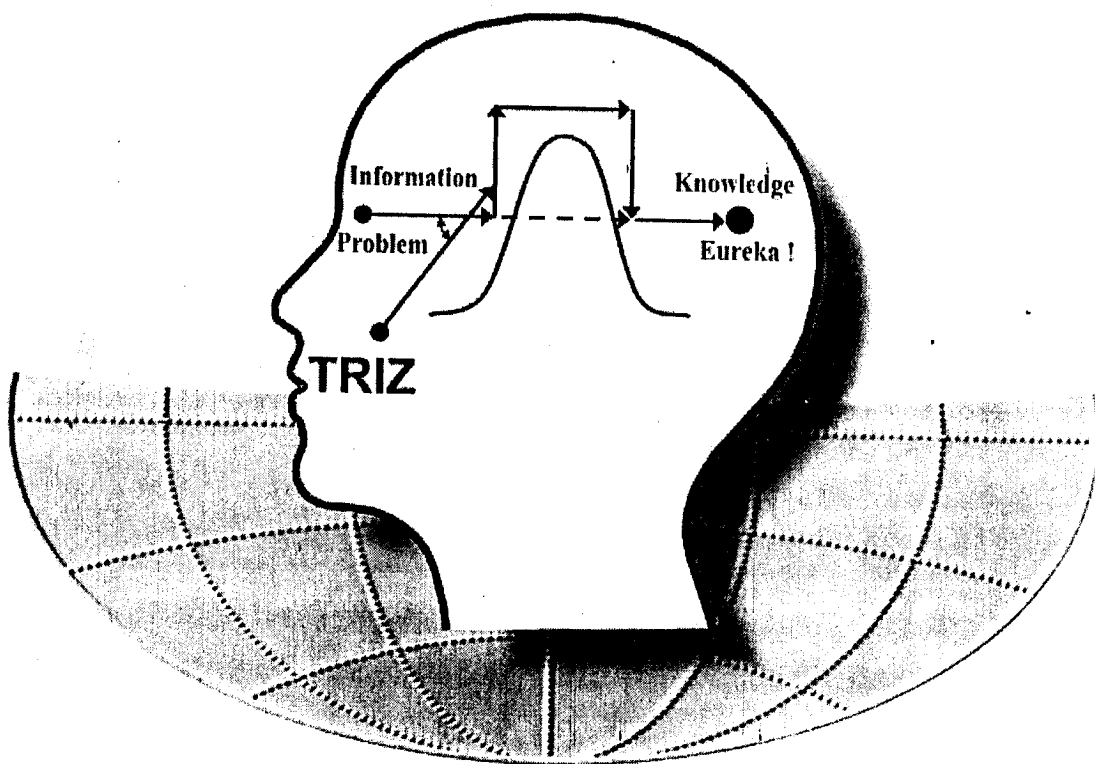


PHAN DŨNG



# PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO KHOA HỌC - KỸ THUẬT GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ RA QUYẾT ĐỊNH

(Giáo trình tóm tắt)



**TRUNG TÂM SÁNG TẠO KHOA HỌC - KỸ THUẬT (TSK)**

Trường đại học khoa học tự nhiên – Đại học quốc gia Tp.HCM

227 Nguyễn Văn Cừ, Q.5, Tp.HCM

ĐT: (848) 8301743 FAX: (848) 8354009

E-mail: [pdung@hcmuns.edu.vn](mailto:pdung@hcmuns.edu.vn) [tsk@hcmuns.edu.vn](mailto:tsk@hcmuns.edu.vn)

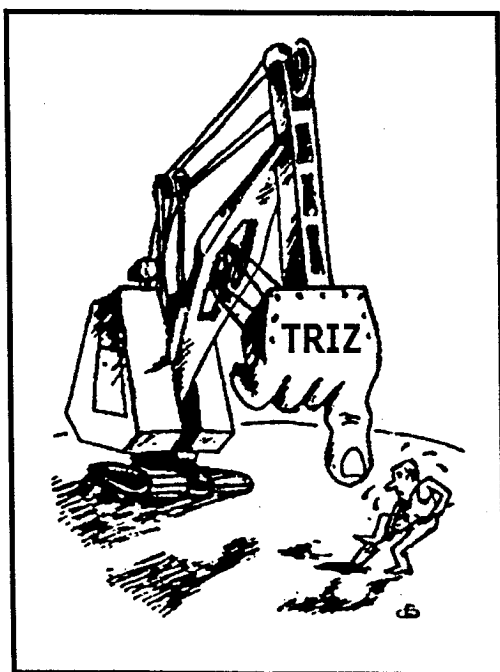
Website: [www.hcmuns.edu.vn/CSTC/home-v.htm](http://www.hcmuns.edu.vn/CSTC/home-v.htm) (tiếng Việt)

[www.hcmuns.edu.vn/CSTC/home-c.htm](http://www.hcmuns.edu.vn/CSTC/home-c.htm) (tiếng Anh)

Chương trình môn học

“PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO VÀ ĐỔI MỚI, ĐƯỢC XÂY DỰNG DỰA TRÊN CÁC KIẾN THỨC TỔNG HỢP CỦA NHIỀU BỘ MÔN KHOA HỌC – KỸ THUẬT, DÙNG ĐỂ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ RA QUYẾT ĐỊNH”

hay còn gọi tắt là “PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO” (PPLST) (120 tiết), gồm chương trình sơ cấp (60 tiết) và chương trình trung cấp (60 tiết).



CHƯƠNG TRÌNH SƠ CẤP PPLST (60 TIẾT)

LỜI NÓI ĐẦU..... 7

Chương 1 : Mở đầu (4 tiết)..... 9

1.1. Một số khái niệm cơ bản ..... 10

1.2. Đối tượng, mục đích, các ích lợi và ý nghĩa môn học PPLST ..... 15

1.3. Khoa học sáng tạo và phương pháp luận sáng tạo: vài nét lịch sử từ  
Heuristics đến Creatology. .... 16

Chương 2 : Phương pháp tự nhiên giải quyết vấn đề và ra quyết định – Tổng  
quan các cách tiếp cận xây dựng phương pháp luận sáng tạo - TRIZ  
(3 tiết) ..... 19

2.1. Phương pháp thử và sai..... 20

2.2. Các ưu và nhược điểm của phương pháp thử và sai. .... 21

2.3. Tổng quan các cách tiếp cận trong lĩnh vực PPLST ..... 22

2.4. Phân loại các mức sáng tạo và các mức khó của bài toán ..... 25

2.5. Lý thuyết giải các bài toán sáng chế (TRIZ): Các ý tưởng cơ bản và các  
nguồn kiến thức ..... 28

2.6. Sơ đồ khối lý thuyết giải các bài toán sáng chế (TRIZ) ..... 31

Chương 3 : Một số kiến thức khoa học - kỹ thuật là cơ sở của môn học (15 tiết)  
..... 35

3.1. Từ nhu cầu đến hành động và ngược lại ..... 36

3.2. Mô hình biến đổi thông tin thành tri thức của quá trình suy nghĩ giải  
quyết vấn đề và ra quyết định ..... 38

3.3. Các yếu tố và quá trình tâm lý trong tư duy sáng tạo ..... 40

3.4. Tính ì tâm lý ..... 48

3.5. Phép biện chứng và tư duy biện chứng..... 50

3.6. Các loại mâu thuẫn trong giải quyết vấn đề và ra quyết định ..... 51

3.7. Hệ thống và tư duy hệ thống ..... 53

3.8. Tính ì hệ thống..... 58

3.9. Về hai khái niệm: phát minh và sáng chế..... 63

3.10. Vai trò và các ích lợi của thông tin patent trong việc xây dựng phương  
pháp luận sáng tạo..... 64

|                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chương 4 : Các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản (16 tiết).....</b>                                                             | <b>67</b>  |
| 4.1. Những điều cần lưu ý về hệ thống các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản.....                                                   | 68         |
| 4.2. Văn bản phát biểu hệ thống các nguyên tắc sáng tạo cơ bản .....                                                                    | 69         |
| 4.3. Chương trình phát hiện các thủ thuật (nguyên tắc) và làm tái hiện quá trình suy nghĩ để có được đối tượng sáng tạo cho trước ..... | 75         |
| 4.4. Bảng các nguyên tắc dùng để giải quyết các mâu thuẫn kỹ thuật.....                                                                 | 76         |
| 4.5. Hệ thống các biến đổi mẫu dùng để giải quyết các mâu thuẫn vật lý..                                                                | 79         |
| 4.6. Chương trình rút gọn quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định .....                                                   | 80         |
| 4.7. Từ các nguyên tắc sáng tạo đến các phương pháp sáng tạo.....                                                                       | 82         |
| <b>Chương 5 : Các phương pháp tích cực hóa tư duy (10 tiết).....</b>                                                                    | <b>83</b>  |
| 5.1. Phương pháp đối tượng tiêu điểm (Method of Focal Objects).....                                                                     | 83         |
| 5.2. Phương pháp phân tích hình thái (Morphological Analysis).....                                                                      | 85         |
| 5.3. Phương pháp các câu hỏi kiểm tra (Method of Control Questions or Check-listing Method) .....                                       | 87         |
| 5.4. Phương pháp não công (Brainstorming Method).....                                                                                   | 91         |
| 5.5. Synectics - Phương pháp sử dụng các phép tương tự.....                                                                             | 93         |
| <b>Chương 6 : Các quy luật phát triển hệ thống (10 tiết).....</b>                                                                       | <b>99</b>  |
| 6.1. Các quy luật phát triển hệ thống .....                                                                                             | 100        |
| 6.2. Cuộc đời của hệ thống.....                                                                                                         | 121        |
| 6.3. Sơ đồ về các khả năng phát triển hệ thống .....                                                                                    | 124        |
| 6.4. Các nguyên tắc sáng tạo, các phương pháp: sự thể hiện cụ thể các quy luật phát triển hệ thống .....                                | 125        |
| <b>Chương 7 : Sơ kết chương trình sơ cấp PPLST (2 tiết).....</b>                                                                        | <b>127</b> |
| 7.1. Các nguyên nhân thành công về kinh tế ở thế kỷ 19 và 20 .....                                                                      | 127        |
| 7.2. Nguyên nhân thành công về kinh tế ở thế kỷ 21.....                                                                                 | 127        |
| 7.3. Các thách thức .....                                                                                                               | 128        |
| 7.4. Các hệ quả của các thách thức .....                                                                                                | 128        |
| 7.5. Các yêu cầu đặt ra và các việc cần làm để đối phó với các thách thức .....                                                         | 129        |
| 7.6. Các kỹ năng mới của tương lai .....                                                                                                | 129        |

Phụ lục 1: Một số thông tin về sáng tạo, đổi mới và thời đại tri thức..... 131

Phụ lục 2: Một số thông tin về TRIZ..... 143

Phụ lục 3: Một số thông tin về Trung tâm Sáng tạo KHKT (TSK) ..... 163

Phụ lục 4: On The Center For Scientific And Technical Creativity (CSTC).. 209

\*

\* \*

## **CÁC CÂU HỎI ĐỂ VIẾT BẢN THU HOẠCH CỦA HỌC VIÊN KHÓA SƠ CẤP: “PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO”**

1. Anh (chị) đã thu hoạch được những gì mới và ích lợi như thế nào so với trước khi theo học môn “Phương pháp luận sáng tạo”.
2. Anh (chị) bước đầu đã, đang và dự định áp dụng những điều học được như thế nào cho bản thân và những người xung quanh.
3. Theo anh (chị), môn học này cần phát triển ở nước ta như thế nào? Những ai cần phải học? Nên bắt đầu từ lứa tuổi nào là tốt nhất? Anh hay chị có thể làm được gì để giúp môn học này phát triển ở nước ta.
4. Góp ý cho các giảng viên và Trung tâm.
5. Nguyên vọng của anh (chị) và các ý kiến khác.
6. Bằng cách nào anh (chị) nhận được thông tin chiêu sinh và lý do quyết định ghi danh theo học.

### **CHÚ Ý:**

- Sau ngày bế giảng một tuần, các học viên đến Trung tâm nộp “BẢN THU HOẠCH” và nhận “GIẤY CHỨNG NHẬN”.
- Những học viên nghỉ quá 12 tiết học sẽ không được cấp giấy chứng nhận.

\*

\* \*

## **CHƯƠNG TRÌNH TRUNG CẤP PPLST (60 TIẾT)**

Lời nói đầu .....

### **Chương 8: Vepol và Phân tích Vepol (Substance-Field Model and Substance-Field Analysis) (8 tiết)**

- 8.1. Bài toán thay đổi hệ và bài toán phát hiện, đo hệ .....
- 8.2. Các khái niệm: sản phẩm, công cụ, trường .....
- 8.3. Vepol và Phân tích Vepol .....
- 8.4. Một số ký hiệu dùng trong Phân tích Vepol .....
- 8.5. Các bài toán có thể nảy sinh nhìn dưới quan điểm Vepol .....
- 8.6. Một số điểm lưu ý về Vepol và Phân tích Vepol .....

### **Chương 9: Hệ thống các chuẩn (The System of Standard Solutions) (16 tiết)**

- 9.1. Các chuẩn loại 1: Dựng và phá các hệ Vepol .....
- 9.2. Các chuẩn loại 2: Sự phát triển của các hệ Vepol .....
- 9.3. Các chuẩn loại 3: Chuyển sang hệ trên và sang mức vi mô .....
- 9.4. Các chuẩn loại 4: Các chuẩn dùng để phát hiện, đo hệ thống .....
- 9.5. Các chuẩn loại 5: Các chuẩn dùng để sử dụng các chuẩn .....
- 9.6. Chương trình giải bài toán bằng cách sử dụng các chuẩn và luyện tập .....
- 9.7. Sơ đồ về sự phát triển của hệ thống các chuẩn .....

### **Chương 10: Phương pháp Mô hình hóa Bài toán bằng Những người tí hon – MBN (Problem Modelling with Smart Little People – PMSLP) (8 tiết)**

- 10.1. Phép tương tự cá nhân: các ưu và nhược điểm .....
- 10.2. Những người tí hon: các ích lợi và các điểm cần lưu ý .....
- 10.3. Chương trình giải bài toán bằng cách sử dụng phương pháp MBN và luyện tập .....

### **Chương 11: Algorit giải các bài toán sáng chế-85 (The Algorithm of Inventive Problem Solving-85) (ARIZ-85) (26 tiết)**

- 11.1. Khái niệm Algorit (Algorithm) .....
- 11.2. Sơ đồ khối ARIZ-85 .....
- 11.3. Văn bản ARIZ-85 và những điều cần lưu ý .....
- 11.4. Sử dụng ARIZ-85 giải bài toán và luyện tập .....

### **Chương 12: Tổng kết và dự báo (2 tiết)**

## LỜI NÓI ĐẦU

Trong xã hội, người ta dạy và học rất nhiều thứ: từ các môn khoa học như toán, lý, hóa, sinh, địa, triết... đến các môn văn học, nghệ thuật, kiến trúc...; từ các nghề như rèn, tiện, nguội, mộc... đến nấu ăn, cắt giấy, cắm hoa... Nhưng còn ít ai biết rằng người ta còn dạy và học tư duy sáng tạo nhằm giúp mỗi người bình thường đưa ra và thực hiện những ý tưởng mới, có ích như là một môn học riêng.

Trên thế giới có nhiều trường đại học và công ty dạy và học tư duy sáng tạo với mục đích đào tạo những người biết sáng tạo một cách có hiệu quả. Ở nước ta, các sáng kiến, cải tiến, sáng chế còn mang tính tự phát, bị động và thiếu cơ sở về mặt phương pháp luận. Một trong những nguyên nhân của tình hình này là do phương pháp luận sáng tạo chưa được chú ý đúng mức trong suốt quá trình giáo dục và đào tạo. Khoa học về sáng tạo đã đúc kết được nhiều thành tựu, có thể sử dụng chúng ngay, như các công cụ mạnh mẽ. Suy nghĩ theo kiểu mò mẫm "thử và sai" trong lúc đã có sẵn các phương pháp khoa học, hữu ích cho tư duy sáng tạo là sự lãng phí lớn. Trên thực tế, suy nghĩ và làm việc thiếu phương pháp khoa học đang là hiện tượng phổ biến, đang là lỗ hổng lớn cần khắc phục.

Giáo trình 120 tiết "**Phương pháp luận sáng tạo**" được viết ra nhằm giới thiệu và phổ biến các phương pháp suy nghĩ tiên tiến để mọi người áp dụng vào đời sống và các công việc cụ thể của mình. Giáo trình này không phải là giáo trình tự học. Nó tóm tắt những nội dung chính của môn học, giúp người học đỡ phải ghi chép nhiều trên lớp và sau khi kết thúc khóa học, trở về với cuộc sống, công việc hằng ngày của mình, có tài liệu xem lại khi cần thiết. Các thí dụ minh họa, các bài tập, chủ yếu, sẽ cho ở trên lớp.

Các bạn theo học không nên nghĩ rằng các phương pháp tư duy sáng tạo có công dụng như thuốc chữa bách bệnh hay như chiếc đũa thần, chỉ đâu là ở đó mọi cái biến hóa theo ý bạn. Các bạn sẽ thấy mỗi phương pháp có phạm vi áp dụng nhất định và nó mạnh trong phạm vi áp dụng đó.

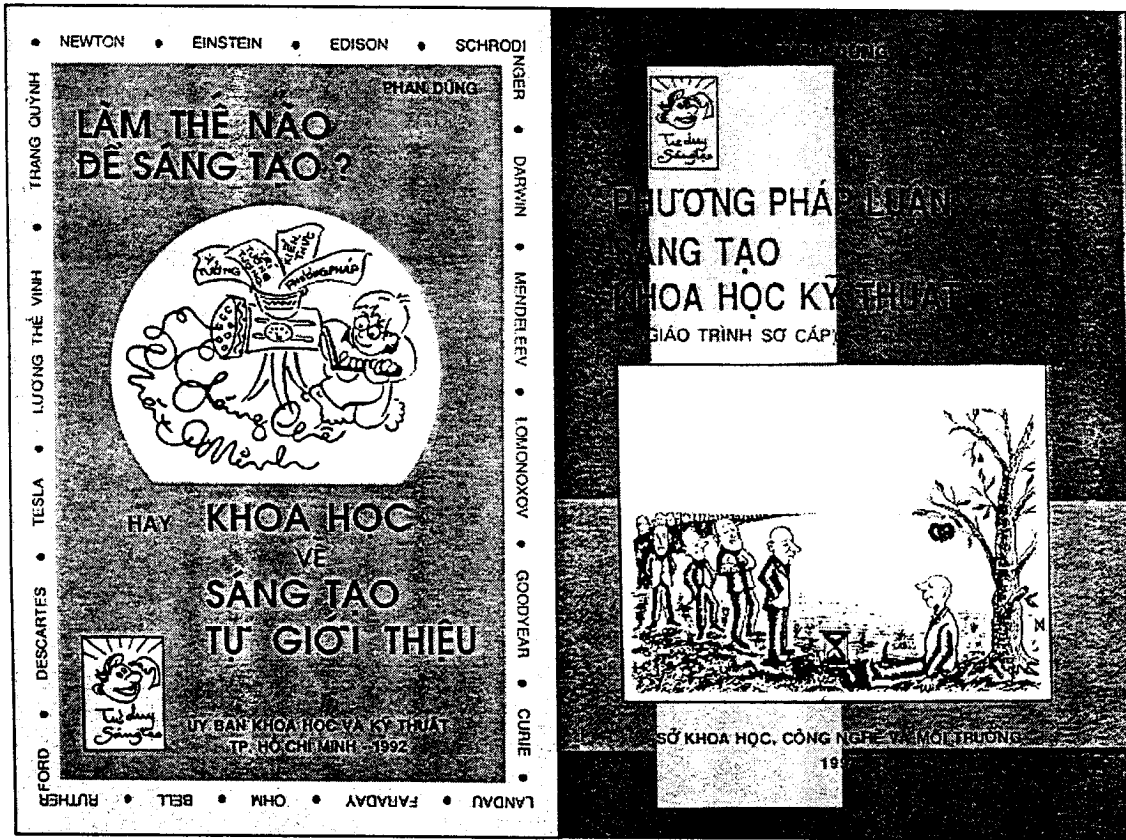
Môn học hướng tới áp dụng các phương pháp để mỗi người sáng tạo cụ thể trên thực tế, nên ngoài phần lý thuyết còn có phần thực hành, là các bài tập rèn luyện tư duy sáng tạo. Hai phần này đều quan trọng như nhau. Thực tế cho thấy, những ai chịu khó giải bài tập, những người đó tiếp thu và sử dụng các phương pháp tốt hơn. Các bài tập được soạn ra không vượt quá kiến thức của chương trình phổ thông nên các bạn yên tâm và đừng ngại làm bài tập.

Lớp học khuyến khích sự giao lưu, tình thân ái, tinh thần cộng tác, làm việc tập thể và tôn trọng ý kiến, sáng kiến cá nhân, bởi vì đây cũng là những yếu tố xây dựng môi trường sáng tạo.

Tác giả gửi lời cảm ơn chung đến những người đã có các ý kiến đóng góp cho giáo trình này. Tác giả cũng chân thành cảm ơn sự cộng tác nhiệt tình của các cán bộ thuộc Trung tâm Sáng tạo Khoa học - kỹ thuật (TSK) như Th.S. Trần Thế Hương, Th.S. Vương Huỳnh Minh Triết, Th.S. Lê Minh Sơn, anh Nguyễn Hoàng Tuấn, đặc biệt là Th.S. Lê Minh Sơn đã dành rất nhiều thời gian và công sức cho việc trình bày giáo trình này trên máy tính.

CHƯƠNG 1 : MỞ ĐẦU

- Đọc thêm quyển sách “Làm thế nào để sáng tạo”, từ trang 2 đến trang 11; từ trang 50 đến hết.
- Đọc thêm quyển sách “Phương pháp luận sáng tạo KHKT”, từ trang 3 đến trang 12.



## 1.1. Một số khái niệm cơ bản

❖ **Phương pháp luận (Methodology)** thường được hiểu theo hai nghĩa:

1. Khoa học hoặc lý thuyết về phương pháp.
2. Hệ thống các phương pháp.

Trong giáo trình này, thuật ngữ “*phương pháp luận*” được hiểu theo nghĩa thứ hai: *hệ thống các phương pháp*.

❖ **Sáng tạo (Creativity)** là hoạt động tạo ra bất kỳ cái gì có đồng thời tính mới và tính ích lợi.

- “*Tính mới*” là sự khác biệt của đối tượng cho trước so với đối tượng cùng loại ra đời trước đó về mặt thời gian (đối tượng tiền thân).
- “*Tính ích lợi*” chỉ thể hiện ra khi đối tượng cho trước hoạt động (làm việc) theo đúng chức năng và trong **phạm vi áp dụng** của nó.
- Khái niệm “*phạm vi áp dụng*” có xuất xứ từ luận điểm triết học “*chân lý là cụ thể*”: một kết luận (hiểu theo nghĩa rộng) là đúng (chân lý) chỉ trong không gian, thời gian, hoàn cảnh, điều kiện... cụ thể (phạm vi áp dụng). Ở ngoài phạm vi áp dụng, kết luận đó không còn đúng nữa (xem Hình 1). Tương tự với chân lý, tính ích lợi cũng có phạm vi áp dụng: đối tượng cho trước hoạt động ở ngoài phạm vi áp dụng, lợi có thể biến thành hại.

## Khái niệm: PHẠM VI ÁP DỤNG



Hình 1: Phạm vi áp dụng

- Sáng tạo đòi hỏi “*có đồng thời*” tính mới và tính ích lợi. Nói cách khác, tính mới phải đem lại ích lợi thặng dư so với trước đó.

- Cụm từ “bất kỳ cái gì” nói lên rằng, sáng tạo có mặt ở bất kỳ lĩnh vực nào trong thế giới vật chất và thế giới tinh thần.
- Để đánh giá một đối tượng cho trước có phải là sáng tạo hay không, người học có thể sử dụng chương trình gồm năm bước sau:
  1. Chọn đối tượng tiên thân
  2. So sánh đối tượng cho trước với đối tượng tiên thân
  3. Tìm “tính mới” của đối tượng cho trước
  4. Trả lời câu hỏi “Tính mới đó đem lại ích lợi gì? Trong phạm vi áp dụng nào?”
  5. Kết luận theo định nghĩa sáng tạo.
- Sáng tạo có nhiều mức, từ một, đến năm là cao nhất (sẽ trình bày ở Chương 2).

❖ **Vấn đề - bài toán (Problem)** là tình huống, ở đó người giải biết mục đích cần đạt nhưng:

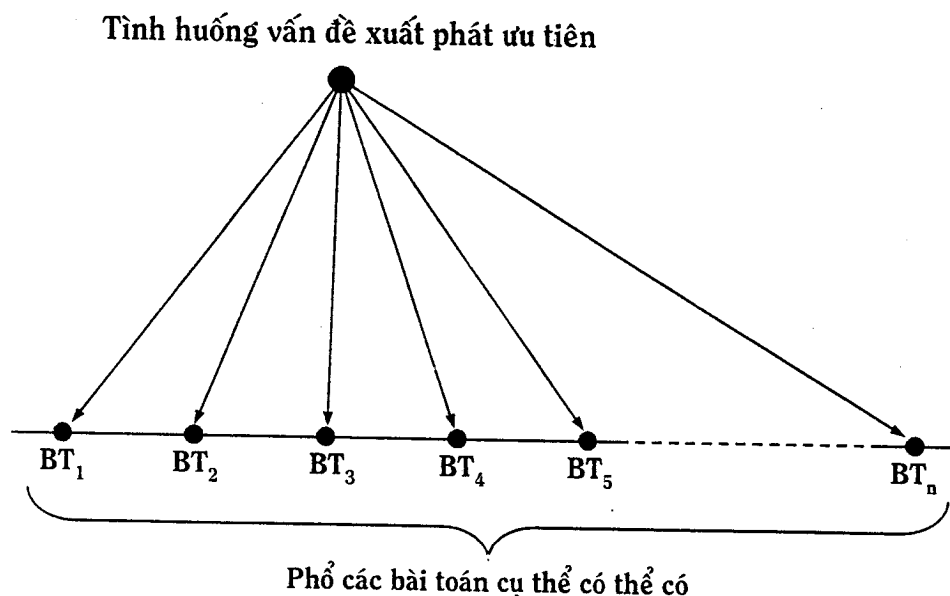
- 1) không biết cách đạt đến mục đích, hoặc
  - 2) không biết cách tối ưu đạt đến mục đích trong một số cách đã biết.
- Trường hợp thứ hai chính là quá trình ra quyết định.
  - Hai trường hợp trên có thể chuyển hóa lẫn nhau.
  - Các bài toán có thể được phân loại theo các cách khác nhau và được đặt tên để phân biệt. Trước hết, chúng ta làm quen với hai loại bài toán với các tên gọi tương ứng:
    - 1) Bài toán cụ thể được phát biểu đúng hay gọi tắt là bài toán đúng.
    - 2) Tình huống vấn đề xuất phát.

Bài toán đúng có hai phần: giả thiết và kết luận. Phần giả thiết trình bày những cái cho trước, đủ để giải bài toán. Phần kết luận chỉ ra đúng mục đích cần đạt một cách cụ thể. Giải bài toán đúng là quá trình suy nghĩ đi từ giả thiết đến kết luận. Cần phải nói ngay, các bài toán đúng thường gặp trong các sách giáo khoa, sách bài tập hoặc các bài toán do thầy, cô cho trong các trường học. Do vậy, các bài toán đúng còn được gọi là các bài toán giáo khoa hay các bài toán sách vở (ý nói xa rời thực tế).

Những bài toán chúng ta gặp trong thực tế chưa phải là bài toán đúng. Chúng có tên gọi *các tình huống vấn đề xuất phát*: người giải phải tự phát biểu bài toán; phần giả thiết có thể thiếu hoặc thừa hoặc là vừa thừa vừa thiếu; phần kết luận nêu mục đích chung chung, không rõ ràng, không chỉ ra cụ thể đi tìm cái gì.

- Để có bài toán cụ thể đúng cần giải, thông thường phải thực hiện các giai đoạn sau:

- 1) Phát hiện các tình huống vấn đề xuất phát có thể có.
- 2) Lựa chọn tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên để giải quyết.
- 3) Phát hiện và phát biểu phổ các bài toán cụ thể có thể có của tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên (xem Hình 2).



**Hình 2: Phổ các bài toán cụ thể có thể có**

- 4) Phân tích, đánh giá và lựa chọn trong số các bài toán cụ thể kể trên ra bài toán cụ thể đúng cần giải.

Rất tiếc, quá trình đi từ tình huống vấn đề xuất phát đến bài toán cụ thể đúng cần giải rất ít được đề cập trong các trường học.

Từ những gì trình bày ở trên, chúng ta cần thay đổi cách xử sự thường gặp: vừa phát hiện ra một bài toán cụ thể đã lao vào giải ngay. Thay vào đó, chúng ta cần thực hiện bốn bước nêu trên để có được bài toán cụ thể đúng cần giải.

- Các bài toán còn có thể được phân loại theo các tiêu chuẩn khác nữa, sẽ được trình bày trong những phần sau của giáo trình.
- Bài toán có thể là của cá nhân, tập thể, quốc gia, toàn cầu thậm chí có thể là vũ trụ nữa
- Bài toán có thể nảy sinh ở bất kỳ lĩnh vực nào, bất kỳ lúc nào, với bất kỳ ai.
- Cuộc đời của mỗi người là chuỗi các vấn đề cần giải quyết, chuỗi các quyết định cần phải ra.

- Các bài toán có thể khác nhau ở mức độ khó. Mức khó của bài toán cũng chia thành năm mức, tương ứng với năm mức sáng tạo (sẽ trình bày trong Chương 2)
- Người ta chỉ thực sự suy nghĩ khi gặp vấn đề cần phải giải quyết hoặc/và khi cần phải ra quyết định.

❖ **Tư duy sáng tạo (Creative Thinking)** là quá trình suy nghĩ đưa người giải

1. từ không biết cách đạt đến mục đích đến biết cách đạt đến mục đích, hoặc
  2. từ không biết cách tối ưu đạt đến mục đích đến biết cách tối ưu đạt đến mục đích trong một số cách đã biết
- Tư duy sáng tạo và quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định được coi là tương đương về nghĩa.

❖ **Đổi mới (Innovation)** là quá trình thực hiện tạo ra cái mới sao cho hệ liên quan tiếp nhận cái mới đó một cách đầy đủ, ổn định và bền vững để hệ liên quan hoạt động tốt hơn trước.

- Khái niệm “đổi mới” giống khái niệm sáng tạo ở chỗ nó có đồng thời tính mới và tính ích lợi. Tuy vậy, nó được tách ra thành khái niệm riêng để nhấn mạnh “quá trình thực hiện” và “sự tiếp nhận”.
- Quá trình thực hiện gồm các giai đoạn sau:

- A. Xác định bài toán cần giải (xác định tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên).
- B. Xác định cách tiếp cận giải bài toán (xác định bài toán cụ thể đúng cần giải).
- C. Tìm thông tin giải bài toán.

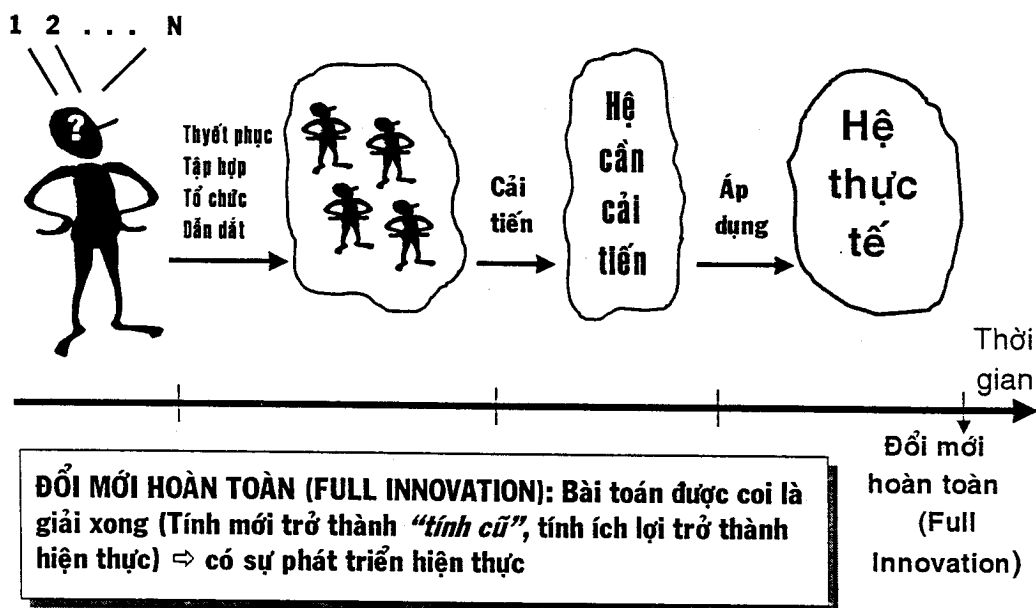
Việc tìm thông tin nhằm mục đích giải bài toán thường được thực hiện theo hai hướng:

- 1) Kế thừa những gì đã biết liên quan đến bài toán, về mặt nguyên tắc, trong phạm vi toàn thế giới. Đây chính là việc thu thập thông tin thông qua việc đọc những tài liệu đã công bố, hỏi ý kiến các chuyên gia...
- 2) Bản thân người giải bài toán phải tiến hành các cuộc điều tra, khảo sát, làm thí nghiệm nghiên cứu... mới có các thông tin cần thiết để giải bài toán.

- D. Tìm ý tưởng giải bài toán.
- E. Phát triển ý tưởng thành thành phẩm.
- G. Áp dụng thành phẩm vào thực tế (theo nghĩa rộng).

Việc chia quá trình thực hiện thành 6 giai đoạn tuần tự như ở trên không nên hiểu một cách cứng nhắc. Trên thực tế, những người thực hiện có thể quay trở lại những giai đoạn đã trải qua vì lý do này hay lý do khác.

- Hình 3 mô tả một cách tóm tắt quá trình thực hiện.
- Quá trình thực hiện gồm cả tư duy và hành động, trong đó các nguồn lực như chân, tay, tri thức, năng lượng, máy móc, vốn ... được sử dụng.



Hình 3

- Về mặt nguyên tắc, các kết quả của mỗi giai đoạn thực hiện cần được hệ thống liên quan tiếp nhận một cách đầy đủ (một trăm phần trăm), ổn định (các đối tượng được tiếp nhận phải hoạt động ổn định) và bền vững (các đối tượng được tiếp nhận không làm nảy sinh những vấn đề mới đối với các hệ tiếp nhận chúng).
- Khái niệm đổi mới đòi hỏi những người thực hiện phải đưa ra quyết định, một mặt, phù hợp với mục đích của mình, mặt khác, được tiếp nhận một cách đầy đủ, ổn định và bền vững.
- Bài toán cho trước chỉ được coi là giải xong khi hệ thực tế (tất cả các đối tượng tiềm ẩn cần sử dụng thành phẩm) tiếp nhận thành phẩm đó một cách đầy đủ, ổn định và bền vững. Làm được như vậy, chúng ta có **đổi mới hoàn toàn** đối với bài toán cho trước.
- Khi đạt được đổi mới hoàn toàn, tính mới trở thành tính cũ, còn tính ích lợi trở thành hiện thực trong hệ thực tế. Nói cách khác, đạt được đổi mới hoàn toàn chúng ta mới có sự phát triển hiện thực, đầy đủ, ổn định và bền vững, do vậy, mới thực sự nâng cao chất lượng cuộc sống của từng người và toàn nhân loại.
- Khái niệm đổi mới hoàn toàn còn cho thấy một khả năng quan trọng: có thể, bạn không phải là tác giả hoặc người sản xuất ra thành phẩm. Nhưng nếu như

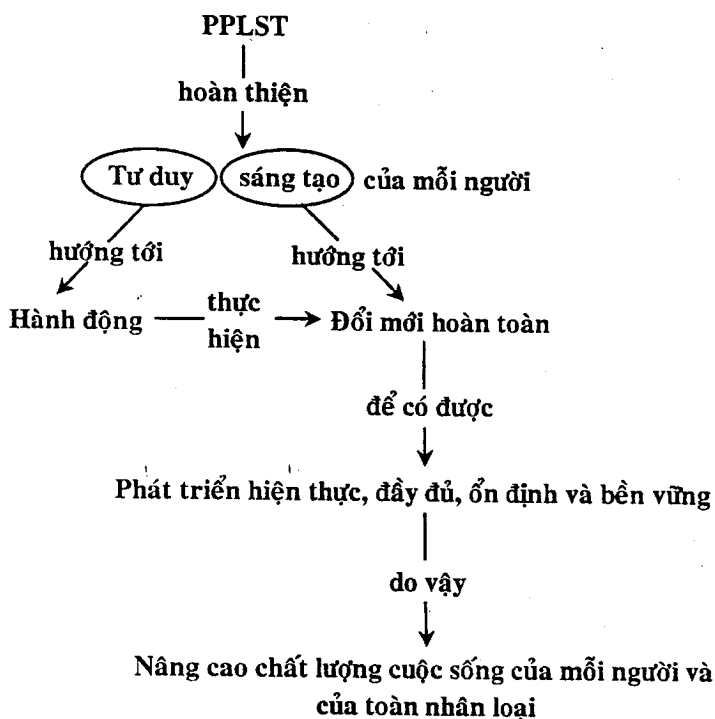
bạn thực hiện được giai đoạn cuối cùng (giai đoạn G) trước họ, hệ thực tế của bạn phát triển trước họ.

- Khái niệm đối mới hoàn toàn còn có công dụng định hướng tư duy và hành động ngay từ đầu và trong suốt quá trình thực hiện về phía đưa ra những giải pháp mà hệ thực tế thực sự cần chứ không phải đưa ra những giải pháp không được hệ thực tế tiếp nhận. Điều này có nghĩa, người giải, trong quá trình xác định bài toán cần giải, phải tìm hiểu, tính đến các đặc thù và quy mô của hệ thực tế, nơi lời giải sẽ đưa ra áp dụng trong tương lai. Trong một số trường hợp, chính việc tìm hiểu các đặc thù và quy mô của hệ thực tế quyết định xem bài toán cho trước có cần ưu tiên giải hay không.

## 1.2. Đối tượng, mục đích, các ích lợi và ý nghĩa môn học PPLST

- ❖ *Đối tượng* mà môn học nghiên cứu và hoàn thiện là tư duy sáng tạo – quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định của mỗi người.
- ❖ *Mục đích* của môn học là trang bị cho những người học hệ thống các phương pháp và các kỹ năng cụ thể, giúp họ nâng cao năng suất, hiệu quả, về lâu dài, tiến tới điều khiển tư duy sáng tạo (quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định) của họ.
- ❖ *Các ích lợi*: Cuộc đời của mỗi người là chuỗi các vấn đề cần giải quyết, chuỗi các quyết định cần phải ra. Nếu như bạn giải quyết vấn đề không tốt, đưa ra các quyết định sai, bạn phải trả giá về thời gian, sức khỏe, phương tiện vật chất, tiền bạc, địa vị, danh tiếng ... Từ đây, căn cứ vào mục đích môn học, bạn có thể tưởng tượng được các ích lợi mà PPLST mang lại cho bạn trong suốt cuộc đời của bạn.
- ❖ *Ý nghĩa nhân đạo và phát triển con người*:
  1. Biến đời từ bế khổ thành bớt khổ, phần sướng tăng lên, về lâu dài, thành bể hạnh phúc.
  2. Hệ thống giáo dục đào tạo hiện nay, chủ yếu, đào tạo các nhà chuyên môn. Họ được học các kiến thức hẹp, phương pháp hẹp nhằm giải quyết các vấn đề chuyên môn. Trong khi đó số lượng các vấn đề thuần túy chuyên môn chiếm một phần rất nhỏ trong tổng số các vấn đề mà một người có thể gặp trong suốt cuộc đời của mình. PPLST trình bày trong giáo trình này có phạm vi áp dụng rất rộng. Do vậy, trong cuộc đời bạn, hễ cứ gặp vấn đề, không cần phân biệt nó thuộc lĩnh vực gì, bạn hãy sử dụng PPLST và sẽ thấy nó rất có ích đối với bạn. Để sử dụng tốt PPLST, bạn cần thường xuyên ôn tập, tiêu hóa và luyện tập sử dụng PPLST. Điều kiện và hoàn cảnh để làm điều đó có rất nhiều. Bởi vì, cuộc đời của mỗi người là chuỗi các vấn đề cần giải quyết, chuỗi các quyết định cần phải ra và bộ óc của mỗi người có rất nhiều ưu điểm mà không máy tính nào có thể so sánh nổi.

3. PPLST nhằm tới hoàn thiện tư duy sáng tạo cũng là nhằm tới hoàn thiện con người trong các mối quan hệ con người với con người, con người với xã hội, con người với công cụ lao động (hiểu theo nghĩa rộng) và con người với tự nhiên.



- Giáo trình PPLST không chỉ trình bày hệ thống các phương pháp dùng để sáng tạo và đổi mới mà quan trọng hơn nhiều, giúp người học những kỹ năng sử dụng chúng một cách có hiệu quả thông qua luyện tập giải các bài toán trên lớp và ở nhà. Đồng thời, giáo trình còn có những phần, được xây dựng nhằm mục đích tác động tốt lên nhận thức, quan niệm, thái độ, lập trường, cách xử sự, đặc biệt, xúc cảm của người học đối với sáng tạo và đổi mới.
- Mỗi lần, trong cuộc sống, công việc của bạn có vấn đề hay cần ra quyết định, bạn hãy áp dụng PPLST một cách tự tin để biến các thách thức thành các cơ hội, đem lại niềm vui và hạnh phúc cho chính bạn.

### 1.3. Khoa học sáng tạo và phương pháp luận sáng tạo: vài nét lịch sử từ Heuristics đến Creatology.

- Vào thế kỷ 3, ở thành phố Alexandria thuộc Hy Lạp cổ, nhà toán học Pappos đã đặt nền móng khởi đầu cho khoa học nghiên cứu tư duy sáng tạo để xây dựng các phương pháp, quy tắc làm sáng chế và phát minh trong mọi lĩnh vực. Ông đặt tên cho khoa học này là Heuristics (lấy gốc là từ *Eureka* – tìm ra rồi). Căn cứ

vào đối tượng nghiên cứu và mục đích của nó, Heuristics có thể dịch sang tiếng Việt là *khoa học sáng tạo*. Sau Pappos, mặc dù có nhiều nhà khoa học (đặc biệt phải kể đến Descartes, Leibnitz, Bolzano và Poincaré) cố gắng xây dựng và phát triển tiếp Heuristics, nhưng trên thực tế ít người biết đến nó và nó dần đi vào quên lãng.

- Cùng với cuộc cách mạng khoa học – kỹ thuật sau chiến tranh thế giới lần thứ hai, ở những nước công nghiệp đã bắt đầu xuất hiện nhu cầu xã hội phải giải quyết nhanh và hiệu quả cao các vấn đề nảy sinh trên con đường phát triển. Nhu cầu xã hội nói trên có xuất xứ từ những thách thức: tốc độ phát triển cao hơn trước, tính cạnh tranh tăng và ngày càng tăng, tính phức tạp tăng và ngày càng tăng, tính đa dạng tăng và ngày càng tăng. Nhờ vậy, khoa học sáng tạo được nhớ lại và chuyển sang thời kỳ phát triển mới cả về chiều rộng lẫn chiều sâu:
  - Số lượng những người làm việc (giảng dạy, nghiên cứu, tư vấn ...) trong lĩnh vực này tăng.
  - Số lượng các tổ chức (hiệp hội, mạng lưới, trung tâm, viện nghiên cứu, công ty tư vấn và đào tạo ...) trong lĩnh vực này tăng.
  - Số trường học các cấp, công ty, cơ quan chính phủ đưa môn học sáng tạo vào chương trình giáo dục, đào tạo và huấn luyện tăng.
  - Số nơi đào tạo cử nhân và thạc sĩ về chuyên ngành sáng tạo và đổi mới (BS, BA, MS, MA in Creativity and Innovation) tăng.
  - Số lượng các ấn phẩm (sách các loại, tạp chí, bản tin chuyên về sáng tạo, các websites, các bài báo nghiên cứu sáng tạo đăng trong các tạp chí chuyên ngành khác ...) trong lĩnh vực này tăng. Người ta ước tính, hiện nay trên thế giới có hơn 10.000 ấn phẩm như thế.
  - Số lượng các hội nghị cấp quốc gia và quốc tế trong lĩnh vực này tăng. Trong Hội nghị quốc tế nghiên cứu sáng tạo (International Conference on Creativity Research) tổ chức vào tháng 8 năm 1990 tại Buffalo, bang New York, Mỹ, thuật ngữ khoa học sáng tạo bằng tiếng Anh được đề nghị là: Creatology.
- **Xem thêm Phụ lục 1: Một số thông tin về sáng tạo, đổi mới và thời đại tri thức, trang 131.**