

PHAN DŨNG



# CÁC PHƯƠNG PHÁP SÁNG TẠO



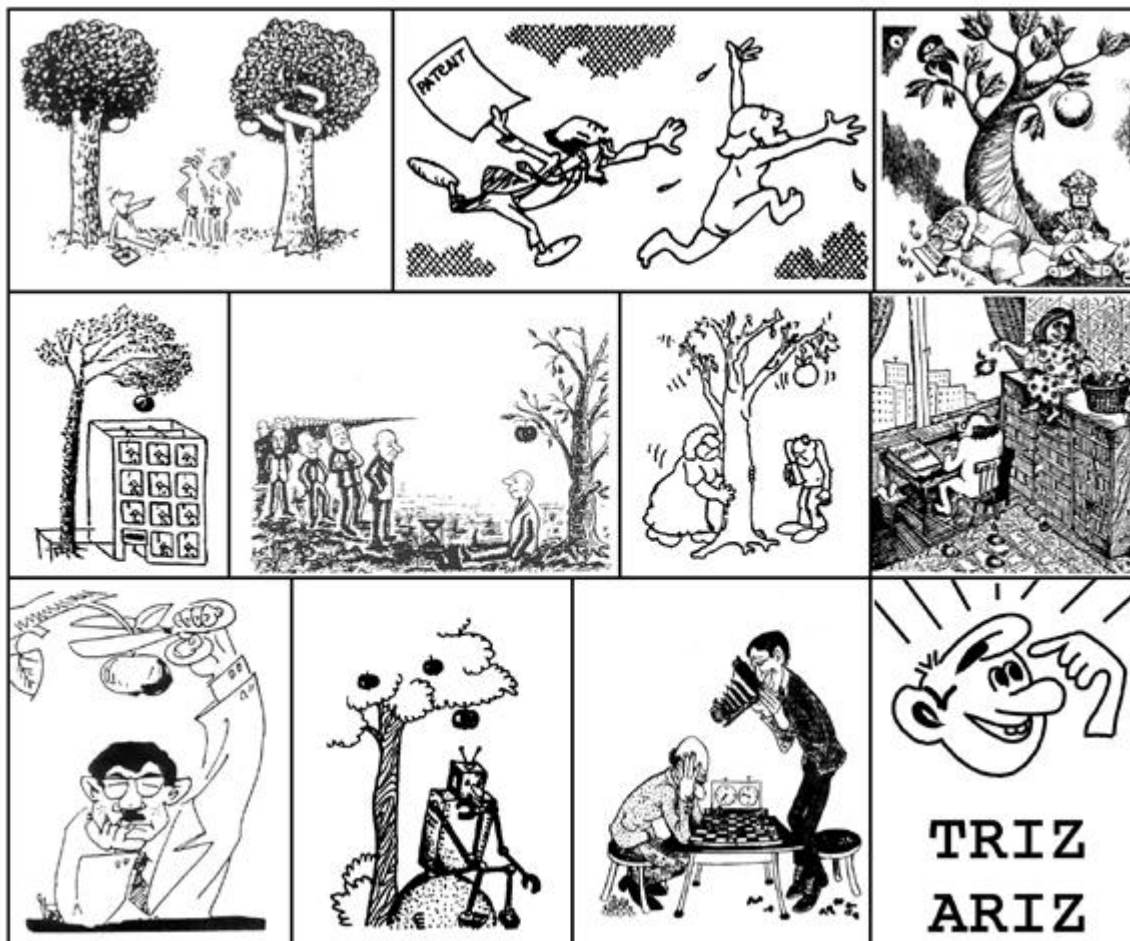
6

“Cuộc đời của mỗi người là chuỗi các vấn đề cần giải quyết, chuỗi các quyết định cần phải ra. Mỗi người cần giải quyết tốt các vấn đề và ra các quyết định đúng”.

“Cuộc đời của mỗi người là quá trình liên tục biến đổi thông tin thành tri thức và tri thức đã biết thành tri thức mới”.

“Cuộc đời của mỗi người phải là chuỗi những sáng tạo và đổi mới hoàn toàn”.

Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới xây dựng và trang bị loại tư duy: **“Nhìn xa, trông rộng, xem xét toàn diện, thấy và hành động giải quyết các mâu thuẫn để đưa các hệ liên quan phát triển theo các quy luật phát triển hệ thống”.**



# LỜI NÓI ĐẦU CỦA BỘ SÁCH “SÁNG TẠO VÀ ĐỔI MỚI” (CREATIVITY AND INNOVATION)

Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới (viết tắt là PPLSTVĐM, tiếng Anh là Creativity and Innovation Methodologies) là phần ứng dụng của Khoa học về sáng tạo (Sáng tạo học, tên cổ điển – Heuristics, tên hiện đại – Creatology), gồm hệ thống các phương pháp và các kỹ năng cụ thể giúp nâng cao năng suất và 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 người sử dụng.

Suốt cuộc đời, mỗi người chúng ta dùng suy nghĩ rất nhiều, nếu không nói là hàng ngày. Từ việc trả lời những câu hỏi bình thường như “*Hôm nay ăn gì? mặc gì? làm gì? mua gì? xem gì? đi đâu?...*” đến làm các bài tập thầy, cô cho khi đi học; chọn ngành nghề đào tạo; lo sức khỏe, việc làm, thu nhập, hôn nhân, nhà ở; giải quyết các vấn đề nảy sinh trong công việc, trong quan hệ xã hội, gia đình, nuôi dạy con cái..., tất tần tật đều đòi hỏi phải suy nghĩ và chắc rằng ai cũng muốn mình suy nghĩ tốt, ra những quyết định đúng để “*đời là bể khổ*” trở thành “*bể sướng*”.

Chúng ta tuy được đào tạo và làm những nghề khác nhau nhưng có lẽ có một nghề chung, giữ nguyên suốt cuộc đời, cần cho tất cả mọi người. Đó là “*nghề*” suy nghĩ và hành động giải quyết các vấn đề gặp phải trong suốt cuộc đời nhằm thỏa mãn các nhu cầu chính đáng của cá nhân mình, đồng thời thỏa mãn các nhu cầu để xã hội tồn tại và phát triển. Nhìn dưới góc độ này, PPLSTVĐM giúp trang bị loại nghề chung nói trên, bổ sung cho giáo dục, đào tạo hiện nay, chủ yếu, chỉ đào tạo các nhà chuyên môn. Nhà chuyên môn có thể giải quyết tốt các vấn đề chuyên môn nhưng nhiều khi không giải quyết tốt các vấn đề ngoài chuyên môn, do vậy, không thực sự hạnh phúc như ý.

Các nghiên cứu cho thấy, phần lớn mọi người thường suy nghĩ một cách tự nhiên như đi lại, ăn uống, hít thở mà ít khi suy nghĩ về chính suy nghĩ của mình, xem nó hoạt động ra sao để cải tiến, làm suy nghĩ của mình trở nên tốt hơn, như người ta thường chú ý cải tiến các dụng cụ, máy móc dùng trong sinh hoạt và công việc. Cách suy nghĩ tự nhiên nói trên có năng suất, hiệu quả rất thấp và nhiều khi trả giá đắt cho các quyết định sai. Nói một cách nôm na, cách suy nghĩ tự nhiên ứng với việc lao động bằng xẻng thì PPLSTVĐM là máy xúc với năng suất và hiệu quả cao hơn nhiều. Nếu xem bộ não của mỗi người là máy tính tinh xảo – đỉnh cao tiến hóa và phát triển của tự nhiên thì phần mềm (cách suy nghĩ) tự nhiên đi kèm với nó chỉ khai thác một phần rất nhỏ tiềm năng của bộ não. PPLSTVĐM là phần mềm tiên tiến giúp máy tính – bộ não hoạt động tốt hơn nhiều. Nếu như cần “*học ăn, học nói, học gói, học mở*” thì “*học suy nghĩ*” cũng cần thiết cho tất cả mọi người.

PPLSTVĐM dạy và học được như các môn học truyền thống: Toán, lý, hóa, sinh, tin học, quản trị kinh doanh... Trên thế giới, nhiều trường và công ty đã bắt đầu từ lâu và đang làm điều đó một cách bình thường. Dưới đây là vài thông tin về PPLSTVĐM trên thế giới và ở nước ta.

Từ những năm 1950, ở Mỹ và Liên Xô đã có những lớp học dạy thử nghiệm PPLSTVĐM. Dưới ảnh hưởng của A.F. Osborn, phó chủ tịch công ty quảng cáo BBD & O và là tác giả của phương pháp não công (Brainstorming) nổi tiếng, Trung tâm nghiên cứu sáng tạo (Center for Studies in Creativity) được thành lập năm 1967 tại Đại học Buffalo, bang New York. Năm 1974, Trung tâm nói trên bắt đầu đào tạo cử nhân khoa học và năm 1975 – thạc sỹ khoa học về sáng tạo và đổi mới (BS, MS in Creativity and Innovation).

Ở Liên Xô, G.S. Altshuller, nhà sáng chế, nhà văn viết truyện khoa học viễn tưởng và là tác giả của Lý thuyết giải các bài toán sáng chế (viết tắt theo tiếng Nga và chuyển sang ký tự Latinh – TRIZ) cộng tác với “Hiệp hội toàn liên bang các nhà sáng chế và hợp lý hóa” (VOIR) thành lập Phòng thí nghiệm các phương pháp sáng chế năm 1968 và

Học viện công cộng về sáng tạo sáng chế (Public Institute of Inventive Creativity) năm 1971. Người viết, lúc đó đang học ngành vật lý bán dẫn thực nghiệm tại Liên Xô, có may mắn học thêm được khóa đầu tiên của Học viện sáng tạo nói trên, dưới sự hướng dẫn trực tiếp của thầy G.S. Altshuller.

Chịu ấn tượng rất sâu sắc do những ích lợi PPLSTVĐM đem lại cho cá nhân mình, bản thân lại mong muốn chia sẻ những gì học được với mọi người, cùng với sự khuyến khích của thầy G.S. Altshuller, năm 1977 người viết đã tổ chức dạy dưới dạng ngoại khóa cho sinh viên các khoa tự nhiên thuộc Đại học tổng hợp TpHCM (nay là Trường đại học khoa học tự nhiên, Đại học quốc gia TpHCM). Những khóa PPLSTVĐM tiếp theo là kết quả của sự cộng tác giữa người viết và Câu lạc bộ thanh niên (nay là Nhà văn hóa thanh niên TpHCM), Ủy ban khoa học và kỹ thuật TpHCM (nay là Sở khoa học và công nghệ TpHCM)... Năm 1991, được sự chấp thuận của lãnh đạo Đại học tổng hợp TpHCM, Trung tâm Sáng tạo Khoa học – kỹ thuật (TSK) hoạt động theo nguyên tắc tự trang trải ra đời và trở thành cơ sở chính thức đầu tiên ở nước ta giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu PPLSTVĐM.

Đến nay đã có vài chục ngàn người với nghề nghiệp khác nhau thuộc mọi thành phần kinh tế, xã hội, từ Hà Nội đến Cà Mau tham dự các khóa học từng phần hoặc đầy đủ chương trình 120 tiết của TSK dành đào tạo những người sử dụng PPLSTVĐM.

TSK cũng tích cực tham gia các hoạt động quốc tế như công bố các công trình nghiên cứu khoa học dưới dạng các báo cáo, báo cáo chính (keynotes) tại các hội nghị, các bài báo đăng trong các tạp chí chuyên ngành và giảng dạy PPLSTVĐM cho các cán bộ quản lý, giảng dạy, nghiên cứu ở nước ngoài theo lời mời.

Năm 2000, tại Mỹ, nhà xuất bản Kendall/Hunt Publishing Company xuất bản quyển sách *“Facilitative Leadership: Making a Difference with Creative Problem Solving”* (Tạm dịch là *“Lãnh đạo hỗ trợ: Tạo sự khác biệt nhờ giải quyết vấn đề một cách sáng tạo”*) do tiến sỹ Scott G. Isaksen làm chủ biên. Ở các trang 219, 220, dưới

tiêu đề *Các tổ chức sáng tạo (Creativity Organizations)* có đăng danh sách đại biểu các tổ chức hoạt động trong lĩnh vực sáng tạo và đổi mới trên thế giới. Trong 17 tổ chức được nêu tên, TSK là tổ chức duy nhất ở châu Á.

Bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” gồm những quyển sách trình bày tương đối chi tiết và hệ thống dựa theo giáo trình môn học dành đào tạo những người sử dụng PPLSTVĐM, được các giảng viên của Trung tâm Sáng tạo Khoa học – kỹ thuật (TSK) dạy ở nước ta trong các lớp do TSK mở và theo lời mời của các cơ quan, trường học, tổ chức, công ty. Những quyển sách này được biên soạn nhằm phục vụ đông đảo bạn đọc muốn tìm hiểu môn học PPLSTVĐM trong khi chưa có điều kiện đến lớp học và các cựu học viên muốn có thêm các tài liệu giúp nhớ lại để áp dụng các kiến thức đã học tốt hơn.

PPLSTVĐM, tương tự như các môn học đòi hỏi thực hành và luyện tập nhiều như thể thao chẳng hạn, rất cần sự tương tác trực tiếp giữa các huấn luyện viên và học viên mà đọc sách không thôi chắc chắn còn chưa đủ. Tuy đây không phải là những quyển sách tự học để sử dụng PPLSTVĐM, lại càng không phải để trở thành cán bộ giảng dạy, nghiên cứu, người viết không loại trừ, có những bạn đọc với các nỗ lực của riêng mình có thể rút ra và áp dụng thành công nhiều điều từ sách vào cuộc sống và công việc. Người viết cũng rất hy vọng có nhiều bạn đọc như vậy.

Các quyển sách của bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” không chỉ trình bày hệ thống các phương pháp và các kỹ năng cụ thể dùng để sáng tạo và đổi mới mà còn có những phần được biên soạn nhằm tác động tốt lên nhận thức, quan niệm, thái độ và xúc cảm của bạn đọc, là những yếu tố rất cần thiết thúc đẩy những hành động áp dụng PPLSTVĐM vào cuộc sống, công việc. Nói cách khác, PPLSTVĐM còn góp phần hình thành, xây dựng, củng cố và phát triển những phẩm chất của nhân cách sáng tạo ở người học.

Dự kiến, bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” sẽ gồm những quyển sách trình bày từ đơn giản đến phức tạp, từ những kiến thức cơ sở đến những kiến thức ứng dụng của PPLSTVĐM với các tên sách sau:

1. Giới thiệu: Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới.
2. Thế giới bên trong con người sáng tạo.
3. Tư duy lôgic, biện chứng và hệ thống.
4. Các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản (1).
5. Các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản (2).
6. Các phương pháp sáng tạo.
7. Các quy luật phát triển hệ thống.
8. Hệ thống các chuẩn dùng để giải các bài toán sáng chế.
9. Algôrit (Algorithm) giải các bài toán sáng chế (ARIZ).
10. Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới: Những điều muốn nói thêm.

Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng, xã hội loài người trong quá trình phát triển trải qua bốn thời đại hay nền văn minh (làn sóng phát triển): Nông nghiệp, công nghiệp, thông tin và tri thức. Nền văn minh nông nghiệp chấm dứt thời kỳ săn bắn, hái lượm, du cư bằng việc định cư, trồng trọt và chăn nuôi, sử dụng các công cụ lao động còn thủ công. Nền văn minh công nghiệp cho thấy, mọi người lao động bằng các máy móc hoạt động bằng năng lượng ngoài cơ bắp, giúp tăng sức mạnh và nối dài đôi tay của con người. Ở thời đại thông tin, máy tính, các mạng lưới thông tin giúp tăng sức mạnh, nối dài các bộ phận thu, phát thông tin trên cơ thể người như các giác quan, tiếng nói, chữ viết... và một số hoạt động lôgic của bộ não. Nhờ công nghệ thông tin, thông tin trở nên truyền, biến đổi nhanh, nhiều, lưu trữ gọn, truy cập dễ dàng. Tuy nhiên, trừ loại thông tin có ích lợi thấy ngay đối với người nhận tin, các loại thông tin khác vẫn phải cần bộ não của người nhận tin xử lý, biến đổi để trở thành thông tin có ý nghĩa và ích lợi (tri thức) cho người có thông tin. Nếu người có thông tin không làm được điều này trong thời đại bùng nổ thông tin thì có thể trở thành bội thực thông tin nhưng đói tri thức, thậm chí ngộ độc vì nhiều thông tin và chết đuối trong đại dương thông tin mà không khai thác được gì từ đại dương giàu có đó. Thời đại tri thức mà thực chất là thời đại sáng tạo và đổi mới, ở đó đồng đảo quần chúng sử dụng PPLSTVĐM được dạy và học đại trà để biến thông tin thành tri thức với các ích lợi toàn diện, không chỉ riêng về mặt kinh tế. Nói cách khác, PPLSTVĐM là hệ thống các công cụ dùng

để biến đổi thông tin thành tri thức, tri thức đã biết thành tri thức mới.

Rất tiếc, ở nước ta hiện nay chưa chính thức đào tạo các cán bộ giảng dạy, nghiên cứu Sáng tạo học và PPLSTVĐM với các bằng cấp tương ứng: Cử nhân, thạc sỹ và tiến sỹ như một số nước tiên tiến trên thế giới. Người viết tin rằng sớm hay muộn, những người có trách nhiệm quyết định sẽ phải để tâm đến vấn đề này và “sớm” chắc chắn tốt hơn “muộn”. Hy vọng rằng, PPLSTVĐM nói riêng, Sáng tạo học nói chung sẽ có chỗ đứng xứng đáng, trước hết, trong chương trình giáo dục và đào tạo của nước ta trong tương lai không xa.

Người viết gửi lời cảm ơn chung đến các đồng nghiệp trong nước và quốc tế, các cựu học viên đã động viên, khuyến khích để bộ sách “Sáng tạo và đổi mới” ra đời. Người viết cũng chân thành cảm ơn sự cộng tác nhiệt tình của các cán bộ Trung tâm Sáng tạo Khoa học – kỹ thuật (TSK) thuộc Trường đại học khoa học tự nhiên, Đại học quốc gia TpHCM: Th.S. Trần Thế Hưởng, 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 bộ sách này trên máy tính.

### **Trung tâm Sáng tạo Khoa học – kỹ thuật (TSK)**

Trường đại học khoa học tự nhiên – Đại học quốc gia TpHCM

227 Nguyễn Văn Cừ, Q.5, Tp.HCM

ĐT: (848) 38301743 FAX: (848) 38350096

E-mail: pdung@hcmus.edu.vn

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

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

**Phan Dũng**



## VỀ NỘI DUNG CỦA QUYỂN SÁU: “CÁC PHƯƠNG PHÁP SÁNG TẠO”

Bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” có mục đích trình bày, ở mức độ chi tiết nhất định, hệ thống các phương pháp thường được sử dụng để thực hiện sáng tạo và đổi mới (PPLSTVĐM) có từ trên 50 năm trước đến nay. Các phương pháp sáng tạo này được đưa ra nhằm cải tiến hoặc thay thế phương pháp thử và sai. Chúng được xây dựng dựa trên những cách tiếp cận và cơ sở khoa học khác nhau, vì tư duy sáng tạo – một đối tượng rất phức tạp về nhiều mặt, có nhiều khoa học nghiên cứu nó, cũng như liên quan đến nó.

Nếu hiểu hai khái niệm “phương pháp” và “sáng tạo” theo nghĩa chung, rộng nhất, thì các phương pháp sáng tạo rất đa dạng. Chúng khác nhau về lĩnh vực chuyên môn khi áp dụng (sáng tạo có thể nảy sinh ở bất kỳ lĩnh vực nào); về mức độ đơn giản – phức tạp trong việc yêu cầu người sử dụng phải suy nghĩ về cái gì và như thế nào (các phương pháp sáng tạo có thể đơn giản như những lời khuyên dễ thực hiện và cũng có thể phức tạp như những chương trình, kế hoạch dài hạn); về mức độ cụ thể – khái quát (phạm vi áp dụng hẹp – rộng); về công dụng, hiệu quả...

Trong ý nghĩa vừa nêu, xét về số lượng và tiềm năng, có rất nhiều các phương pháp sáng tạo. Trong các quyển bốn và năm của bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*”, người viết đã tập trung trình bày một số phương pháp của TRIZ, gọi là các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản. Chúng chỉ là một số trong những phương pháp sáng tạo được biết đến hiện nay. Quyển sáu này tiếp tục trình bày một số phương pháp khác của TRIZ và những phương pháp không phải của TRIZ.

Nội dung của quyển sáu được tập hợp thành một chương lớn “*Chương 13: Các phương pháp sáng tạo của TRIZ và các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ*”.

Trong mục “13.1. Mở đầu”, người viết sẽ trình bày chi tiết khái niệm “*phương pháp sáng tạo*” theo nghĩa chung, rộng nhất và phân tích các cách tiếp cận, cơ sở kiến thức khoa học dẫn đến các phương pháp sáng tạo hiện có trên thế giới. Người viết nhấn mạnh những khác biệt giữa các phương pháp sáng tạo của TRIZ và các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ. Từ đây, việc trình bày các phương pháp sáng tạo được tiến hành tương ứng theo hai mục riêng rẽ cho các phương pháp sáng tạo của TRIZ và cho các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ.

Mục “13.2. *Tổng quan các phương pháp sáng tạo của TRIZ*” điếm lại những gì liên quan đến TRIZ đã trình bày trong các quyển sách trước và phác thảo những gì sẽ trình bày trong các quyển sách tiếp theo.

Mục “13.3. *Các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ*” sẽ giới thiệu với bạn đọc không ít các phương pháp sáng tạo khác không thuộc TRIZ, cũng thường được dùng trong tư duy sáng tạo (quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định). Người viết cố gắng trình bày các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ ở mức độ chi tiết nhất có thể được, cho phép bởi các điều kiện và khả năng của người viết. Đồng thời, đối với mỗi phương pháp hoặc nhóm các phương pháp không phải của TRIZ, người viết cũng nêu những nhận xét chủ quan của mình như là những ý kiến để bạn đọc tham khảo và tự đánh giá thêm.

Mục “13.4. *Tổng kết chương*” tóm tắt có bình luận những gì đã trình bày, nêu một số kết luận, lời khuyên dành cho bạn đọc và phác họa một số dự báo liên quan đến sự phát triển các phương pháp sáng tạo trong tương lai.

Cuối cùng, “*Phụ lục*” sẽ cung cấp cho bạn đọc danh sách một số chương trình dạy các phương pháp sáng tạo trong và ngoài trường học có trên thế giới.

*Chương 13:*  
*CÁC PHƯƠNG PHÁP SÁNG TẠO*  
*CỦA TRIZ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP SÁNG*  
*TẠO KHÔNG PHẢI CỦA TRIZ*

### 13.1. MỞ ĐẦU

- Như bạn đọc đã biết (xem các mục *2.2. Phương pháp thử và sai* và *2.3. Các ưu và nhược điểm của phương pháp thử và sai* của quyển một), phương pháp thử và sai có những ưu điểm nhất định, đặc biệt, nó là cơ chế của sự tiến hóa, phát triển trong suốt chiều dài lịch sử của vũ trụ, Trái Đất. Tuy vậy, phương pháp thử và sai có nhiều nhược điểm không thể chấp nhận được như lãng phí lớn về rất nhiều mặt, không giúp đối phó với các thách thức một cách có hiệu quả, không đáp ứng được các yêu cầu phát triển của xã hội loài người, nhất là trong giai đoạn hiện nay và sau này. Trước hết, tại những nước phát triển, nhu cầu xã hội đã xuất hiện và thúc đẩy các nhà nghiên cứu đi tìm, xây dựng các phương pháp sáng tạo nhằm cải tiến hoặc thay thế phương pháp thử và sai. Thực tế cho thấy, các phương pháp sáng tạo (PPLSTVĐM) nhận được sự chú ý phát triển trong khoảng thời gian mới vài chục năm gần đây.
- Phương pháp, hiểu theo nghĩa chung, rộng nhất (xem mục *1.2. Một số khái niệm cơ bản và các ý nghĩa của chúng* của quyển một) là các chỉ dẫn về cách thức, quá trình thực hiện một công việc nào đó với hiệu quả cao. Trong định nghĩa vừa nêu, “hiệu quả cao” được hiểu là “tốt hơn” so với khi chưa làm theo phương pháp.

“Công việc” được hiểu theo nghĩa rộng nhất là bất kỳ công việc gì. Công việc có thể từ nhỏ đến lớn, từ dễ đến khó. Công việc có thể chỉ cần một người thực hiện, công việc phải cần nhiều người tham gia.

Công việc thực hiện trong thời gian ngắn, công việc thực hiện trong thời gian dài. Công việc có thể phân loại theo các lĩnh vực sinh hoạt, học tập, chuyên môn, nghề nghiệp, công việc chân tay, công việc trí óc, công việc sản xuất, công việc nghiên cứu...

“Cách thức” được hiểu là kiểu sắp xếp – tổ chức, loại phương tiện – công cụ cụ thể được sử dụng khi thực hiện công việc. Ví dụ, cắt thịt bò có thể cắt dọc theo thớ thịt, có thể cắt ngang; có thể kê các giường sát nhau, có thể chồng chúng lên nhau thành giường tầng; có thể dùng dao để chặt gỗ, có thể dùng cưa; có thể quét nhà bằng chổi, có thể dùng máy hút bụi...

“Quá trình” chỉ ra sự diễn tiến tuần tự các bước thực hiện công việc theo thời gian. Ví dụ, để thực hiện công việc nấu cơm:

**Bước 1:** Lấy lượng gạo cần thiết đổ ra rá.

**Bước 2:** Nhặt thóc, sạn, vật lạ ra khỏi gạo.

**Bước 3:** Vo gạo trong rá cho thật sạch.

**Bước 4:** Cho nước vào nồi đã rửa sạch và đun sôi nước.

**Bước 5:** Cho gạo từ rá vào nồi, đun to lửa cho gạo trong nồi sôi, để hở vung sao cho nước sôi không trào ra.

**Bước 6:** Khi mức nước trong nồi cạn gần ngang mức gạo, dùng đũa đảo gạo đều, đậy kín nồi, hạ lửa cho vừa đủ có hơi nóng để chín cơm, mà không làm cháy cơm.

Thực tế cho thấy, khởi đầu, con người thực hiện một công việc nào đó theo cách thức, quá trình, mà cách thức, quá trình đó không cho kết quả như mục đích đề ra. Giải bài toán này, con người tìm ra được cách thức, quá trình thực hiện công việc cho trước đạt được kết quả như ý với hiệu quả cao. Đây chính là phương pháp. Như vậy, phương pháp là lời giải của bài toán nhất định. Tuy nhiên, không phải lời giải bài toán nào cũng có thể trở thành phương pháp. Người giải có thể đạt đến mục đích đề ra bằng phương pháp thử và sai, bằng linh tính,

nhờ may mắn, ngẫu hứng xuất thần, nhưng những cách làm đó không phải là phương pháp giải bài toán cho trước.

Về nguyên tắc, phương pháp phải là cách thức, quá trình mô tả được bằng lời hoặc/và làm cho người khác xem để nếu người khác lặp lại cách thức, quá trình đó, thì cũng đạt được kết quả cần đạt một cách tin cậy. Ví dụ, phương pháp giải phương trình bậc hai, phương pháp chế tạo thép không rỉ, phương pháp chữa bệnh mạch vành... Lời giải – phương pháp hướng dẫn người thực hiện theo phương pháp sử dụng kiểu sắp xếp – tổ chức, loại phương tiện – công cụ theo trình tự thời gian để người đó đạt được kết quả mong muốn, tránh mò mẫm thử và sai, trả giá không cần thiết.

Phương pháp có thể dạy và học được. Thông qua dạy và học, thế hệ sau kế thừa từ thế hệ trước những lời giải có sẵn cho rất nhiều loại bài toán. Điều này giúp thế hệ sau, khi gặp những loại bài toán như thế hệ trước đã từng gặp, không phải giải lại từ đầu. Hệ thống giáo dục – đào tạo (hiểu theo nghĩa rộng) nói chung, các trường dạy nghề, chuyên môn, nghiệp vụ nói riêng, có một trong những chức năng cơ bản là dạy các phương pháp loại này. Nếu trong thế giới sinh học có sự di truyền tự nhiên, thì trong ý nghĩa vừa nêu, giáo dục – đào tạo làm nhiệm vụ di truyền xã hội: chuyển giao những phương pháp thực hiện các loại công việc đã được các thế hệ trước tìm ra cho các thế hệ sau.

Lời khuyên ở đây là, hãy học cách sử dụng các phương pháp đã có để thực hiện các công việc tương ứng với các phương pháp đó một cách nhanh nhất, hiệu quả nhất. Nói cách khác, trước khi làm bất kỳ công việc gì bạn cần học (kế thừa) phương pháp thực hiện công việc đó, nếu như nó đã có sẵn.

Rất tiếc, trong thực tế ở nước ta, hiện tượng không chú ý học, dùng phương pháp hoặc coi thường ý nghĩa, giá trị của phương pháp xảy ra khá phổ biến. Trong khi đó, mỗi người cần sống, học tập và làm việc có phương pháp. Ở những nước tiên tiến, ngay cả khi người ta thực hiện một công việc nào đó dù nhỏ về nhiều mặt, người ta cũng cố gắng tìm phương pháp cho công việc đó, giúp đạt mục đích đề ra

với chi phí thấp, hiệu quả cao. Hướng hồ có những công việc với chi phí dự định thực hiện lớn, nếu coi thường, không thực hiện có phương pháp, chắc chắn bạn phải trả giá rất đắt, hiểu theo nghĩa, làm tăng chi phí thực tế lên gấp nhiều lần so với chi phí dự định. Cầu Văn Thánh 2 ở Tp. Hồ Chí Minh là một trong các ví dụ điển hình.

Các phương pháp không bất biến cả về số lượng lẫn nội dung. Nhu cầu ngày càng tăng của con người thúc đẩy việc hoàn thiện, cải tiến các phương pháp đã có và đi tìm, xây dựng các phương pháp mới. Do vậy, ở đây có những trường hợp, tên hoặc hình thức công việc vẫn như cũ nhưng phương pháp thực hiện công việc luôn đổi mới. Ví dụ, trồng trọt, chăn nuôi là những công việc đã có từ ngàn đời nhưng các phương pháp trồng trọt, chăn nuôi ngày nay đã được khoa học hóa, hiện đại hóa đến mức, những nông dân đầu tiên trên Trái Đất nằm mơ cũng không thấy. Thay vì nấu cơm theo phương pháp được người viết mô tả ở trên, ngày nay người ta dùng nồi cơm điện.

Từ đây, bạn cũng nên xác định lại cách nhìn nhận, đánh giá của mình đối với công việc, trong đó, cần đặc biệt để ý nhấn mạnh phương pháp thực hiện công việc, chứ không chỉ để ý tên hoặc hình thức công việc. Hai người đứng cạnh nhau cùng làm công việc cùng tên, nhưng nếu xét phương pháp thực hiện công việc, hai người có thể cách nhau cả thế kỷ. Bạn cần chú ý vươn tới sử dụng những phương pháp tiên tiến nhất. Sự tụt hậu về phương pháp là một trong những nguyên nhân cơ bản dẫn đến sự tụt hậu toàn diện.

PPLSTVĐM (gọi tắt là các phương pháp sáng tạo) được trình bày trong quyển sáu này nói riêng, bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” nói chung, là hệ thống các phương pháp thực hiện các công việc sáng tạo và đổi mới. Cụ thể, đây là các phương pháp thực hiện các công việc suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định, các công việc biến quyết định thành hiện thực được thực tế tiếp nhận một cách đầy đủ, ổn định và bền vững (bài toán giải xong, đổi mới hoàn toàn đối với bài toán cụ thể cho trước).

Trong các loại vấn đề có thể có, như trên đã nêu, có vấn đề hoàn thiện, cải tiến các phương pháp đã có và đi tìm, xây dựng các phương

pháp mới để thực hiện các công việc (hiểu theo nghĩa rộng nhất) nhằm thỏa mãn các nhu cầu ngày càng tăng của con người. Trong ý nghĩa này, PPLSTVĐM còn đóng vai trò của những máy cái, là những phương pháp dùng để cải tiến các phương pháp đã có và tạo ra các phương pháp mới. Trong tư cách là những máy cái, PPLSTVĐM có thời gian sống đến lúc lão hóa (hiểu theo nghĩa, thời gian phát huy tác dụng cho đến khi trở nên lạc hậu, bị thay thế) lâu hơn nhiều so với các loại phương pháp khác.

- Công việc và tương ứng với nó là phương pháp thực hiện công việc đó có thể xem là hệ thống và chúng ta có thể áp dụng các kiến thức về hệ thống (xem *Chương 10: Tư duy hệ thống* của quyển ba) cho các công việc và phương pháp thuộc lĩnh vực sáng tạo và đổi mới. Thật vậy, qua ví dụ cụ thể về công việc và phương pháp nấu cơm đã trình bày ở trên, chúng ta có thể thấy: Công việc và phương pháp thỏa mãn định nghĩa hệ thống.

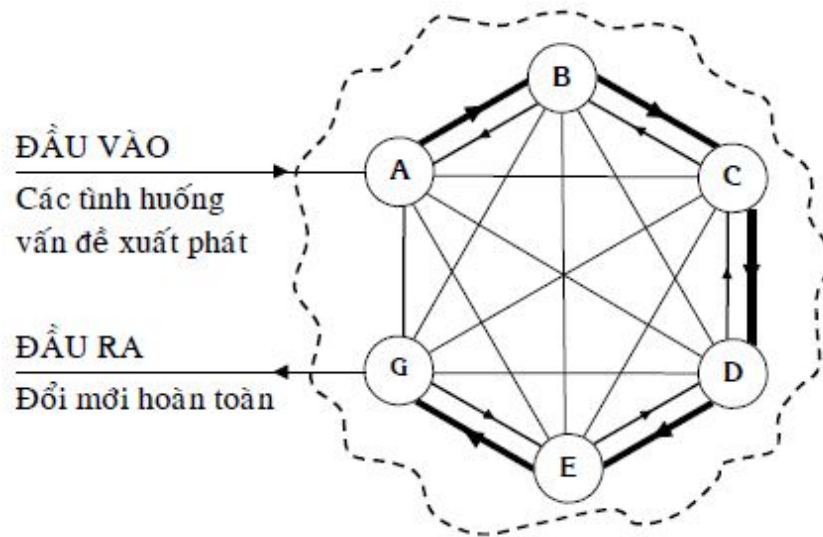
Nhìn theo quan điểm “công việc”: Công việc nấu cơm (hệ thống) là tập hợp các công việc như lấy gạo, vo gạo, lấy nước cho vào nồi nấu, đun sôi nước với gạo,... liên kết với nhau (như đã mô tả trong ví dụ nấu cơm) cho kết quả là cơm chín đạt yêu cầu, mà kết quả đó không thể quy về thành các công việc như lấy gạo, vo gạo, lấy nước cho vào nồi nấu, đun sôi nước với gạo... và các mối liên kết giữa chúng đứng riêng rẽ. Tương tự như vậy, nhìn theo quan điểm “phương pháp”.

Điểm khác biệt giữa “công việc” và “phương pháp” ở đây là: “Công việc” là những hành động thực xảy ra trong thực tế, còn “phương pháp” là những hướng dẫn hành động dưới dạng ngôn ngữ (lời nói, chữ viết) hoặc/và hình vẽ (hiểu theo nghĩa rộng).

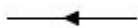
Nhìn một cách tổng quát, nếu xem toàn bộ công việc thực hiện sáng tạo và đổi mới là hệ thống (quá trình) thì hệ thống này gồm sáu hệ dưới (giai đoạn) diễn ra theo thời gian. Sáu giai đoạn (hệ dưới) này (xem phần khái niệm đổi mới (Innovation) trong mục 1.2. *Một số khái niệm cơ bản và các ý nghĩa của chúng* của quyển một và mục 6.2. *Mô hình quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định* của quyển hai) gồm:

- A. Xác định tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên cần giải.
- B. Xác định bài toán cụ thể đúng cần giải.
- C. Tìm thông tin giải bài toán.
- D. Tìm ý tưởng (giải pháp) giải bài toán.
- E. Phát triển ý tưởng (giải pháp) thành thành phẩm.
- F. Áp dụng thành phẩm vào thực tế.

Hình 291 dưới đây mô tả hệ thống (công việc – toàn bộ) thực hiện sáng tạo và đổi mới gồm sáu hệ dưới (công việc – giai đoạn) cùng các mối liên kết của chúng:



A, B, C, D, E, G Sáu giai đoạn đã nêu ở trong văn bản



————— Hướng và tác động chủ đạo, đồng thời là hướng chỉ quá trình diễn tiến theo thời gian



Tác động ngược với tác động chủ đạo nhằm kiểm tra, đánh giá, điều chỉnh những giai đoạn đã qua (quan hệ phản hồi)

Mối liên kết giữa các hệ dưới được biểu diễn dưới dạng chung và sẽ được cụ thể hóa khi giải bài toán cụ thể. Mối liên kết này có thể là tác động một chiều, hai chiều hoặc không có. Các mối liên kết này cũng có thể tạo ra các quan hệ phản hồi nhằm mục đích điều khiển tốt quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới

Như vậy công việc – toàn bộ quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới được chia nhỏ thành sáu công việc – giai đoạn liên quan chặt chẽ với nhau.

Mỗi hệ dưới (giai đoạn) lại bao gồm các hệ dưới nữa liên kết với nhau và cứ như thế đi theo các thang bậc hệ thống xuống dưới cho đến các yếu tố liên kết với nhau. Để tiện trình bày, người viết gọi hệ dưới là hệ dưới bậc một; hệ dưới nữa là hệ dưới bậc hai; hệ dưới dưới nữa là hệ dưới bậc ba... cho đến các yếu tố là phần của hệ thống không chia nhỏ thêm nữa trong cách xem xét nhất định của người giải bài toán.

Phiên dịch sang ngôn ngữ “công việc”, điều này có nghĩa, công việc – toàn bộ quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới bao gồm sáu công việc – giai đoạn, mỗi công việc – giai đoạn lại bao gồm các công việc nhỏ hơn; mỗi công việc nhỏ hơn lại bao gồm các công việc nhỏ hơn nữa... cứ như thế đến công việc nhỏ bậc “n” và cuối cùng là các công việc – yếu tố. Mỗi công việc – yếu tố được hiểu là công việc đơn giản đến mức có thể được hoàn thành một cách “trọn gói” dễ dàng, mà không cần chia thành các công việc nhỏ hơn mới thực hiện được.

Bây giờ chúng ta thử đi vào từng hệ dưới (giai đoạn) và các mối liên kết được mô tả trên Hình 291. Nói cách khác, chúng ta chuyển sang xem xét hệ dưới nữa (mức hệ dưới bậc hai).

Thực hiện giai đoạn A, người giải cần phải làm nhiều công việc (hệ dưới bậc hai) như phát hiện, liệt kê, phát biểu tất cả các tình huống vấn đề xuất phát mà người giải có nhu cầu phải giải quyết hoặc quan

tâm. Các tình huống vấn đề xuất phát này được xem là đầu vào của quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới nói chung, giai đoạn A nói riêng. Căn cứ vào mục đích của người giải; khuynh hướng phát triển của các hệ thống có trong các tình huống vấn đề xuất phát và các hệ thống liên quan; các nguồn dự trữ có trong tay;... người giải cần xác định đúng một hoặc vài tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên. Ưu tiên ở đây có thể là bắt đầu giải quyết trước; giải quyết dứt điểm, hoàn thành xong mới chuyển sang giải quyết các tình huống vấn đề xuất phát khác; giải quyết bằng cách đầu tư tập trung các nguồn lực vượt trội so với giải quyết các tình huống vấn đề xuất phát khác;...

Tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên cuối cùng được chọn ở giai đoạn A (đầu ra của giai đoạn A) trở thành đầu vào của giai đoạn B. Giai đoạn B có nhiệm vụ xác định bài toán cụ thể đúng cần giải. Để đạt được kết quả này, người giải phải thực hiện các công việc như thay đổi cách tiếp cận tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên (nhìn nó theo những chiều xem xét khác nhau), rút ra phổ các bài toán cụ thể có thể có; phát biểu các bài toán cụ thể này; so sánh, phân tích, đánh giá chúng; ra quyết định, bài toán cụ thể nào trong số chúng là bài toán cụ thể đúng cần giải (đầu ra của giai đoạn B).

Bài toán cụ thể đúng cần giải trở thành đầu vào của giai đoạn C. Trên cơ sở tiếp thu và hiểu lời phát biểu bài toán cụ thể đúng cần giải, đặc biệt, nội dung của mục đích cụ thể thực sự cần đạt, người giải cần xác định mình phải đi tìm những thông tin (kể cả tri thức) gì? ở đâu? bằng cách nào? Về mặt nguyên tắc, việc tìm thông tin phải được tiến hành trên phạm vi toàn thế giới. Điều này cần thiết, vì người giải không nên tự mình làm mọi cái từ đầu, mà nên kế thừa những gì trên thế giới đã có. Quá trình tìm thông tin này có thể dẫn đến một số kết quả sau:

1. Đã có sẵn giải pháp cho bài toán cụ thể đúng cần giải và giải pháp không có (hoặc đã hết) hiệu lực độc quyền. Người giải có thể sử dụng giải pháp có sẵn ngay bằng cách mua thành phẩm (giải pháp đã được vật chất hóa) hoặc tự mình chế tạo ra thành phẩm. Người giải chuyển ngay sang giai đoạn G (Áp dụng thành phẩm vào thực tế).

2. Đã có sẵn giải pháp cho bài toán cụ thể đúng cần giải và giải pháp còn đang có hiệu lực độc quyền. Người giải có thể thỏa thuận (hiểu theo nghĩa rộng: xin phép, trả thù lao...) với tác giả của giải pháp và cộng tác với tác giả để biến giải pháp thành thành phẩm (Giai đoạn *E: Phát triển ý tưởng (giải pháp) thành thành phẩm*) và thực hiện tiếp giai đoạn G.

3. Không có sẵn giải pháp cho bài toán cụ thể đúng cần giải, nhưng các thông tin có sẵn (kể cả kiến thức) tìm được đủ để giải bài toán cụ thể đúng cần giải. Người giải có thể chuyển sang giai đoạn *D: Tìm ý tưởng (giải pháp) giải bài toán*.

4. Không có sẵn giải pháp cho bài toán cụ thể đúng cần giải. Các thông tin tìm được chưa đủ để giải bài toán cụ thể đúng cần giải. Lúc này, người giải cần thực hiện các nghiên cứu như thăm dò, khảo sát, điều tra, làm các thí nghiệm... để có đủ các thông tin cần thiết.

Trong giai đoạn *D: Tìm ý tưởng (giải pháp) giải bài toán cụ thể đúng cần giải*, người giải cần xử lý các thông tin có trong lời phát biểu bài toán và các thông tin tìm được như là đầu ra của giai đoạn C. Công việc xử lý thông tin (quá trình suy luận) giúp người giải có những thông tin mới với những nghĩa, giá trị sâu sắc hơn những thông tin chưa qua xử lý. Điều này dẫn đến những gợi ý, giúp người giải chuyển sang công việc phát các ý tưởng giải bài toán cụ thể đúng cần giải. Tiếp theo, người giải cần phải phân tích, đánh giá các ý tưởng thu được để chọn ra ý tưởng tối ưu, phác thảo sơ đồ nguyên tắc thực hiện ý tưởng đó (giải pháp) và tiếp nhận nó như là ý tưởng (giải pháp) giải bài toán cụ thể đúng cần giải.

Giai đoạn E có nhiệm vụ phát triển ý tưởng (giải pháp) giải bài toán cụ thể đúng cần giải, thu được ở giai đoạn D (đầu ra của giai đoạn D), thành thành phẩm. Nói cách khác, giai đoạn E là giai đoạn vật chất hóa (biến thành hiện thực) ý tưởng (giải pháp) thu được ở giai đoạn D. Ở giai đoạn này, người giải cần làm những công việc như tạo ra các bản vẽ thiết kế, thi công chi tiết; sử dụng nguồn nhân lực, trang thiết bị, nguyên vật liệu... chế tạo thử; cho chạy thử, dùng thử thành phẩm ở quy mô phòng thí nghiệm; sau đó, ở quy mô lớn hơn

để cuối cùng có được thành phẩm thực sự (hiểu theo nghĩa hàng hóa, sản phẩm thương mại sẵn sàng dùng trong thực tế, tung ra thị trường).

Thành phẩm cho trước (kết quả của giai đoạn E) là đầu vào của giai đoạn G: *Áp dụng thành phẩm vào thực tế*. Thực tế được hiểu là tất cả mọi người, mọi nơi tiềm ẩn cần sử dụng thành phẩm cho trước. Chỉ khi thực tế đó tiếp nhận thành phẩm cho trước một cách đầy đủ, ổn định và bền vững, bài toán cụ thể đúng cần giải và tương ứng với nó – tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên mới được coi là giải quyết xong (đổi mới hoàn toàn). Lúc này các ích lợi của thành phẩm mới thể hiện ở quy mô thực tế, mới có sự phát triển hiện thực bền vững và nâng cao chất lượng cuộc sống của mỗi người, của toàn xã hội, trước hết, của chính những người cần tiếp nhận thành phẩm cho trước. Ở giai đoạn G, người giải phải thực hiện các công việc liên quan đến cung cấp thông tin về thành phẩm cho những người cần tiếp nhận; giúp họ thấy, quả thật họ có nhu cầu về thành phẩm đó; thuyết phục họ về các ích lợi của thành phẩm; tạo điều kiện để họ tiếp nhận thành phẩm dễ dàng, thuận tiện (giá thành của thành phẩm, hướng dẫn cách sử dụng, các dịch vụ hậu mãi... phù hợp với người tiếp nhận).

Trên đây, người viết vừa trình bày trường hợp suôn sẻ, đơn giản nhất của quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới, được mô tả bằng đường mũi tên đậm nối các giai đoạn từ A đến G trên Hình 291. Thực tế cho thấy, các trường hợp khác của quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới phức tạp hơn rất nhiều. Dưới đây là một số trường hợp:

1. Người giải có thể phải quay trở lại các giai đoạn trước, kiểm tra hoặc điều chỉnh các công việc đã làm (xem đường mũi tên nhạt, ngược chiều với đường mũi tên đậm trên Hình 291) để bảo đảm rằng, mình không để xảy ra những sai sót và đang đi đúng đường.

2. Trong mỗi giai đoạn có thể nảy sinh các bài toán (gọi là các bài toán dưới), mà giải được chúng, người giải mới có thể đi tiếp. Để giải chúng, về mặt nguyên tắc, người giải lại phải cần áp dụng quá trình sáu giai đoạn từ A đến G cho từng bài toán dưới. Tuy nhiên, tùy bài

toán dưới cụ thể, số lượng các giai đoạn và nội dung từng giai đoạn có thể rút gọn lại.

3. Có những trường hợp, quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới đang diễn ra một cách lý tưởng thì không tiến hành tiếp tục được vì thiếu những điều kiện, tiền đề. Người giải bắt buộc phải chuyển từ “giải đúng” sang “giải thiếu hoặc thừa”, hoặc phải quay trở lại các giai đoạn trước để chọn cách tiếp cận mới.

4. Nếu thực tế không phải là thực tế đơn điệu, đồng nhất mà là thực tế đa dạng, thì sự phức tạp của quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới còn thể hiện ở chỗ: Người giải nhiều khi phải tiến hành song song một khối lượng rất lớn các công việc khác nhau cho phù hợp với sự đa dạng của thực tế.

5. Quá trình sáng tạo và đổi mới đòi hỏi phải có thời gian thực hiện. Thời gian này có khi kéo dài nhiều năm. Trong khi đó, mọi sự vật luôn vận động chứ không đứng yên. Do vậy, có những trường hợp, sự thay đổi của các hệ liên quan, thực tế, môi trường (hiểu theo nghĩa rộng) trong khoảng thời gian này có thể có những ảnh hưởng mạnh mẽ lên toàn bộ quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới nói chung, từng giai đoạn, từng bước của từng giai đoạn nói riêng. Sự ảnh hưởng này có thể là, các thay đổi mới xuất hiện tạo thuận lợi cho quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới; gây khó khăn, cản trở; làm cho những gì đạt được trở nên lạc hậu; phải quay trở lại các giai đoạn trước để thay đổi cách tiếp cận cho phù hợp;... Điều này đòi hỏi người thực hiện quá trình sáng tạo và đổi mới phải luôn chú ý đến các thông tin về các thay đổi nói trên, dự báo trước các thay đổi, tưởng tượng các ảnh hưởng có thể xảy ra để khai thác các mặt mạnh và hạn chế các mặt yếu của các thay đổi.

6. Với tư cách là các hệ dưới, các giai đoạn A, B, C, D, E, G còn phụ thuộc, ảnh hưởng, bổ sung, hỗ trợ cho nhau. Điều này được mô tả bằng các mối liên kết dưới dạng các đường nối giữa chúng (xem Hình 291). Nhìn theo quan điểm hệ thống, tập hợp các mối liên kết (liên kết các hệ dưới lại với nhau) và các hệ dưới tạo nên những tính chất mới không thể quy về thành những tính chất của các mối liên kết, các

hệ dưới đứng riêng rẽ. Nếu người thực hiện quá trình (hệ thống) sáng tạo và đổi mới chỉ chú ý các hệ dưới mà bỏ qua các mối liên kết, thì người đó cũng sẽ bỏ qua một loạt các tính chất mới có thể có, do vậy, có thể đưa ra các quyết định sai lầm. Để tăng cường hiệu quả quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới, người giải cần phải tính đến và sử dụng tốt các mối liên kết này. Ví dụ, đang ở giai đoạn A, mối liên kết A – G có thể giúp người giải xác định tình huống vấn đề xuất phát ưu tiên chính xác hơn; đang ở giai đoạn D, mối liên kết D – G có thể giúp người giải phát các ý tưởng và ra quyết định đúng ý tưởng để được thực tế tiếp nhận hơn theo tinh thần “phải đưa ra thực tế cái thực tế cần, chứ không phải đưa ra thực tế cái người giải có”;...

Nếu tiếp tục đi xuống theo thang bậc hệ thống là hệ dưới dưới nữa (hệ dưới bậc ba), chúng ta sẽ chi tiết hóa các công việc ở mức hệ dưới nữa (bậc hai) được nêu ra ở trên thành các công việc nhỏ hơn và cụ thể hơn nữa. Tiếp tục như vậy, về mặt nguyên tắc, chúng ta sẽ đi đến tận cùng là các công việc – yếu tố.

Tóm lại, nhìn theo quan điểm hệ thống, công việc ở mức hệ thống được phân thành các công việc ở mức hệ dưới; mỗi công việc ở mức hệ dưới phân thành các công việc ở mức hệ dưới bậc hai; mỗi công việc ở mức hệ dưới bậc hai phân thành các công việc ở mức hệ dưới bậc ba; cứ như thế cho đến khi mỗi công việc ở mức hệ dưới bậc “n” phân thành các công việc ở mức yếu tố. Bạn đọc thử tưởng tượng nếu phải xuống dưới “n” bậc đến tận các yếu tố thì số lượng các yếu tố, nói cách khác, số lượng các công việc – yếu tố sẽ lớn như thế nào.

Tình hình còn trở nên phức tạp hơn nhiều nữa, khi chúng ta còn phải tính đến số lượng và vai trò của các mối liên kết giữa các yếu tố. Số lượng các mối liên kết có thể có của N yếu tố là  $N(N - 1)$ , tức là cỡ bình phương số lượng các yếu tố và các mối liên kết có thể làm các yếu tố được liên kết thay đổi về chất (có những tính chất mới).

Để đơn giản và thuận tiện trong trình bày, tiếp theo đây, người viết giả sử rằng trong hệ thống (quá trình) thực hiện sáng tạo và đổi mới, các mối liên kết các yếu tố được xem là đã biết. Điều này có nghĩa, chúng ta chỉ cần tập trung tìm cách thực hiện các công việc –

yếu tố. Liên kết chúng lại theo cách đã biết, chúng ta sẽ có toàn bộ quá trình (hệ thống) thực hiện sáng tạo và đổi mới.

Theo định nghĩa, cách thức, quá trình thực hiện một công việc nào đó với hiệu quả cao là phương pháp. Trong ý nghĩa này, các phương pháp trong lĩnh vực sáng tạo và đổi mới (PPLSTVĐM) có thể phân loại theo các công việc, tương ứng với các thang bậc hệ thống: Mức yếu tố, mức hệ dưới bậc “n”, mức hệ dưới bậc “n-1”,..., cho đến mức hệ thống (công việc thực hiện toàn bộ quá trình sáng tạo và đổi mới).

Về mặt hình thức, mỗi công việc đều được đặt tên nhưng tên công việc chưa phản ánh tính hệ thống, tức là chưa trả lời câu hỏi “*Công việc đó hoàn thành để đạt kết quả gì?*”. Do vậy, nội dung mỗi công việc hiểu theo nghĩa hệ thống cần hiểu là: Kết quả của công việc cho trước (tính hệ thống) là tính chất của tập hợp các công việc nhỏ hơn (hệ dưới hoặc các yếu tố) liên kết với nhau, mà kết quả đó không thể quy về thành tính chất của các hệ dưới, yếu tố, các mối liên kết giữa chúng đứng riêng rẽ.

Cách thực hiện công việc cho trước là phương pháp cho trước tương ứng với công việc đó. Phương pháp cũng cần được xem xét như là hệ thống, tương tự như đối với công việc. Phương pháp chỉ ra cách thức, quá trình thực hiện công việc. Nói rõ hơn, phương pháp hướng dẫn người thực hiện tuân tự theo thời gian dùng kiểu sắp xếp – tổ chức, loại phương tiện – công cụ làm những cái gì, làm chúng như thế nào để cuối cùng đạt kết quả (tính hệ thống) của công việc cho trước với hiệu quả cao.

Chúng ta bắt đầu từ công việc đơn giản, nhỏ nhất: Công việc – yếu tố. Phương pháp thực hiện nó gọi là phương pháp dùng cho công việc – yếu tố, hay gọi tắt là phương pháp mức yếu tố. Tương tự như vậy, phương pháp thực hiện công việc ở mức hệ dưới bậc “n” gọi là phương pháp dùng cho công việc ở mức hệ dưới bậc “n”, hay gọi tắt là phương pháp mức hệ dưới “n”. Chúng ta sẽ tiếp tục sử dụng cách đặt tên vừa trình bày cho các mức khác.

Về mặt nguyên tắc, một phương pháp mức hệ dưới “n” cụ thể gồm một số hữu hạn nhất định các phương pháp mức yếu tố liên kết với nhau; một phương pháp mức hệ dưới “n-1” cụ thể gồm một số hữu hạn nhất định các phương pháp mức hệ dưới “n” liên kết với nhau và cứ như thế... theo chiều đi lên phía trên của thang bậc hệ thống. Để dễ hình dung, người viết minh họa ý vừa nêu bằng hiện tượng tương tự xảy ra trong cấu tạo vật chất. Nếu chúng ta coi các proton, điện tử là các yếu tố (để đơn giản trong trình bày, người viết bỏ qua các hạt khác), thì một nguyên tử (của một nguyên tố hóa học) gồm một số hữu hạn nhất định các proton, điện tử liên kết với nhau. Phân tử (của đơn chất, hợp chất) lại gồm một số hữu hạn nhất định các nguyên tử (giống hoặc khác nhau) liên kết với nhau và cứ như thế... tạo nên thế giới vật chất.

- Trên đây người viết trình bày một số nét chính về cấu trúc hệ thống mà PPLSTVĐM cần có. Thực tế lịch sử xây dựng PPLSTVĐM đã không diễn ra như lịch sử tiến hóa cấu tạo của vật chất và rất tiếc, PPLSTVĐM ngày hôm nay vẫn chưa có được cấu trúc hệ thống tối ưu cần có. Dưới đây người viết nhấn mạnh một số điểm cần lưu ý để bạn đọc ít, nhiều không cảm thấy “rối” khi tiếp xúc với tình trạng “trăm hoa đua nở” trong lĩnh vực PPLSTVĐM.

Tình trạng “trăm hoa đua nở” trong lĩnh vực PPLSTVĐM được hiểu là số lượng các phương pháp sáng tạo hiện có trên thế giới không phải là ít và khá đa dạng. Mỗi phương pháp sáng tạo đều có ích lợi nhất định. Tuy nhiên, so với các khoa học đã phát triển tốt hơn, đặc biệt các khoa học chính xác, những người nghiên cứu đưa ra các phương pháp sáng tạo trong lĩnh vực PPLSTVĐM vẫn còn làm việc theo kiểu mạnh ai nấy làm; người này không can thiệp sâu vào công việc nghiên cứu của người khác; trên mảnh đất của mình, mỗi người canh tác theo kiểu của mình; mà chưa có những thống nhất cần thiết về mặt học thuật. Điều này thể hiện khá rõ trên các mặt như:

- 1) Tên các khái niệm (các thuật ngữ) được dùng như nhau nhưng các tác giả khác nhau lại định nghĩa những khái niệm đó khác nhau.



Ngược lại, có những khái niệm giống nhau về nội dung nhưng lại được đặt những cái tên (thuật ngữ) khác nhau.

Có những khái niệm được một số tác giả dùng rộng rãi trong các bài viết, quyển sách của mình về sáng tạo và đổi mới, nhưng chính các tác giả đó lại không định nghĩa chúng mà để mặc cho người đọc tự hiểu. Trong số các khái niệm này, có những khái niệm lại không được các tác giả dùng nhất quán về nội dung. Do nội dung khái niệm thay đổi theo văn cảnh cụ thể, người đọc cũng phải cố gắng thay đổi cách hiểu để đoán được ý của tác giả cho mỗi văn cảnh cụ thể.

Tình hình vừa mô tả xảy ra với hầu hết, nếu như không nói, với tất cả các khái niệm cơ bản của lĩnh vực PPLSTVĐM như sáng tạo, đổi mới, vấn đề (bài toán), phương pháp, tư duy, tư duy sáng tạo, tính ì tâm lý...

2) Tình hình có phần tương tự cũng xảy ra với việc xây dựng và đưa ra các khái niệm mới: Có những tác giả khá thoải mái trong việc sáng chế ra các thuật ngữ mới, trong khi vẫn có thể dùng các thuật ngữ cũ tương đương; các khái niệm mới không được định nghĩa rõ ràng dẫn đến khó hiểu, khó bàn luận; các khái niệm mới dẫn đến những hạn chế không vượt qua được;...

3) Còn chính các phương pháp sáng tạo được các tác giả khác nhau đưa ra trải thành phổ rộng về các mặt như:

- Thang bậc hệ thống: Có phương pháp sáng tạo dành cho công việc rất nhỏ cỡ công việc yếu tố dưới dạng lời khuyên, lời đề nghị thực hiện thao tác nào đó, có những phương pháp sáng tạo ở các mức hệ dưới khác nhau và cũng có những phương pháp sáng tạo nhắm đến toàn bộ quá trình thực hiện công việc sáng tạo và đổi mới.

- Mức độ cụ thể – khái quát: Có những phương pháp sáng tạo với mức độ cụ thể cao và cũng có những phương pháp sáng tạo với các mức độ khái quát khác nhau, đến những phương pháp có mức độ khái quát cao cỡ triết học.

- Các cơ sở, dựa trên đó các phương pháp sáng tạo được xây dựng: Các cơ sở này trải dài từ sự quan sát chủ quan phiến diện của cá nhân đến các hiện tượng tâm lý mang tính quy luật được các nhà nghiên cứu phát hiện ra, các cách tiếp cận hỗn hợp, liên ngành, các quy luật triết học. Thậm chí, có những phương pháp được xây dựng trên cơ sở là các món ăn (dinh dưỡng), các bài thể dục, yoga, thiền... giúp ích cho sáng tạo

- Ngoài ra, có những phương pháp sáng tạo chưa thực sự đáp ứng các yêu cầu phương pháp, hiểu theo nghĩa, các bước trong phương pháp mới chỉ nêu người sử dụng phương pháp cần đạt được cái gì mà không chỉ ra cần làm những gì và làm chúng như thế nào thì mới đạt được cái cần đạt.

Có nhiều nguyên nhân tạo nên tình trạng “trăm hoa đua nở” của các phương pháp sáng tạo.

Dưới đây là một số trong những nguyên nhân ấy:

- Khác với các đối tượng có thể được phát hiện trực tiếp bằng các giác quan hoặc gián tiếp qua các thiết bị, máy móc, được nhiều khoa học nghiên cứu và biến đổi, tư duy sáng tạo là đối tượng “tàng hình”. Các ý nghĩ thuộc ý thức của cá nhân nào đó, ngoài người đó ra, không ai khác có thể phát hiện ra chúng nhờ năm giác quan hoặc các phương tiện nghiên cứu hiện có. Tình hình còn phức tạp hơn nhiều nếu tính thêm rằng, tiềm thức và vô thức cũng tham gia quá trình suy nghĩ nhưng chính chủ nhân của chúng không hề hay biết. Tư duy sáng tạo là đối tượng khó nghiên cứu và mang tính chủ quan cá nhân cao.

- Sáng tạo có mặt ở bất kỳ lĩnh vực hoạt động chuyên môn nào của con người. Thời kỳ đầu, các phương pháp sáng tạo được đưa ra bởi một số nhà chuyên môn quan tâm thêm việc làm sao tăng năng suất, hiệu quả quá trình sáng tạo, làm sao chia sẻ những hiểu biết của mình về quá trình tư duy sáng tạo với những người khác. Họ xây dựng các phương pháp sáng tạo như những nhà nghiệp dư, vì chuyên môn của họ mới là nghề chính và lúc đó, sáng tạo còn chưa trở thành đối

tượng để khoa học nghiên cứu. Những phương pháp sáng tạo loại này được xây dựng chủ yếu dựa trên các kinh nghiệm tư duy sáng tạo của cá nhân, chịu ảnh hưởng của các đặc thù chuyên môn cho trước và có phạm vi áp dụng hẹp.

Cho đến hiện nay, khi sáng tạo học nói chung, PPLSTVĐM nói riêng đã đạt được những thành tựu đáng kể, vẫn có những nhà nghiệp dư làm công việc xây dựng các phương pháp sáng tạo theo ý mình, mà thiếu sự kế thừa. Do vậy, trong lĩnh vực PPLSTVĐM có không ít các trường hợp “phát hiện lại châu Mỹ”, “sáng chế lại cái bánh xe” và “nhà phát minh”, “nhà sáng chế” vẫn tiếp tục nghĩ mình là người đầu tiên. Có lẽ, họ không có điều kiện hoặc không có ý định cập nhật các thông tin, kiến thức cần thiết về sáng tạo học và PPLSTVĐM hiện có trên thế giới.

- Sáng tạo có mặt ở bất kỳ lĩnh vực hoạt động nào của con người và các lĩnh vực hoạt động của con người thì rất đa dạng. Tuy vậy, có một điểm chung cho mọi lĩnh vực hoạt động. Đó là, các thành phẩm sáng tạo có được đều do con người biến thành hiện thực từ những ý tưởng sáng tạo xuất hiện trong đầu của con người. Vậy tại sao không nghiên cứu hoạt động của bộ óc để xem quá trình nảy sinh các ý tưởng sáng tạo diễn ra như thế nào, trên cơ sở đó xây dựng các phương pháp sáng tạo? Từ đây, bắt đầu các nghiên cứu về tâm, sinh lý của bộ não.

Quả thật, thực tế cho thấy, các hiện tượng tâm lý, các quy luật tâm lý được tâm lý học sáng tạo tìm ra, đã giúp nhiều nhà nghiên cứu xây dựng các phương pháp sáng tạo. Tuy nhiên, tâm lý học lại chưa phải là khoa học chính xác và mới chỉ tập trung vào khía cạnh chủ quan của sáng tạo (xem mục nhỏ 4.2.2. *Sáng tạo của con người: Khía cạnh chủ quan và khía cạnh khách quan của quyển một*). Các quy luật tâm lý học là các quy luật định tính, có tính chất thống kê. Mặt khác, nhiều hiện tượng tâm lý (ví dụ, tiềm thức, vô thức, linh tính, trí tưởng tượng, xúc cảm...) còn chưa được hiểu tường tận, lại càng chưa điều khiển được một cách tin cậy. Do vậy, các phương pháp sáng tạo được xây dựng dựa trên các quy luật tâm lý, không cho các kết quả ổn định đối với những người sử dụng khác nhau, chủ yếu,

dùng để góp phần khắc phục tính ì tâm lý, tăng năng suất phát ý tưởng khi giải các bài toán có mức khó thấp.

- Mặt khác, đã xuất hiện cộng đồng các nhà nghiên cứu sáng tạo học và PPLSTVĐM như là nghề chính, tuy khởi đầu họ được đào tạo theo các chuyên môn khác nhau. Những nhà nghiên cứu này bổ sung các cách tiếp cận mới cho cách tiếp cận tâm lý học sáng tạo (kể cả cách tiếp cận kết hợp con người và máy tính) và cũng tham gia xây dựng các phương pháp sáng tạo. Họ trở thành những người tiên phong về một số mặt nào đó.

Gần đây, tham gia vào cộng đồng các nhà nghiên cứu sáng tạo học và PPLSTVĐM có những người được đào tạo bài bản hơn. Đây là những người được một số cơ sở đào tạo trên thế giới đào tạo thành cử nhân (BS, BA), thạc sỹ (MS, MA, MBA) chuyên về lĩnh vực sáng tạo và đổi mới (Creativity and Innovation). Tuy vậy, số lượng những người này còn ít và chương trình đào tạo họ cũng chưa được thống nhất.

Có thể nói, do thiếu ngôn ngữ và những khởi đầu khoa học chung, sinh hoạt học thuật của cộng đồng các nhà nghiên cứu sáng tạo học và PPLSTVĐM chưa đạt được trình độ giao thoa, thông suốt và phản biện rộng rãi như các môn khoa học truyền thống. Tình hình đóng khung, cục bộ trong phạm vi của từng trường phái sáng tạo học thuộc lĩnh vực PPLSTVĐM là khá phổ biến. Điều này có thể hiểu được, vì trong sáng tạo học còn chưa có lý thuyết chung về sáng tạo, được thực tế kiểm chứng và được cộng đồng các nhà nghiên cứu cùng sử dụng.

Như chúng ta đã biết, sáng tạo là đối tượng phức tạp, có nhiều khía cạnh, nhiều mức, có mặt ở nhiều lĩnh vực. Thiếu lý thuyết chung trong sáng tạo học dẫn đến sự thiếu thống nhất: Mỗi nhà nghiên cứu với cách tiếp cận hiện nay của mình, một mặt, tự tin đưa ra phương pháp sáng tạo của mình, mặt khác, không đủ lý lẽ, chứng cứ, dữ liệu bác bỏ cách tiếp cận khác, bởi vì hình như cách tiếp cận khác cũng đúng. Từ đây dẫn đến tình trạng: Các phương pháp sáng tạo được xây dựng dựa trên các cách tiếp cận khác nhau cùng tồn tại song song.

- Một nguyên nhân đáng kể nữa góp phần dẫn đến tình trạng “trăm hoa đua nở” trong sáng tạo học và PPLSTVĐM là các phương pháp sáng tạo còn được rất, rất ít người (kể cả những người thường xuyên làm công tác liên quan đến sáng tạo và đổi mới) biết đến và số người thực sự sử dụng các phương pháp sáng tạo trong đời sống, công việc của mình lại còn ít hơn nhiều nữa.

Ở đây có nhiều lý do:

- Khá nhiều người tin rằng, không thể có các phương pháp sáng tạo, các phương pháp sáng tạo không tồn tại, nên họ không chủ động tìm các thông tin về chúng. Nếu họ tình cờ bắt gặp các thông tin về các phương pháp sáng tạo thì họ bỏ qua, cho rằng không có giá trị, ích lợi gì đối với họ, thậm chí cho rằng đấy là sự bịp bợm.
- Với những người tin rằng có thể sáng tạo nhờ phương pháp và các phương pháp sáng tạo có nhiều ích lợi, một số trong họ chủ động tìm các thông tin về các phương pháp sáng tạo. Họ có thể đọc các bài báo trong các tạp chí hoặc sách về sáng tạo, nhưng từ đọc sách, báo đến hiểu và sử dụng các phương pháp sáng tạo trình bày trong sách, báo là khoảng cách lớn, không phải ai cũng vượt qua được.
- Cho đến nay, phần lớn các sách về các phương pháp sáng tạo xuất bản bằng tiếng Anh và tiếng Nga. Số lượng sách dịch sang các thứ tiếng khác không phải là nhiều, lại càng không phải các sách về các loại phương pháp sáng tạo khác nhau được dịch đầy đủ. Do vậy, số lượng người thực sự đọc sách về các phương pháp sáng tạo ít hơn nhiều số lượng người muốn đọc và những ai đọc được lại đọc phiến diện, do vậy, không có được bức tranh chung về các loại phương pháp sáng tạo khác nhau hiện có.
- Để có các kỹ năng cần thiết sử dụng các phương pháp sáng tạo, người ta cần tham dự các lớp dạy các phương pháp sáng tạo và giải rất nhiều bài tập. Đến đây, số lượng người lại giảm đi nữa vì lý do đơn giản: Học phí một người phải trả cho một ngày học các phương pháp sáng tạo, giá trung bình trên thế giới, là vài trăm

đôla Mỹ (xem Phụ lục ở cuối quyển sáu này). Điều này có thể hiểu được, vì tuyệt đại đa số trường học các cấp trên thế giới không dạy các phương pháp sáng tạo như các môn học truyền thống: Toán, lý, hóa... Các lớp dạy sáng tạo đầu tiên và cho đến nay, chủ yếu, do các công ty chuyên làm công tác huấn luyện (training) thực hiện.

- Với những người có học lớp dạy các phương pháp sáng tạo, thì họ chỉ học một hoặc vài phương pháp nào đó do tác giả hoặc các học trò của tác giả những phương pháp đó dạy, chứ không phải tất cả các phương pháp sáng tạo. Họ không có thông tin, kiến thức, điều kiện so sánh tất cả các phương pháp sáng tạo khác nhau hiện có, đặc biệt, các ích lợi khác nhau thể hiện trong thực tế khi họ sử dụng chúng.

Chính vì vậy, các phương pháp sáng tạo khác nhau cho đến nay vẫn cùng tồn tại và dường như đứng ngang hàng với nhau về mặt giá trị. Không ít người hiện nay vẫn nghĩ rằng các phương pháp sáng tạo tuy khác nhau nhưng chúng tương đương nhau, nên chỉ cần học một hoặc vài phương pháp sáng tạo là đủ. Thậm chí, có người tiếp xúc với một phương pháp sáng tạo đã vội cho rằng đấy là tất cả PPLSTVĐM. Hoặc, sử dụng một phương pháp sáng tạo đem lại kết quả tốt trong một số trường hợp, người sử dụng cũng vội cho rằng phương pháp sáng tạo đó dùng ở đâu cũng cho kết quả tốt. Trong khi đó, mỗi phương pháp sáng tạo cũng có phạm vi áp dụng của nó. Tóm lại, các phương pháp sáng tạo còn chưa được thực tế (những người tiềm ẩn cần sử dụng tất cả các phương pháp sáng tạo này) dùng, đánh giá, sàng lọc để xếp mỗi phương pháp sáng tạo vào đúng vị trí của nó.

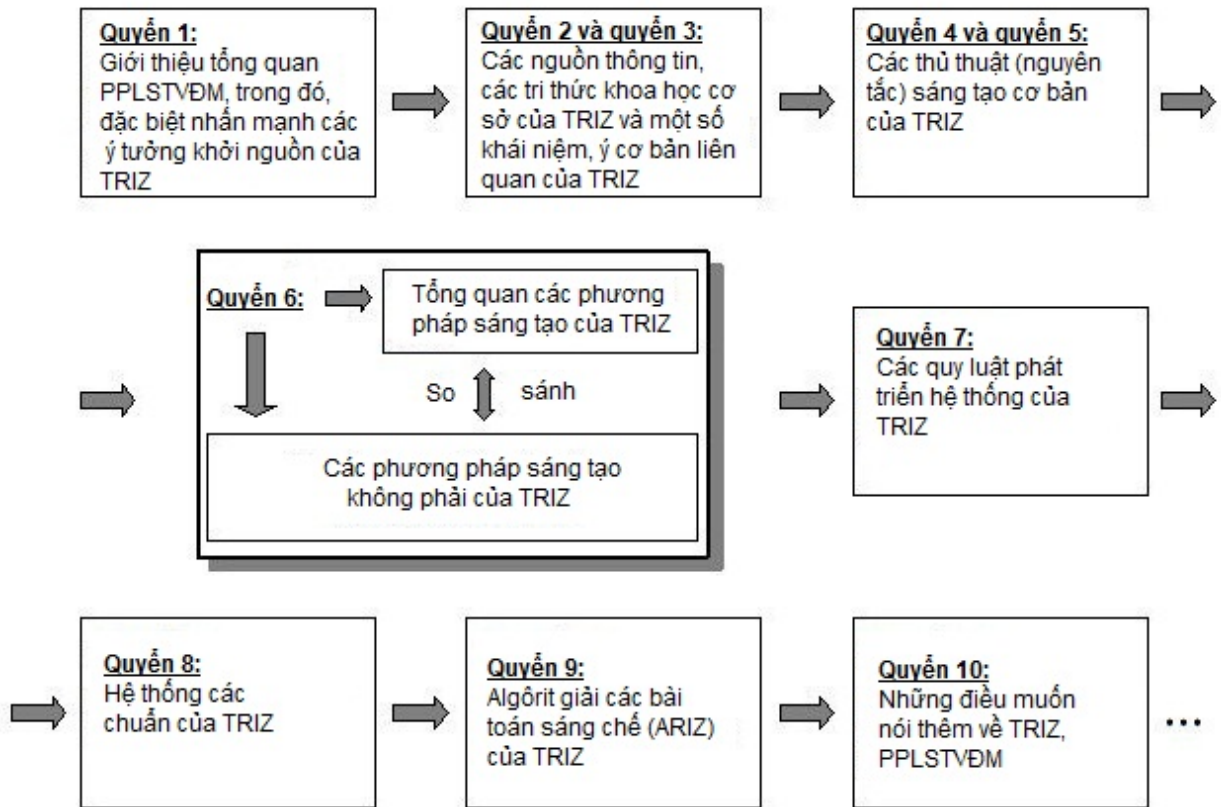
Tình trạng “trăm hoa đua nở” cũng đã từng xảy ra đối với những khoa học đã phát triển khi còn ở giai đoạn “trẻ”. Vì, lúc này chưa có ngôn ngữ (các khái niệm rõ ràng) chung giữa các nhà nghiên cứu; chưa tìm ra được (chưa quy nạp được từ những kết quả nghiên cứu cụ thể, lẻ tẻ thành) các quy luật cơ bản mang tính khái quát nhất định, tạo nên lý thuyết chung, có khả năng giúp người sử dụng đi từ cái chung đến cái riêng (diễn dịch); các kết quả nghiên cứu chưa được thử thách, chọn lọc thông qua thực nghiệm, thực tế... Tình trạng

“trăm hoa đua nở” của khoa học nào đó cho thấy sự tồn tại các mâu thuẫn, gặp trên con đường phát triển đi lên của khoa học đó. Nếu các mâu thuẫn này sớm được giải quyết, khoa học đó sẽ chuyển sang giai đoạn phát triển mới về chất, từ giai đoạn “trẻ” sang giai đoạn “trưởng thành” theo đúng nghĩa của nó. Sáng tạo học và PPLSTVĐM cũng không phải là ngoại lệ.

Khi cộng đồng các nhà nghiên cứu sáng tạo học và PPLSTVĐM càng chuyên nghiệp, giao lưu về mặt học thuật với nhau nhiều hơn, phản biện nhau tốt hơn, các kết quả nghiên cứu càng mang tính khoa học và đầy đủ hơn. Khi các phương pháp sáng tạo được dạy, học và sử dụng đại trà, các ích lợi của các phương pháp sáng tạo khác nhau sẽ thể hiện trên thực tế một cách rõ ràng. Thực tế với chức năng là tiêu chuẩn của chân lý sẽ ảnh hưởng ngược lại các phương pháp sáng tạo: Loại bỏ các phương pháp sáng tạo yếu, giữ lại các phương pháp sáng tạo mạnh, đặt ra các yêu cầu mới đối với các phương pháp sáng tạo. Lúc đó, các nhà nghiên cứu không chỉ đưa ra được các phương pháp sáng tạo mới có năng suất và hiệu quả cao hơn các phương pháp cũ, mà nhiều vấn đề về lôgic nội tại phát triển sáng tạo học và PPLSTVĐM sẽ dần được giải quyết, trong đó có vấn đề “trăm hoa đua nở”: Đặt các bông hoa vào đúng chỗ của chúng.

- Nội dung trình bày trong quyển sách này (quyển sáu) về các phương pháp sáng tạo và vị trí so sánh của quyển sáu trong bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*” gồm mười quyển được mô tả trên Hình 292.

Giống với những quyển sách khác, quyển sáu này cũng có trình bày TRIZ: Trình bày tổng quan các phương pháp sáng tạo của TRIZ (xem mục 13.2 tiếp sau đây). Bạn đọc có thể đặt câu hỏi: “*Tại sao lại là trình bày tổng quan, mà không phải là trình bày chi tiết các phương pháp sáng tạo của TRIZ?*”



Hình 292: Nội dung của quyển sáu và vị trí của nó trong bộ sách “Sáng tạo và đổi mới”

Nếu hiểu theo nghĩa chung, rộng nhất như đã trình bày ở phần đầu của mục này, thì phương pháp bao gồm phổ cực rộng các cách thức, quá trình thực hiện các loại công việc khác nhau (công việc được hiểu theo nghĩa rộng nhất). Trong ý nghĩa này, TRIZ có rất nhiều phương pháp sáng tạo. Một số trong chúng đã được trình bày rải rác trong các quyển một, hai, ba và được trình bày tập trung trong quyển bốn và năm. Các phương pháp sáng tạo khác của TRIZ sẽ được trình bày tập trung trong các quyển sách sau. Như vậy, xét riêng về số trang, người viết không thể trình bày tất cả các phương pháp sáng tạo còn lại của TRIZ một cách chi tiết chỉ trong một phần của quyển sáu này, do vậy, người viết phải trình bày dưới dạng tổng quan.

Mục đích chính của quyển sáu này là trình bày các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ (xem mục 13.3) ở mức độ chi tiết nhất có thể được, cho phép bởi các điều kiện và khả năng hiểu biết của người viết.



Các phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ giúp bạn đọc:

- Thấy được bức tranh toàn cảnh chung về tình trạng “trăm hoa đua nở” của PPLSTVĐM.

- Có cơ sở ban đầu về thông tin, kiến thức để bạn tìm đọc, học sâu hơn những phương pháp sáng tạo mà bạn quan tâm.

- Có thể sử dụng một số phương pháp sáng tạo trình bày trong mục 13.3 mà bạn thấy thích hợp với cuộc sống, công việc của mình.

- So sánh những phương pháp sáng tạo không phải của TRIZ với các phương pháp sáng tạo của TRIZ.

Về những điều vừa nêu, người viết sẽ cố gắng giúp bạn đọc bằng những gợi ý suy nghĩ, những nhận xét, đánh giá, mà bạn đọc có thể coi chúng là những ý kiến để tham khảo, chứ không phải người viết muốn áp đặt cho bạn đọc.

## 13.2. TỔNG QUAN CÁC PHƯƠNG PHÁP SÁNG TẠO CỦA TRIZ

### 13.2.1. Một số nhận xét chung về các phương pháp sáng tạo của TRIZ

- G.S. Altshuller là người khởi xướng và cũng là người trực tiếp xây dựng, phát triển “*Lý thuyết giải các bài toán sáng chế*” (TRIZ) trong suốt thời gian dài từ 1946 đến khi mất vào năm 1998. Trong khoảng thời gian đó, có một số nghiên cứu ông cộng tác với một số học trò cùng thực hiện với tư cách là người lãnh đạo nhóm nghiên cứu. Do vậy, các ý tưởng nền tảng (xem mục 4.2. *Cách tiếp cận TRIZ: Các ý tưởng cơ bản của quyển một*) được duy trì và phát triển một cách nhất quán về mặt lôgic xuyên suốt TRIZ; các khái niệm (thuật ngữ) truyền thống của lĩnh vực sáng tạo và đổi mới, cũng như các khái niệm (thuật ngữ) mới bổ sung bởi TRIZ được định nghĩa và sử dụng một cách thống nhất trong toàn bộ văn bản của TRIZ. Nội dung của những khái niệm này được người viết đã và sẽ trình bày khá rõ ràng trong các quyển sách của bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*”.
- TRIZ là một lý thuyết chứ không phải là một trong số các phương pháp sáng tạo của PPLSTVĐM. Trong tư cách là một lý thuyết, đối tượng nghiên cứu và tác động biến đổi của TRIZ là sự phát triển của các hệ thống. Có thể nói, TRIZ là lý thuyết tương đối khái quát về sự phát triển của các hệ thống. Nó không ở mức khái quát cao nhất như triết học biện chứng và cũng không riêng về sự phát triển của một lĩnh vực cụ thể nào.

TRIZ có nhiệm vụ đi tìm các quy luật phát triển của các hệ thống dựa trên các thông tin về sự phát triển, kể cả những phát triển không có con người tham gia. Cho đến nay, TRIZ tìm ra chín quy luật phát

triển hệ thống (xem quyển bảy của bộ sách), chủ yếu, dựa trên sự phân tích, khái quát các thông tin phát triển trong các lĩnh vực sáng chế kỹ thuật (thông tin patent), tiến hóa và phát triển của các hệ thống sinh học, lịch sử phát triển khoa học – công nghệ (xem Hình 31 cùng văn bản kèm theo trong mục 4.3. *Các nguồn thông tin và tri thức của TRIZ* của quyển một).

Tồn tại những yêu cầu chung đối với bất kỳ lý thuyết nào. Trong số đó có những yêu cầu như: Một lý thuyết phải có khả năng giải thích một cách thống nhất và nhất quán về mặt lôgic các hiện tượng (hiểu theo nghĩa rộng) đã biết; khả năng dự báo các hiện tượng (hiểu theo nghĩa rộng) có thể nảy sinh; khả năng trở thành cơ sở để từ đó xây dựng các phương pháp giúp cải tạo, biến đổi các hệ thống liên quan đến lý thuyết cho trước một cách tin cậy. Quá trình xây dựng TRIZ và áp dụng TRIZ vào thực tế đã cho thấy, TRIZ thỏa mãn các yêu cầu nói trên.

- TRIZ, một mặt, được xây dựng dựa trên các ý tưởng, các cách tiếp cận tiên tiến của các khoa học có phạm vi áp dụng rộng như triết học biện chứng, khoa học hệ thống, lý thuyết thông tin... (xem Hình 31 cùng văn bản kèm theo trong mục 4.3. *Các nguồn thông tin và tri thức của TRIZ* của quyển một). Đây là những khoa học rất giúp ích cho việc nghiên cứu khía cạnh khách quan của sáng tạo là sự phát triển và xây dựng các phương pháp sáng tạo có nội dung phản ánh sự phát triển khách quan đó. Mặt khác, khía cạnh chủ quan của sáng tạo (các quy luật, hiện tượng tâm lý của con người) cũng được tính đến trong TRIZ để các phương pháp sáng tạo của TRIZ trở nên thân thiện với người sử dụng. Các phương pháp sáng tạo của TRIZ có thể dạy và học một cách có hiệu quả cho đông đảo mọi người như các môn học truyền thống.
- Việc G.S. Altshuller phát hiện ra khía cạnh khách quan của sáng tạo và tìm được chín quy luật phát triển của các hệ thống đã bổ sung một cách cơ bản vào việc hiểu và hoàn thiện (nâng cao năng suất, hiệu quả, về lâu dài tiến tới điều khiển) tư duy sáng tạo của con người.

Mọi người đều biết, trong các lĩnh vực khoa học như vật lý, hóa học, sinh học,... nhà nghiên cứu nào muốn thu được các kết quả tốt, người đó phải nắm vững và suy nghĩ theo các quy luật khách quan của lĩnh vực đó, chứ không chỉ dựa đơn thuần vào các hiện tượng tâm lý như trí nhớ, liên tưởng, linh tính... tham gia vào, liên quan đến quá trình suy nghĩ, xảy ra trong bộ óc của mình.

Tương tự như vậy, có câu hỏi đặt ra cho lĩnh vực sáng tạo: *“Người sáng tạo muốn thu được các kết quả sáng tạo tốt thì phải suy nghĩ theo các quy luật nào?”* Câu trả lời của TRIZ là: *“Người sáng tạo phải suy nghĩ theo các quy luật khách quan phát triển hệ thống”*.

Các quy luật khách quan phát triển hệ thống giúp xây dựng cơ chế định hướng trong tư duy sáng tạo, nhờ vậy giúp khắc phục nhược điểm cơ bản nhất của phương pháp thử và sai (xem mục nhỏ 2.3.2. *Các nhược điểm của phương pháp thử và sai của quyển một*). Từ đây, TRIZ cũng chỉ ra rằng, các phương pháp sáng tạo phải được xây dựng sao cho, chúng có thể giúp những người sử dụng định hướng suy nghĩ theo các quy luật phát triển.

Ngoài ra, các phương pháp sáng tạo còn phải giúp những người sử dụng vượt qua những khó khăn cụ thể gặp trên con đường đi theo các quy luật phát triển khách quan. Những khó khăn đó chính là các mâu thuẫn có trong hệ thống cần cải tiến. Các mâu thuẫn này cần được người sáng tạo giải quyết để đạt được trạng thái thống nhất mới (hệ thống có trong bài toán chuyển sang bậc phát triển cao hơn). Các phương pháp sáng tạo của TRIZ đã được xây dựng nhằm đáp ứng các yêu cầu vừa nêu.

- Để xây dựng các phương pháp sáng tạo có tính ứng dụng cao, G.S. Altshuller còn cụ thể hóa, chi tiết hóa nhiều khái niệm. Ví dụ, các bài toán có thể có năm mức khó tương ứng với năm mức sáng tạo; quá trình thực hiện sáng tạo và đổi mới có sáu giai đoạn và mỗi giai đoạn này có thể ở các mức khó khác nhau; mỗi giai đoạn lại gồm nhiều bước cần làm; mỗi bước lại gồm những công việc nhất định;...

Việc cụ thể hóa, chi tiết hóa này cho thấy, TRIZ cần phải xây dựng hệ thống các phương pháp sáng tạo đa dạng (chứ không phải một hoặc vài phương pháp) để phù hợp với các loại công việc đa dạng khi tiến hành sáng tạo và đổi mới trên thực tế. Với tinh thần này, TRIZ đã xây dựng được các phương pháp sáng tạo (bộ các công cụ sáng tạo) rất phong phú (xem mục 4.4. Sơ đồ khối TRIZ cùng văn bản kèm theo của quyển một).

- Có các phương pháp là tốt, nhưng để sử dụng các phương pháp đủ thành thạo, người học cần được luyện tập thực hành các phương pháp. Nói cách khác, cần có sự hướng dẫn của người dạy, các ví dụ minh họa cách thức thực hiện các công việc theo phương pháp, các bài tập rèn luyện người học sử dụng phương pháp.

Trên thực tế, TRIZ đã sưu tầm được rất nhiều các ví dụ (bao gồm cả các case study) và bài tập như vậy. Các ví dụ, bài tập cùng sự hướng dẫn của người dạy TRIZ giúp người học có được những kỹ năng thực hành cần thiết sử dụng các phương pháp sáng tạo của TRIZ. Cùng với việc sử dụng các phương pháp nhiều lần, các kỹ năng thực hành dần trở thành tác phong suy nghĩ và hành động của người sử dụng khi gặp các bài toán trong cuộc sống, công việc hàng ngày. Việc sử dụng các phương pháp thường xuyên còn giúp hình thành các kinh nghiệm thực tế, nhiều khi, không có gì thay thế được. Những kinh nghiệm thực tế này có thể trở thành một loại linh tính, trực giác cao cấp (xem mục nhỏ 6.4.8. Linh tính của quyển hai).

- Nếu hiểu phương pháp theo nghĩa chung, rộng nhất (xem mục 13.1. Mở đầu của quyển sách này) thì các phương pháp sáng tạo của TRIZ có rất nhiều.

Trong mục 13.2. Tổng quan các phương pháp sáng tạo của TRIZ này, người viết sẽ trình bày các phương pháp sáng tạo của TRIZ dưới dạng tổng quan thành các loại sau:

- Nhóm các phương pháp sáng tạo của TRIZ là (tổ hợp) các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản (xem mục nhỏ 13.2.2 tiếp theo).

- Nhóm các phương pháp sáng tạo của TRIZ được xây dựng dựa trên các cơ sở khác (xem mục nhỏ 13.2.3).

- Algorit giải các bài toán sáng chế (ARIZ) (xem mục nhỏ 13.2.4).

Việc phân loại các phương pháp sáng tạo của TRIZ thành ba loại chỉ mang tính quy ước, giúp người viết dễ trình bày và giúp bạn đọc dễ nhớ, chứ không phải là phân chia khái niệm một cách lôgích (xem mục nhỏ 8.3.4. *Phân chia khái niệm của quyển ba*). Do vậy, bạn đọc không nên hiểu sự phân loại nói trên một cách cố định, cứng nhắc.

### 13.2.2. Các phương pháp sáng tạo của TRIZ dựa trên các thủ thuật

- Các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản của TRIZ đã được trình bày khá chi tiết trong hai quyển bốn và năm. Trong đó, quyển bốn tập trung trình bày việc hiểu nội dung các thủ thuật và quyển năm – các cách sử dụng các thủ thuật.

Theo định nghĩa phương pháp chung, rộng nhất, các thủ thuật cũng là các phương pháp (trong TRIZ, đôi khi còn gọi là các phương pháp nhỏ). Các phương pháp – thủ thuật có thể sử dụng để thực hiện các công việc được liệt kê trong *“Danh sách các ích lợi (công dụng) của hệ thống các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản”* (xem mục 12.4. *Tổng kết hệ thống các thủ thuật (nguyên tắc) sáng tạo cơ bản của quyển năm*).

Trong mục nhỏ này, người viết trình bày “các phương pháp lớn hơn”, là các phương pháp được xây dựng dựa trên không phải một mà là tổ hợp các thủ thuật. Điều này là cần thiết vì thực tế cho thấy: Tổ hợp của các thủ thuật được sử dụng thường xuyên hơn từng thủ thuật đứng riêng rẽ; các sản phẩm sáng tạo phát triển từ đơn giản đến phức tạp ứng với việc sử dụng từ các thủ thuật đơn lẻ đến tổ hợp (số lượng) các thủ thuật càng ngày, càng lớn.

Tổ hợp có thể là tổ hợp 2, 3,..., n các thủ thuật với “n” tùy ý. Bạn đọc có thể đặt câu hỏi: “Hiện nay tổng số các thủ thuật là 40, vậy tại sao “n” lại tùy ý?” Điều này xảy ra vì có những thủ thuật được lặp đi lặp lại nhiều lần trong một tổ hợp. Điều này còn có nghĩa, ngay cả trong các tổ hợp  $n < 40$  vẫn có thể có các thủ thuật lặp lại vài lần.

Để giải thích rõ hơn, người viết lại lấy sự tương tự của hóa học minh họa. Có hơn 100 nguyên tố hóa học nhưng có những “hợp chất hóa học” có số lượng nguyên tử lớn hơn 100 rất nhiều lần liên kết với nhau. Trong số các nguyên tử đó có nhiều nguyên tử của cùng một nguyên tố. Đồng thời, trong những hợp chất tạo thành từ vài nguyên tố cũng có thể có nguyên tố nào đó đóng góp từ hai nguyên tử trở lên (ví dụ,  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,...).

Từ đây, bạn đọc có thể thấy, số lượng các phương pháp tổ hợp các thủ thuật là rất lớn, nếu như không nói – vô cùng lớn. Cũng tương tự như hóa học, nếu như một hợp chất hóa học thường dùng cho một loại công việc nào đó (ví dụ,  $H_2O$  dùng để uống, góp phần duy trì sự sống...) thì một phương pháp tổ hợp các thủ thuật có thể dùng để giải một loại bài toán nào đó.

Trong TRIZ, các phương pháp là tổ hợp các thủ thuật chia thành hai loại: Các phương pháp phản ánh lôgic nhu cầu – hệ thống và các phương pháp được xây dựng dựa trên phân tích Vêpôl phản ánh các quy luật phát triển hệ thống. Dưới đây chúng ta sẽ xem xét lần lượt hai loại phương pháp này.

- **I) Các phương pháp tổ hợp các thủ thuật phản ánh lôgic nhu cầu – hệ thống (gọi tắt là các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống)**

Như chúng ta đã biết, có thể dùng các thủ thuật để lý giải một cách lôgic các giải pháp sáng tạo đã có và lôgic này chính là lôgic nhu cầu – hệ thống (xem mục 12.1. Lý giải một cách lôgic các giải pháp sáng tạo đã có của quyển năm).

Nói cách khác, giải pháp sáng tạo đã có được phân tích thành (tổ hợp) các thủ thuật phản ánh nhu cầu của người giải bài toán + các thủ thuật phản ánh tính hệ thống của hệ cải tiến + các thủ thuật dùng để phát các ý tưởng tạo nên tính hệ thống của hệ cải tiến + các thủ thuật dùng để phát các ý tưởng giải pháp (xem Hình 217 và văn bản kèm theo trong mục nhỏ 12.1.3. *Diễn giải lôgic nhu cầu – hệ thống của quyển năm*). Tổ hợp các thủ thuật tìm ra nói trên được sắp xếp theo thứ tự thời gian phản ánh các giai đoạn của quá trình suy nghĩ đi từ hệ tiền thân đến hệ cải tiến.

Công việc đi tìm tổ hợp các thủ thuật và sắp xếp chúng theo thời gian được tiến hành nhờ “*Chương trình lý giải lôgic*” (xem Hình 219 và văn bản kèm theo trong mục nhỏ 12.1.4. *Chương trình phát hiện các thủ thuật và làm tái hiện quá trình suy nghĩ lôgic để có được hệ thống cải tiến cho trước của quyển năm*).

Nếu như giải pháp sáng tạo đã có là giải pháp cụ thể (ví dụ, để trứng không bị vỡ thì không nên để tất cả trứng vào một giỏ mà nên để vào nhiều giỏ khác nhau), thì tổ hợp các thủ thuật phản ánh giải pháp sáng tạo cụ thể đó lại mang tính khái quát cao (ví dụ, 1) 11. Nguyên tắc dự phòng; 2) 1. Nguyên tắc phân nhỏ). Lúc này, tổ hợp hai thủ thuật:

1. 11. Nguyên tắc dự phòng

2. 1. Nguyên tắc phân nhỏ

Không chỉ dùng riêng cho đối tượng cụ thể là trứng mà có thể dùng cho các đối tượng, hoàn cảnh, điều kiện, tình huống... tương tự. Ví dụ:

- Để dễ cô lập và chữa cháy, rừng được trồng thành các ô, giữa các ô là các đường ngăn lửa (lĩnh vực lâm nghiệp).

- Để dễ cô lập và bịt không cho nước chảy vào thêm làm chìm, tàu thủy được thiết kế thành nhiều khoang. Mỗi khoang có những cánh cửa có thể đóng kín để không cho nước chảy vào các khoang khác (lĩnh vực giao thông đường thủy).



- Để tránh kẻ thù oanh kích dẫn đến thiệt hại lớn, các kho (lương thực, nhiên liệu...) trong chiến tranh thường được bố trí phân tán thành nhiều địa điểm xa nhau (lĩnh vực quân sự).

- Để tăng độ tin cậy khi đọc, tránh lầm lẫn do nhảy từ dòng này sang dòng khác, thay vì in mỗi dòng rất dài, các bài in trong báo được xếp thành các cột (lĩnh vực báo chí).

- Ruột xe trên Hình 157 cùng văn bản kèm theo trong mục nhỏ 11.3.1. Nguyên tắc phân nhỏ của quyển bốn.

.....

Điều này có nghĩa, tổ hợp các thủ thuật thu được nhờ lý giải lôgic giải pháp sáng tạo cụ thể đã có còn có thể trở thành phương pháp tổ hợp các thủ thuật, dùng để giải các bài toán tương tự với bài toán của giải pháp sáng tạo cụ thể đã có.

Từ đây, chúng ta có thể đưa ra chương trình (phương pháp) xây dựng các phương pháp tổ hợp các thủ thuật phản ánh lôgic nhu cầu – hệ thống (các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống):

## CHƯƠNG TRÌNH XÂY DỰNG CÁC PHƯƠNG PHÁP LÔGIC NHU CẦU – HỆ THỐNG

<b>Bước 1 :</b>	Chọn giải pháp sáng tạo cụ thể đã có
<b>Bước 2 :</b>	Sử dụng “ <i>Chương trình lý giải lôgic</i> ” (xem Hình 219 và văn bản kèm theo trong mục nhỏ 12.1.4. <i>Chương trình phát hiện các thủ thuật và làm tái hiện quá trình suy nghĩ lôgic để có được hệ thống cải tiến cho trước</i> của quyển năm) đi tìm tổ hợp các thủ thuật có trong giải pháp sáng tạo cụ thể đã có, được chọn ở Bước 1.

<b>Bước 3 :</b>	Kiểm tra tổ hợp các thủ thuật thu được ở Bước 2 xem có phù hợp với các giải pháp sáng tạo đã có khác, tương tự với giải pháp sáng tạo cụ thể đã có được chọn hay không? Hoặc/và áp dụng tổ hợp các thủ thuật thu được ở Bước 2 để giải bài toán tương tự chưa có lời giải, xem việc áp dụng và lời giải thu được có hài lòng không?
<b>Bước 4 :</b>	Kết luận về việc đưa tổ hợp các thủ thuật thu được ở Bước 2 vào “ <i>Danh sách các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống</i> ” của mình

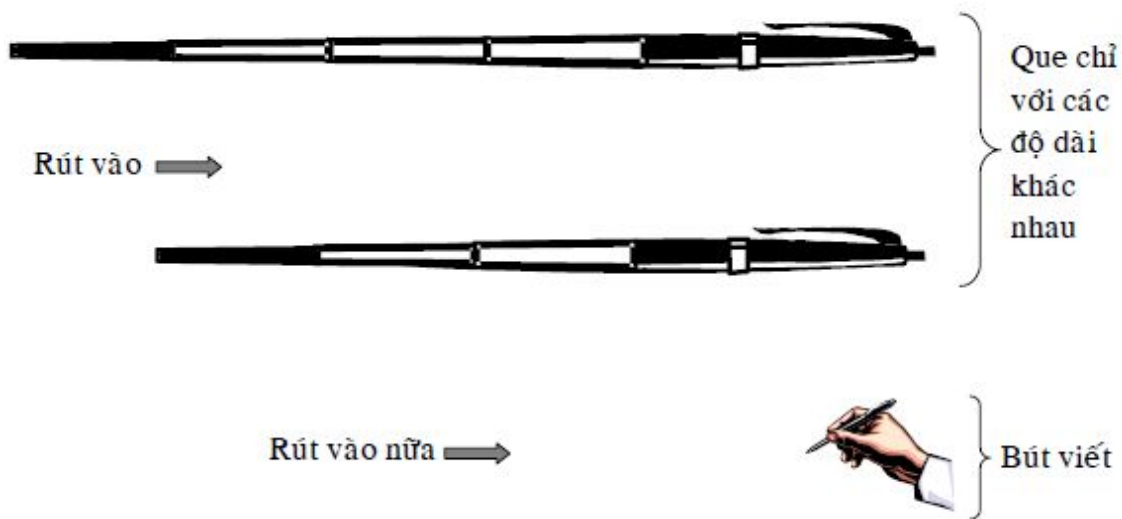
### **Hình 293: Chương trình xây dựng các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống**

Như vậy, bằng chương trình vừa trình bày, mỗi bạn đọc, tùy theo công việc hoặc sự quan tâm của mình, tự mình có thể lập “ngân hàng” các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống thiết thực nhất cho mình.

Dưới đây là một ví dụ áp dụng “*Chương trình xây dựng các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống*”.

**Bước 1 :** Chọn giải pháp sáng tạo đã có là que chỉ – bút (xem Hình 294)

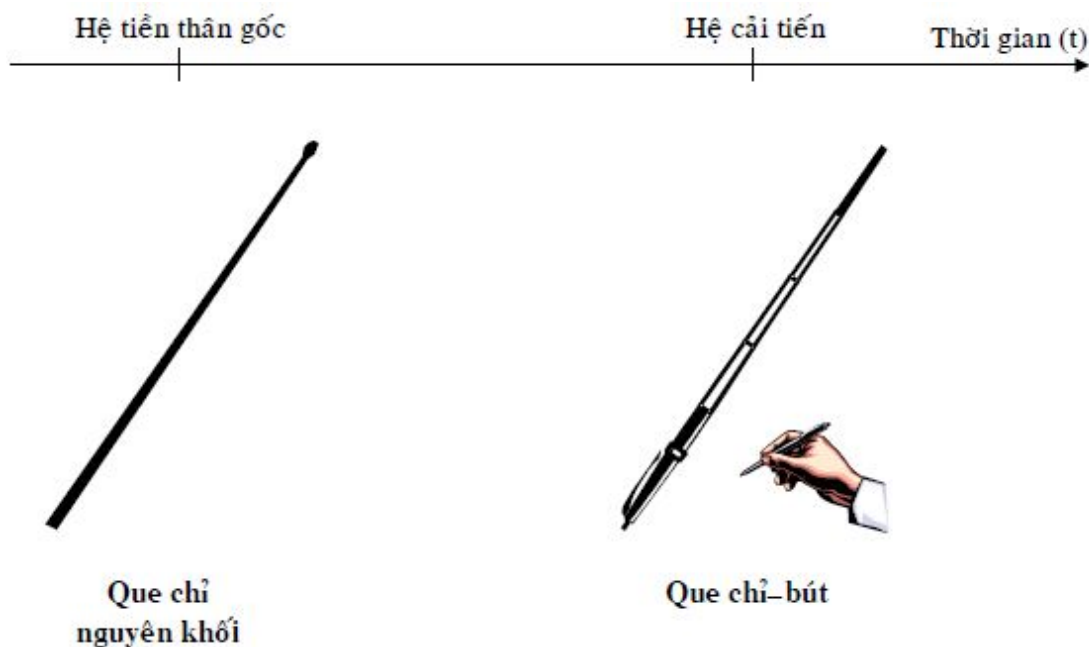
Đây là que chỉ có thể rút ra, rút vào thay đổi độ dài, khi rút ngắn nhất có độ dài bằng cây bút và được sử dụng như là cây bút viết.



**Hình 294: Que chỉ – bút**

**Bước 2 :** Sử dụng “Chương trình lý giải lôgic” (xem Hình 219 và văn bản kèm theo trong mục nhỏ 12.1.4. *Chương trình phát hiện các thủ thuật và làm tái hiện quá trình suy nghĩ lôgic để có được hệ thống cải tiến cho trước* của quyển năm) đi tìm tổ hợp các thủ thuật có trong “que chỉ – bút”.

1. Hệ tiền thân gốc được chọn là “que chỉ nguyên khối” (xem Hình 295).



**Hình 295: Lý giải một cách lôgic giải pháp sáng tạo cụ thể đã có: Que chỉ – bút**

2. So sánh “que chỉ – bút” với “que chỉ nguyên khối”.

3. Liệt kê tính mới của “que chỉ – bút” và tìm tính ích lợi của tính mới đó:

- Que chỉ – bút gồm các ống ngăn lồng vào nhau.
- Các ống này có thể rút ra, rút vào bằng tay của người sử dụng tùy theo yêu cầu công việc.

- Khi rút ra cực đại, các ống không bị tuột vì có móc ở hai đầu ống giữ nhau.

- Que chỉ có thêm ruột bút bi.

- Que chỉ – bút có thêm chức năng: Viết.

- Que chỉ – bút trở nên gọn, không chiếm nhiều chỗ, an toàn khi cần mang đi mang lại.

- Nếu chỉ là que chỉ, xét về thời gian làm việc, thì que chỉ được dùng ít hơn là que chỉ – bút.

4. Trả lời các câu hỏi: *“Nhờ thủ thuật (hoặc tổ hợp các thủ thuật) nào, người giải có thể biến đổi “que chỉ nguyên khối” thành “que chỉ – bút” có tính mới, tính ích lợi như liệt kê ở trên?”*

Trả lời:

Bạn đọc có thể nhận thấy đây là các thủ thuật sau:

1. Nguyên tắc phân nhỏ.

7. Nguyên tắc chứa trong.

15. Nguyên tắc linh động.

25. Nguyên tắc tự phục vụ.

3. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ.

5. Nguyên tắc kết hợp.

6. Nguyên tắc vạn năng.

11. Nguyên tắc dự phòng.

20. Nguyên tắc liên tục các tác động có ích.

5. Lặp lại từ 1 – đến 4 – để kiểm tra xem có tìm thêm được các thủ thuật nào khác không?

Trả lời:

Không tìm thêm được (các) thủ thuật nào khác.

6. Sắp xếp các thủ thuật được phát hiện ra theo lôgic nhu cầu – hệ thống rút gọn phản ánh quá trình suy nghĩ: Tính hệ thống – Ý tưởng tạo nên tính hệ thống – Ý tưởng giải pháp.

Chúng ta thu được tổ hợp 9 thủ thuật sắp xếp theo trình tự sau:

- 1) 11. Nguyên tắc dự phòng.
- 2) 15. Nguyên tắc linh động.
- 3) 1. Nguyên tắc phân nhỏ.
- 4) 7. Nguyên tắc chứa trong.
- 5) 3. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ.
- 6) 25. Nguyên tắc tự phục vụ.
- 7) 20. Nguyên tắc liên tục các tác động có ích.
- 8) 6. Nguyên tắc vạn năng.
- 9) 5. Nguyên tắc kết hợp.

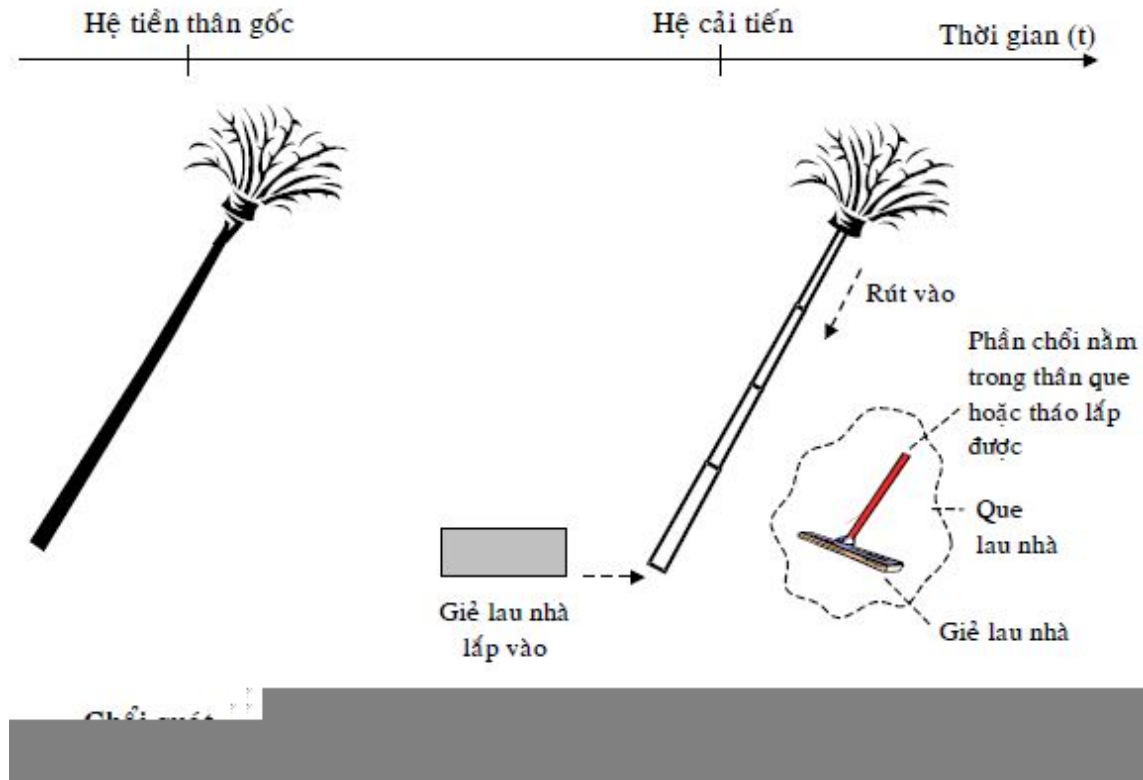
**Bước 3 :**

- Kiểm tra tổ hợp 9 thủ thuật vừa thu được xem có phù hợp với các giải pháp sáng tạo đã có khác, tương tự với que chỉ – bút hay không?

Trả lời: Ăngten, cần câu về cơ bản đã được cải tiến nhờ tổ hợp các thủ thuật này (có biến thể không lớn).

- Áp dụng tổ hợp 9 thủ thuật vừa thu được để giải bài toán tương tự chưa có lời giải có được không?

Trả lời: Ví dụ, đối tượng tương tự với “que chỉ nguyên khối” là “chổi quét mạng nhện”. Nếu áp dụng tổ hợp 9 thủ thuật nói trên, ta có thể thu được “Chổi quét mạng nhện – que lau nhà” (xem Hình 296).



**Hình 296: Sử dụng tổ hợp các thủ thuật thu được từ ví dụ que chỉ – bút (xem Hình 295) để cải tiến chổi quét mạng nhện**

#### **Bước 4 :**

Kết luận: Quyết định đưa phương pháp tổ hợp 9 thủ thuật nói trên vào “*Danh sách các phương pháp lôgic nhu cầu – hệ thống*” để dùng giải các bài toán tương tự (cải tiến các đối tượng tương tự) trong tương lai.

Đến đây, người viết muốn kể bạn đọc nghe câu chuyện nhỏ. Theo người viết nhớ lại, ý tưởng cải tiến “chổi quét mạng nhện” thành “chổi quét mạng nhện – que lau nhà” nhờ sử dụng tổ hợp các thủ thuật tìm ra từ ví dụ que chỉ – bút, được người viết đưa ra làm ví dụ và bắt đầu sử dụng trong các bài giảng trên lớp từ năm 1990. Đến năm 2004, trong lớp dạy cho các cán bộ, nhân viên công ty Vạn Phát Hưng (khóa 242), một học viên phát hiện sản phẩm “chổi quét mạng nhện – que lau nhà” đã xuất hiện trên thị trường và mua tặng người viết. Hiện nay, quà tặng đó được để tại Trung tâm (TSK) làm ví dụ minh họa bài học. Bạn đọc cũng sẽ rất thú vị khi tự mình đưa ra ý tưởng cải tiến, rồi sau một thời gian phát hiện ra dự báo đó trở thành hiện thực trong các sản phẩm cải tiến, được thương mại hóa.

Liên quan đến việc xây dựng các phương pháp là tổ hợp các thủ thuật sắp xếp theo lôgic nhu cầu–hệ thống, bạn đọc thử quay trở lại mục nhỏ 12.1.5. Một số thí dụ áp dụng “Chương trình lý giải lôgic” của quyển năm, xem các tổ hợp thu được trong các thí dụ đó có thể dùng được ở đâu; có thể đưa vào “*Danh sách các phương pháp*” của bạn không?

Người viết cũng muốn lưu ý, bạn đọc không nhất thiết dùng các phương pháp (các tổ hợp các thủ thuật sắp xếp theo lôgic nhu cầu – hệ thống) có trong “*Danh sách các phương pháp*” của bạn một cách cứng nhắc, mà bạn có thể tạo biến thể các tổ hợp này cho phù hợp với đối tượng cụ thể có trong bài toán cụ thể. Đây cũng là sáng tạo.

## • II) Các chuẩn

“Chuẩn” (tiếng Nga là Стандарт, dịch sang tiếng Anh là Standard, Standard Rule hoặc Standard Solution), là tên gọi phương pháp được xây dựng dựa trên phân tích chất – trường hay còn gọi phiên âm theo tiếng Nga là phân tích Vêpôl (tiếng Nga: Вепольный Анализ, dịch sang tiếng Anh: SuField Analysis) phản ánh các quy luật phát triển hệ thống.

Chuẩn ở đây không hiểu là tiêu chuẩn mà mỗi chuẩn là một lời giải chuẩn mực dành cho một loại bài toán tương ứng với chuẩn đó.

Trong TRIZ hiện nay đã tìm ra 76 chuẩn. Chúng tạo thành hệ thống các chuẩn giúp người sử dụng chủ động đưa hệ cần cải tiến phát triển định hướng theo các quy luật phát triển hệ thống.

Dưới đây là một số đặc thù của các chuẩn:

- Mỗi chuẩn là một tổ hợp một số thủ thuật nhất định, trong đó thủ thuật 25. Nguyên tắc tự phục vụ được dùng dưới dạng các hiệu ứng khoa học, đặc biệt, các hiệu ứng vật lý, hóa học. Nói cách khác, mỗi chuẩn là sự liên kết một số các thủ thuật và hiệu ứng khoa học nhất định, theo cách nhất định, dùng để giải một loại bài toán mang tính chất chuyên môn nhất định. Trong ý nghĩa này, các chuẩn thường dùng để giải các loại bài toán thuộc các chuyên môn kỹ thuật khác nhau.

- Mỗi chuẩn được xây dựng nhằm giải quyết mâu thuẫn vật lý thường gặp trong loại bài toán tương ứng với chuẩn đó.

- Các chuẩn có mối liên hệ chặt chẽ với các quy luật phát triển hệ thống.

Phân tích chất – trường (Phân tích Vêpôl) và các chuẩn sẽ được trình bày đầy đủ và chi tiết trong quyển tám “*Hệ thống các chuẩn dùng để giải các bài toán sáng tạo*” của bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*”.

### 13.2.3. Các phương pháp sáng tạo của TRIZ dựa trên các cơ sở khác

- Trong mục nhỏ này, người viết trình bày các phương pháp sáng tạo được xây dựng không phải dựa trên cơ sở trực tiếp là các thủ thuật hoặc tổ hợp các thủ thuật. Một số của những phương pháp đó đã được trình bày trong các quyển một, hai và ba. Dưới đây, theo thứ tự thời gian đã trình bày, người viết liệt kê chúng ra để giúp bạn đọc nhớ lại:



- Phương pháp thực hiện công việc đánh giá đối tượng sáng tạo (xem “*Chương trình đánh giá đối tượng cho trước là sáng tạo hay không*” trong mục 1.2. *Một số khái niệm cơ bản và các ý nghĩa của chúng của quyền một*).

- Phương pháp thực hiện công việc phân chia toàn bộ quá trình sáng tạo và đổi mới thành sáu giai đoạn (xem mục 1.2. *Một số khái niệm cơ bản và các ý nghĩa của chúng của quyền một*; mục 6.2. *Mô hình quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định của quyền hai*; Hình 291 và văn bản kèm theo trong mục 13.1. *Mở đầu của quyền sáu này*).

- Phương pháp thực hiện công việc phân loại và đánh giá các mức sáng tạo – các mức khó của bài toán (xem mục nhỏ 4.2.6. *Các mức sáng tạo – các mức khó của bài toán của quyền một*).

- Các phương pháp dưới dạng các lời khuyên cách thực hiện công việc khắc phục các loại tính ì tâm lý (xem mục 6.5. *Tính ì tâm lý của quyền hai*).

- Tổng quan các phương pháp giáo dục phát triển nhân cách sáng tạo (xem mục 7.5.2. *Giáo dục phát triển nhân cách sáng tạo của quyền hai*).

- Các câu hỏi kiểm tra liên quan đến thực hiện các công việc cần làm của người thu và người phát thông tin, vì tư duy của cá nhân chính là đối thoại, hỏi – đáp với chính mình: Mình vừa là người thu, vừa là người phát thông tin (xem mục nhỏ 8.6.3. *Tư duy lôgích: Người thu và phát thông tin của quyền ba*).

- Các phương pháp thực hiện công việc nhận dạng các loại mâu thuẫn hành chính, mâu thuẫn kỹ thuật và mâu thuẫn vật lý (xem mục nhỏ 9.4.2. *TRIZ: Các loại mâu thuẫn trong giải quyết vấn đề và ra quyết định của quyền ba*).

- Các phương pháp thực hiện công việc nhìn xa về mặt thời gian (quá khứ, hiện tại, tương lai), trông rộng về mặt thang bậc hệ thống, xem xét toàn diện như “*Màn hình 9 hệ*”; “*Mặt phẳng hệ thống*”;

*“Không gian hệ thống” (xem mục 10.2. Một số khái niệm cơ bản và những điều cần lưu ý về tư duy hệ thống của quyền ba).*

- Các phương pháp dưới dạng các lời khuyên cách khắc phục tính ì hệ thống, ngăn ngừa làm giảm tác hại của tính ì hệ thống, kể cả chọn giải bài toán – mini và sử dụng toán tử KTG (xem mục nhỏ 10.3.2. Một số điểm cần lưu ý về tính ì hệ thống của quyền ba).

- Phương pháp giúp thực hiện công việc phân tích, đánh giá để ra quyết định tốt (xem mục nhỏ 10.5.1. Tiêu chuẩn của quyết định tốt: Nhìn theo quan điểm hệ thống phát triển bền vững của quyền ba).

- Phương pháp “Danh sách các câu hỏi kiểm tra để sử dụng tư duy hệ thống” (xem mục nhỏ 10.5.2. Sự cần thiết và các ích lợi của việc sử dụng tư duy hệ thống trong giải quyết vấn đề và ra quyết định của quyền ba).

- Những phương pháp khác còn chưa được trình bày là:

- Phương pháp mô hình hóa (bài toán) bằng những người tí hon (tiếng Nga: Моделирование с Помощью Маленьких Человечков hoặc Моделирование "Маленькими Человечками", viết tắt là ММЧ; dịch sang tiếng Anh: Problem Modelling with Smart Little People, viết tắt là PMSLP).

Phương pháp mô hình hóa (bài toán) bằng những người tí hon (viết tắt là phương pháp MBN) sẽ được trình bày ở cuối mục nhỏ này.

- Các quy luật phát triển hệ thống (sẽ được trình bày trong quyền bảy) thực hiện các công việc liên quan đến định hướng chiến lược sự phát triển của hệ thống cần cải tiến.

- Các phương pháp khác thực hiện các công việc cụ thể của các bước có trong từng giai đoạn của quá trình sáng tạo và đổi mới như các công việc phát biểu bài toán – mini; xác định đôi yếu tố xung đột; phát biểu mô hình bài toán; xác định vùng hành động và thời gian hành động; phát biểu kết quả lý tưởng cuối cùng – 1 (KLC – 1), KLC – 1 tăng cường, KLC – 1 giới hạn, KLC – 2, ...

Các phương pháp này sẽ được trình bày chi tiết và đầy đủ trong quyển chín của bộ sách “*Sáng tạo và đổi mới*”.

- **PHƯƠNG PHÁP MÔ HÌNH HÓA (BÀI TOÁN) BẰNG NHỮNG NGƯỜI TÝ HON**

Trong phương pháp Synectics, tác giả W. Gordon có đưa ra bốn phép tương tự (xem 13.3.4.1. *Phương pháp Synectics* của quyển sáu này). Trong bốn phép tương tự có tương tự cá nhân (Personal Analogy), yêu cầu người giải tưởng tượng mình là đối tượng có trong bài toán (nhập thân) để từ góc độ đó tìm các ý tưởng giải bài toán.

Phép tương tự cá nhân có nhiều ưu điểm. Ví dụ, cách suy nghĩ giải bài toán thông thường là cách người giải xem xét từ ngoài vào bên trong hệ thống có trong bài toán, còn sử dụng phép tương tự cá nhân, người giải phải xem xét từ bên trong hệ thống. Khi thay đổi cách xem xét như vậy, người giải có thể phát hiện ra những nghĩa và giá trị mới có ích lợi (những ý tưởng sáng tạo).

Mặt khác, đối với các bài toán có đối tượng không phải là người, khi người giải nhập thân vào đối tượng đó, có nghĩa, đối tượng đó có những ưu việt của con người như có các giác quan, tư duy, chân, tay hành động. Do vậy, việc đưa ra các khả năng giải bài toán sẽ dễ dàng, linh động và phong phú hơn so với việc coi đối tượng có trong bài toán chỉ là vật vô tri, vô giác.

Đối với các bài toán, ở đó, đối tượng người giải cần nhập thân là người, phép tương tự cá nhân vẫn đem lại ích lợi. Người giải bây giờ cần phải đổi vai mình thành vai của người khác, có vậy mới hiểu các nhu cầu và hành động của người khác để có các quyết định phù hợp. Ví dụ, nếu người giải là người bán hàng cần tưởng tượng mình làm người mua hàng; cha mẹ tưởng tượng mình là con cái; thầy cô tưởng tượng mình là học sinh hoặc ngược lại...

Tuy nhiên, phép tương tự cá nhân trở nên khó áp dụng đối với những bài toán, ở đó có những yêu cầu đối với đối tượng mà người giải khi nhập thân khó tưởng tượng và thực hiện nổi.

Ví dụ, đối tượng có trong bài toán là khúc gỗ được cưa thành các tấm ván rồi các tấm ván được dùng vào các công việc khác nhau. Người giải bài toán chắc chắn sẽ lúng túng và không biết làm những gì, làm như thế nào để tưởng tượng mình bị cưa thành nhiều mảnh cơ thể, rồi từng mảnh lại vẫn sống, hoạt động một cách độc lập, bình thường như một con người.

Để khắc phục các nhược điểm của phép tương tự cá nhân có trong phương pháp Synectics, G.S. Altshuller đề nghị biểu diễn đối tượng có trong bài toán mà người giải cần nhập thân thành tập hợp đông đảo những người tý hon với đầy đủ các ưu việt của con người lý tưởng. Lúc này, người giải đóng vai trò người tý hon chỉ huy, lãnh đạo, điều khiển những người tý hon khác. Từ đó, những người tý hon phát các ý tưởng giải bài toán và những ý tưởng này, cuối cùng, được “phiên dịch” thành những ý tưởng của những người bình thường.

Quay trở lại ví dụ về khúc gỗ vừa nêu. Khúc gỗ là tập hợp những người tý hon chứ không phải một người. Do vậy, cưa khúc gỗ thành các tấm ván sẽ tương tự như phân tập hợp nói trên thành các nhóm những người tý hon. Tuy bị “cưa”, nhưng mỗi nhóm người tý hon vẫn sống và hoạt động được một cách độc lập, bình thường với đầy đủ các ưu việt của con người, hơn thế nữa, với đầy đủ các ưu việt của tập thể (hệ thống) các con người.

Các điểm cần lưu ý về những người tý hon:

1. Những người tý hon là những người lý tưởng: thông minh, có kiến thức rộng, giàu xúc cảm đẹp, mình vì mọi người, tinh thần kỷ luật cao, khéo léo, nhanh nhạy và có nhiều khả năng kỳ diệu như chịu nóng, lạnh, axit...

2. Người giải là người tý hon chỉ huy (quản lý) cần trải qua các trạng thái, quá trình có trong bài toán như những người tý hon khác để hiểu những khó khăn mà những người tý hon gặp phải; quan sát những người tý hon khác làm việc và lắng nghe họ; giải thích cho họ hiểu mục đích đề ra cần đạt; đưa ra các mệnh lệnh để tổ chức lại và

điều khiển những người tý hon khác nhằm mục đích giải bài toán. Tóm lại, đây cũng là người chỉ huy (quản lý) lý tưởng.

3. Người tý hon chỉ huy (người giải) và những người tý hon khác tạo thành một đội làm việc với nhau rất ăn ý, mỗi người vì mọi người, mọi người vì mỗi người nhằm đạt mục đích nêu ra trong bài toán.

Có thể dùng phương pháp MBN một cách độc lập để giải các bài toán. Tuy nhiên, sẽ mạnh hơn nếu người giải dùng phương pháp MBN như là một bước của ARIZ (xem quyển chín).

Ngoài ra, phương pháp MBN còn có thể được dùng một cách độc lập để luyện tập phát triển trí tưởng tượng sáng tạo.

Dưới đây là “*Chương trình giải bài toán bằng phương pháp MBN*” (xem Hình 297), nếu bạn đọc muốn dùng phương pháp MBN một cách độc lập để giải bài toán.

## **CHƯƠNG TRÌNH GIẢI BÀI TOÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP MBN**

### **I. TIẾP THU THÔNG TIN**

- Các mức độ hiểu
- Chú ý các hiện tượng tâm lý, đặc biệt tính ì tâm lý có thể ảnh hưởng đến việc hiểu bài toán (BT)
- Hiểu  $\Leftrightarrow$  Vẽ hình
- Bài toán chọn giải đầu tiên là BT – mini

### **II. ĐỀ RA MỤC ĐÍCH CẦN ĐẠT**

- Dựa trên việc hiểu BT và khuynh hướng phát triển.
- Đề ra mục đích thực sự cần đạt mà không nghĩ cách thực hiện mục đích

### **III. BIỂU DIỄN NHỮNG NGƯỜI TÝ HON Ở TRẠNG THÁI BÀI TOÁN**

- Chọn đối tượng có trong bài toán để biểu diễn thành những người tý hon (có thể chọn vài đối tượng, tùy theo BT cụ thể). Có thể vẽ nhiều hình, thay đổi kích thước, số lượng những người tý hon. Có thể vẽ những người tý hon có các hình dạng khác nhau ứng với các chức năng khác nhau.
- Sắp xếp những người tý hon “làm việc” phản ánh nội dung của BT.
- Cho những người tý hon cảm nhận và hiểu các khó khăn, xung đột và mục đích cần đạt khi giải BT.

### **IV. PHÁT CÁC Ý TƯỞNG BẰNG NGÔN NGỮ CỦA NHỮNG NGƯỜI TÝ HON.**

- Cho những người tý hon suy nghĩ và hành động nhằm mục đích cần đạt
- Phát biểu các ý tưởng thu được bằng ngôn ngữ của những người tý hon, ghi lại ngay, tuyệt đối không phê phán, chỉ trích.
- Nếu ở giai đoạn III chọn vài đối tượng biểu diễn thành những loại người tý hon khác nhau thì có thể xem xét lần lượt từng đối tượng.
- Chỉ khi thấy đã phát hết các ý tưởng có thể có mới chuyển sang giai đoạn sau.

## V. PHIÊN DỊCH CÁC Ý TƯỞNG THU ĐƯỢC TỪ NGÔN NGỮ CỦA NHỮNG NGƯỜI TÝ HON SANG NGÔN NGỮ THÔNG THƯỜNG CỦA NGƯỜI GIẢI BÀI TOÁN

### VI. RA QUYẾT ĐỊNH

- Loại bỏ các ý tưởng không khả thi
- Phân tích, đánh giá và sắp xếp các ý tưởng khả thi theo thứ tự ưu tiên.
- Chú ý tuân theo “Tiêu chuẩn của quyết định tốt” (xem mục nhỏ 10.5.1 của quyển ba).

Trong suốt quá trình suy nghĩ cần lưu ý:

- a) Hệ phải thay đổi ít nhất.
- b) Sử dụng tốt các nguồn dự trữ có sẵn trong hệ, đặc biệt, các nguồn dự trữ trời cho không mất tiền.
- c) Sử dụng tư duy hệ thống với không gian hệ thống, ít nhất, “màn hình 9 hệ” và hiệu ứng lan tỏa hệ thống.

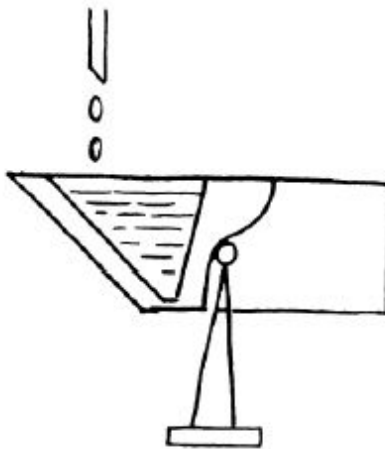
### ***Hình 297: Chương trình giải bài toán bằng phương pháp MBN***

Bạn đọc so sánh chương trình này với “Chương trình rút gọn dùng để giải quyết vấn đề và ra quyết định” (xem mục nhỏ 12.3.2 của quyển năm) sẽ thấy các giai đoạn I, II, VI là như nhau.

Dưới đây là ví dụ minh họa việc sử dụng “Chương trình giải bài toán bằng phương pháp MBN”.

Bài toán:

“Dụng cụ định lượng chất lỏng có dạng cái bập bênh (xem Hình 298). Phần bên trái là phần đựng chất lỏng. Khi phần đựng được đổ đầy chất lỏng, dụng cụ định lượng nghiêng về bên trái và chất lỏng được đổ ra. Lúc này, phần bên trái trở nên nhẹ hơn và dụng cụ định lượng trở về vị trí ban đầu.



**Hình 298: Dụng cụ định lượng chất lỏng**

Rất tiếc, dụng cụ định lượng nói trên làm việc không thật chính xác: Chất lỏng không đổ ra hết. Bởi vì, chỉ cần một lượng chất lỏng nào đó được đổ ra, phần đựng của dụng cụ định lượng đã đủ nhẹ để chuyển động về vị trí ban đầu, giữ chất lỏng còn lại không cho chảy ra hết.

Hỏi làm thế nào?”

### I. Tiếp thu thông tin:

Có nhiều loại chất lỏng khác nhau về khối lượng riêng, công dụng, độ nhớt... Vậy, lời giải của bài toán này phải dùng được cho các loại chất lỏng khác nhau, chứ không cho riêng một loại chất lỏng nào đó, như nước hoặc rượu chẳng hạn.

“Hỏi làm thế nào?” có nghĩa là phải đưa ra giải pháp để dụng cụ định lượng hoạt động chính xác: Đổ chất lỏng ra hết khỏi phần đựng, trừ lớp bám vào thành và đáy của phần đựng. Lớp bám này là như nhau cho mỗi lần đổ nên không ảnh hưởng đến độ chính xác.

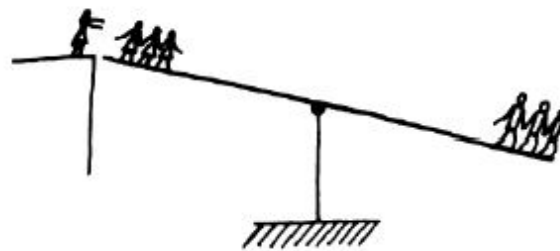


## II. Đề ra mục đích cần đạt:

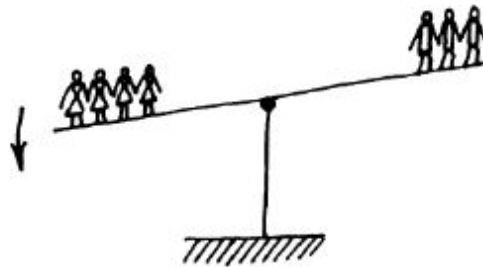
Phần đưng của dụng cụ định lượng chỉ bắt đầu chuyển động về vị trí ban đầu khi giọt chất lỏng cuối cùng rơi ra khỏi phần đưng. Ở đây, người giải có thể lợi dụng tính ì của cả chất lỏng lẫn của dụng cụ định lượng, nếu chúng có lợi.

## III. Biểu diễn những người tỷ hơn ở trạng thái bài toán:

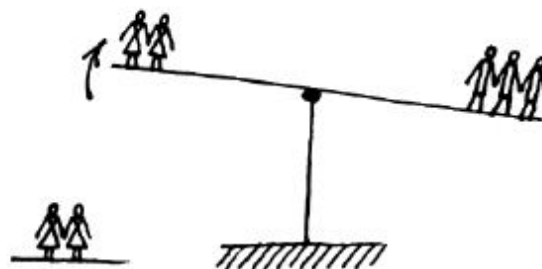
Dụng cụ định lượng chất lỏng có hai phần khác nhau với các chức năng khác nhau: Phần bên trái đưng chất lỏng; phần bên phải đóng vai trò đối trọng của cái bập bênh. Do vậy, hai phần được biểu diễn bằng hai loại người tỷ hơn khác nhau (xem Hình 299a).



a)



b)



c)

## ***Hình 299: Những người tý hon ở trạng thái bài toán***

Khi những người tý hon chất lỏng nhiều hơn những người tý hon đối trọng, cái bập bênh nghiêng về bên trái (xem Hình 299b) và những người tý hon chất lỏng bắt đầu nhảy ra ngoài... Khi những người tý hon chất lỏng ít hơn những người tý hon đối trọng, cái bập bênh bắt đầu chuyển động về vị trí ban đầu (xem Hình 299c) mang theo cả những người tý hon chất lỏng không kịp nhảy ra khỏi cái bập bênh.

### **IV. Phát các ý tưởng bằng ngôn ngữ của những người tý hon:**

1) Những người tý hon chất lỏng bảo nhau:

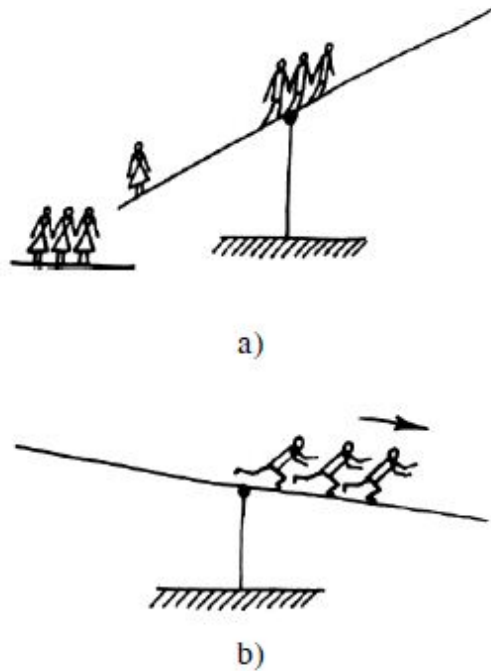
*“Tại sao chúng ta không khoác tay nhau thật chặt để không ai bị tụt lại trên cái bập bênh như Hình 299c. Lúc đó, tất cả mọi người đều nhảy ra ngoài được”.*

2) Những người tý hon chất lỏng không kịp nhảy ra khỏi cái bập bênh phát biểu:

*“Chúng tôi không nhảy ra được vì cao quá (xem Hình 299c), không đủ thấp như trước (xem Hình 299b). Giá như những người tý hon đối trọng giúp chúng tôi được thì tốt quá”.*

Những người tý hon đối trọng:

*“Chúng tôi sẽ giúp bằng cách không còn đối trọng với những người tý hon chất lỏng nữa, nghĩa là, chúng tôi chạy ra giữa cái bập bênh, các bạn tranh thủ nhảy ra hết đi (xem Hình 300a)... Xong rồi nhé, thôi chúng tôi phải trở về vị trí cũ của mình đây (xem Hình 300b). Chúc mọi điều tốt lành”.*



**Hình 300: Những người tú hon giải bài toán theo ý tưởng 2**

3) Những người tú hon đối trọng bảo nhau:

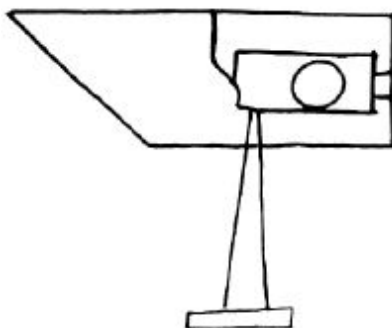
*“Chúng ta có thể chờ nhóm những người tú hon chất lỏng leo hết lên cái bập bênh rồi tất cả chúng ta cùng nhảy xuống đất. Không còn đối trọng nữa, tất cả những người tú hon chất lỏng tụt xuống đất dễ dàng. Lúc đó, chúng ta sẽ nhảy lại lên cái bập bênh đưa cái bập bênh về vị trí ban đầu để đón nhóm mới những người tú hon chất lỏng”.*

V. Phiên dịch các ý tưởng thu được từ ngôn ngữ của những người tú hon sang ngôn ngữ thông thường của người giải bài toán:

1) Ý tưởng “những người tú hon chất lỏng khoác tay nhau thật chặt để cùng nhảy ra ngoài được” có thể phiên dịch là chất lỏng trở thành chất rắn. Điều này có nghĩa, phải làm cho chất lỏng trong phần đựng trở thành chất rắn trong chớp mắt rồi đổ cả nguyên khối chất rắn đó ra ngoài. Khi ra ngoài, chất rắn lại trở thành chất lỏng.

2) Phải làm cho phần đối trọng chuyển động chứ không cố định như hiện nay. Khi dụng cụ định lượng nghiêng sang trái, phần đối

trọng chạy về phía tâm. Khi đổ chất lỏng ra hết, phần đối trọng chạy trở về vị trí ban đầu. Đơn giản nhất là phần đối trọng có dạng quả cầu bị “chứa trong” phần bên phải của cái định lượng chất lỏng và lăn theo độ nghiêng của dụng cụ định lượng (xem Hình 301).



**Hình 301: Ý tưởng giải pháp thu được theo ý tưởng 2**

3) Ý tưởng 3 có nghĩa, khi phần đựng chất lỏng đầy, đối trọng bên tay phải không còn nữa. Dụng cụ định lượng nghiêng nhanh về bên trái và dễ dàng đổ chất lỏng ra ngoài. Vừa đổ xong thì đối trọng bên tay phải xuất hiện trở lại, dụng cụ định lượng quay về vị trí ban đầu.

Đối trọng biến mất và xuất hiện trở lại dễ dàng như vậy có thể là lực hút từ trường, chứ không phải lực trọng trường: Dùng nam châm điện hút phần bên phải của cái bập bênh, khi phần đựng chất lỏng đầy, ngắt dòng điện (đối trọng biến mất); khi chất lỏng đổ hết, bật điện (đối trọng xuất hiện), dụng cụ định lượng quay về vị trí ban đầu.

## VI. Ra quyết định:

Các ý tưởng 1 và 3, so với ý tưởng 2, làm hệ thay đổi nhiều, phải đưa thêm nhiều yếu tố mới từ bên ngoài vào hệ thống có trong bài toán, khó thực hiện. Do vậy, các ý tưởng 1 và 3 bị loại.

Sử dụng ý tưởng giải pháp được mô tả trên Hình 301 là quyết định cuối cùng. Giai đoạn tiếp theo là phát triển ý tưởng giải pháp đó thành thành phẩm.

- Để kết thúc mục nhỏ này, người viết muốn lưu ý bạn đọc: Ở đây trình bày các phương pháp sáng tạo của TRIZ được xây dựng

không phải dựa trên cơ sở trực tiếp là các thủ thuật hoặc tổ hợp các thủ thuật như các phương pháp đã trình bày trong mục nhỏ trước (xem 13.2.2. *Các phương pháp sáng tạo dựa trên các thủ thuật*).

Tuy vậy, nếu xem xét sâu hơn, bạn đọc sẽ thấy không ít các phương pháp được nhắc đến trong mục nhỏ này là kết quả sử dụng một số tổ hợp của các thủ thuật nhất định nhưng được diễn đạt bằng ngôn ngữ thường dùng cho đối tượng cụ thể. Ví dụ:

- “Phương pháp thực hiện công việc phân chia toàn bộ quá trình sáng tạo và đổi mới thành sáu giai đoạn” là tổ hợp của “1. Nguyên tắc phân nhỏ (theo thời gian) + 3. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ (cục bộ theo chức năng)”.

- “Phương pháp thực hiện công việc phân loại và đánh giá các mức sáng tạo – các mức khó của bài toán” cũng là tổ hợp của “1. Nguyên tắc phân nhỏ (theo mức khó – mức sáng tạo) + 3. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ (cục bộ theo tiêu chuẩn phân loại)”.

- Tổ hợp trên cũng đúng với “Màn hình 9 hệ”; “Mặt phẳng hệ thống”; “Không gian hệ thống”.

- “Phương pháp mô hình hóa (bài toán) bằng những người tí hon” (MBN) là tổ hợp các thủ thuật “15. Nguyên tắc linh động + 26. Nguyên tắc sao chép (copy) + 1. Nguyên tắc phân nhỏ + 3. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ + 5. Nguyên tắc kết hợp”.

Tương tự như vậy, một số các phương pháp sáng tạo của TRIZ sẽ trình bày trong các quyển sách tiếp theo cũng là các phương pháp, mà ẩn dấu dưới ngôn ngữ thường dùng diễn đạt nội dung của chúng, có mặt các tổ hợp của một số thủ thuật nhất định. Người viết sẽ còn quay trở lại đề tài này trong các quyển sách tiếp theo, khi cần thiết.

#### 13.2.4. Algôrit giải các bài toán sáng chế (ARIZ)

Trong mục nhỏ này, trên cơ sở những gì đã giới thiệu tổng quan (xem lại phần văn bản nói về ARIZ có trong mục 4.4. *Sơ đồ khối TRIZ* của quyển một), người viết nhấn mạnh một số điểm quan trọng về Algôrit giải các bài toán sáng chế (tiếng Nga: Алгоритм Решения Изобретательских Задач, viết tắt theo tiếng Nga là АРИЗ, phiên âm theo Latinh là ARIZ).

Algôrit (tiếng Anh: Algorithm, dịch sang tiếng Việt là thuật toán), theo nghĩa rộng, là chương trình mang tính định hướng, được kế hoạch hóa, gồm nhiều bước tuần tự, được xây dựng nhằm thực hiện một công việc nào đó một cách hợp lý, tối ưu. ARIZ là “*Chương trình đầy đủ dùng để suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định*”.

Các phương pháp của TRIZ đã đề cập trong hai mục nhỏ trước có thể được dùng độc lập để thực hiện các công việc tương ứng. Nhưng chúng chỉ thực sự phát huy sức mạnh, tác dụng đối với việc giải các bài toán có mức khó cao, khi nằm trong các bước thích hợp và liên kết với các phương pháp khác trong một chương trình (hệ thống) thống nhất. Chương trình đó chính là ARIZ. Có thể nói, tất cả các phương pháp (đã và sẽ trình bày) của TRIZ đều tập trung trong ARIZ. Chúng được tổ chức, sắp xếp vào các bước của các giai đoạn suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định.

Để bạn đọc phần nào dễ hình dung ARIZ là gì, Hình 302 dưới đây là sơ đồ khối mô tả nội dung của ARIZ – 85 với bảy giai đoạn, còn gọi là bảy phần (thể hiện thành bảy khối) với tổng cộng 38 bước. Tên và số bước của từng giai đoạn được ghi trong từng khối.

Giai đoạn một “*Phân tích tình huống xuất phát*” gồm 9 bước, có nhiệm vụ xác định bài toán cần giải và xem nó có phải là bài toán chuẩn hay không.

Nếu nó là bài toán chuẩn, người giải dùng ngay các chuẩn để phát ý tưởng rồi chuyển sang giai đoạn năm “*Phân tích cách khắc phục mâu thuẫn vật lý*” để đánh giá xem các ý tưởng thu được đã đạt yêu cầu chưa. Nếu đạt, người giải đi tiếp ngay các giai đoạn còn lại.

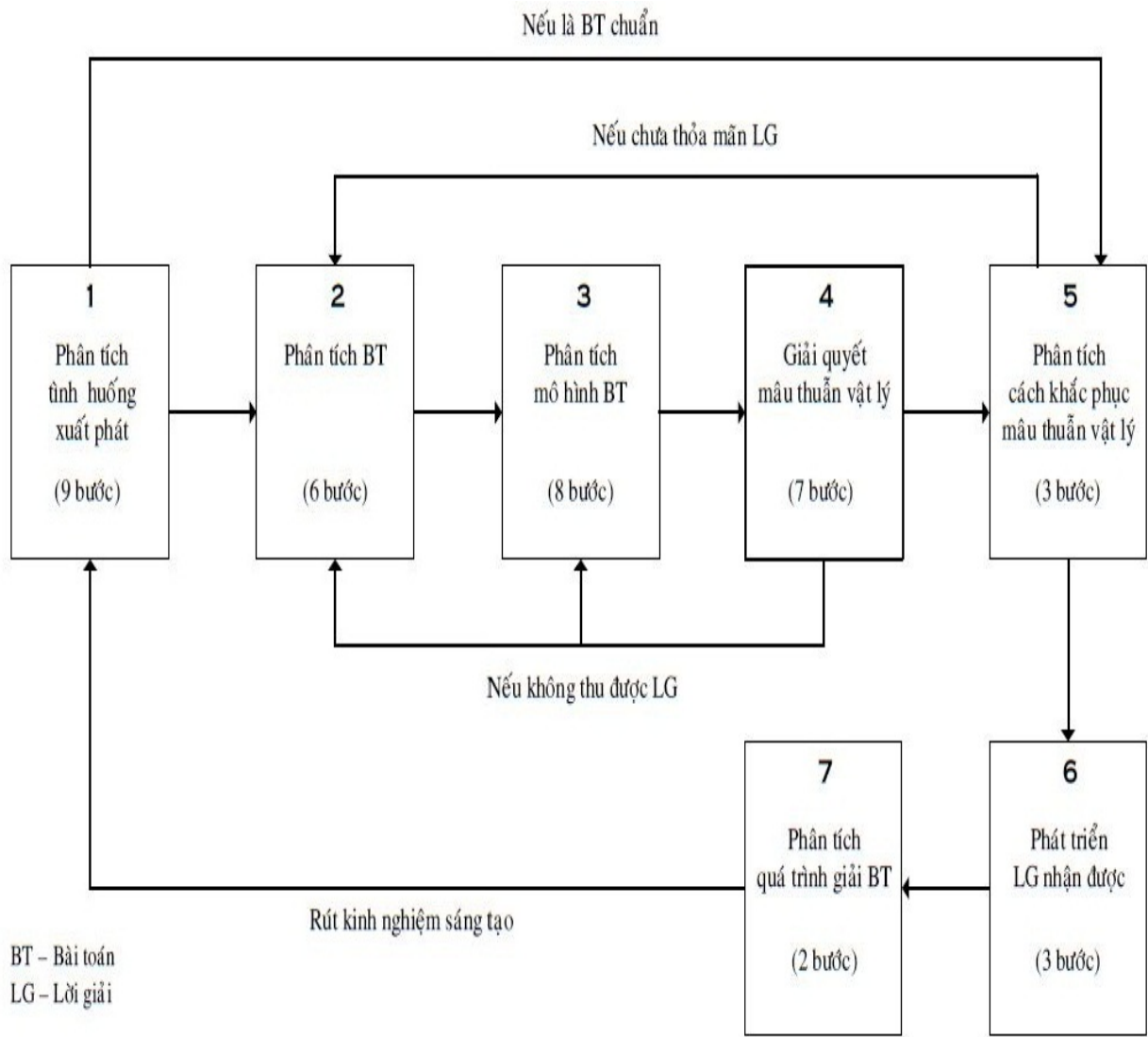
Nếu nó không phải là bài toán chuẩn, người giải chuyển sang giai đoạn hai.

Giai đoạn hai “*Phân tích bài toán*” gồm 6 bước, có nhiệm vụ phát biểu bài toán – mini, từ đó người giải xác định mô hình bài toán. Mô hình bài toán chỉ bao gồm những cái phản ánh bản chất nhất của bài toán. Đây là đôi yếu tố xung đột, lời phát biểu tăng cường sự xung đột, những cái cụ thể thực sự cần đạt, mà không nghĩ đến cách thực hiện.

Giai đoạn ba “*Phân tích mô hình bài toán*” gồm 8 bước. Các bước có nhiệm vụ hướng dẫn, yêu cầu người giải xác định thành phần thích hợp (vùng hành động), thời gian thích hợp (thời gian hành động) và kết quả lý tưởng cần đạt xảy ra trong vùng hành động và thời gian hành động đó, mà cũng không cần nghĩ đến cách thực hiện. Cũng chính trong giai đoạn này, người giải cần đi tìm và phát biểu mâu thuẫn vật lý.

Giai đoạn bốn “*Giải quyết mâu thuẫn vật lý*” gồm 7 bước, tập hợp tất cả các công cụ của TRIZ như hệ thống các chuẩn, phương pháp MBN, các nguyên tắc phân chia (các biến đổi mẫu), các hiệu ứng khoa học, dùng để phát các ý tưởng giải quyết các mâu thuẫn vật lý gặp trên con đường thực hiện nhằm đạt kết quả lý tưởng cuối cùng. Nếu không thu được ý tưởng giải bài toán ở giai đoạn này, người giải phải quay trở về giai đoạn ba để tìm mâu thuẫn vật lý khác hoặc quay trở về giai đoạn hai để phân tích lại bài toán.

Nếu thu được các ý tưởng giải quyết mâu thuẫn vật lý, người giải chuyển sang giai đoạn năm “*Phân tích cách khắc phục mâu thuẫn vật lý*”. Giai đoạn này có 3 bước dùng để đánh giá xem ý tưởng nào trong số các ý tưởng thu được thực sự thỏa mãn các yêu cầu là lời giải của bài toán? Có thể đăng ký patent được không? Có thể làm nảy sinh các bài toán hệ dưới nào, khi phát triển ý tưởng thành thành phẩm?



Hình 302: Sơ đồ khối ARIZ-85

Nếu giai đoạn năm loại bỏ tất cả các ý tưởng thu được ở giai đoạn bốn, người giải phải quay trở lại giai đoạn hai để phân tích lại bài toán, đưa ra mô hình mới của bài toán. Nếu mọi việc diễn ra tốt đẹp ở giai đoạn năm, hiểu theo nghĩa, người giải ra được quyết định cuối cùng dùng ý tưởng giải pháp nào, người giải chuyển sang giai đoạn sáu.

Giai đoạn sáu “Phát triển lời giải nhận được” gồm 3 bước, có mục đích xem xét lời giải thu được ảnh hưởng tới các hệ khác ra sao và



mở rộng phạm vi áp dụng của ý tưởng giải pháp thu được cho các bài toán tương tự.

Giai đoạn bảy *“Phân tích quá trình giải bài toán”* gồm 2 bước: Thiết lập quan hệ phản hồi để người giải tự rút kinh nghiệm nâng cao “tay nghề” sử dụng ARIZ của mình và xem xét khả năng có những đóng góp mới vào việc phát triển ARIZ nói riêng, TRIZ nói chung về mặt thực hành, cũng như lý thuyết, sau khi giải thành công bài toán cho trước.

Quyển chín được dành riêng để trình bày ARIZ cùng các ví dụ sử dụng ARIZ và các bài tập rèn luyện. Từ đây tới đó, bạn đọc hãy tạm thời sử dụng *“Chương trình rút gọn”* của ARIZ (xem mục nhỏ 12.3.2. *Chương trình rút gọn dùng để giải quyết vấn đề và ra quyết định*).

\* \* \*

Ngoài những gì nêu ở trên, hiện nay trên thế giới có không ít các phần mềm máy tính được tạo ra nhằm hỗ trợ những người sử dụng các phương pháp của TRIZ.