



# Báo tường TSK



Số 1/2016 (69) ra tháng 3 năm 2016, năm thứ mười tám



1. Tin TSK .....	2
2. Tin thế giới .....	10
3. Đa dạng .....	15
4. Sản phẩm sáng tạo .....	20

Trình bày : Chu Thái Minh Khôi

Báo tường TSK gồm các bài viết của các thầy và các học viên Trung tâm Sáng tạo KHKT (TSK) thuộc Trường đại học khoa học tự nhiên, Đại học quốc gia TP HCM.

Báo tường TSK thực hiện các nhiệm vụ sau :

1. Cung cấp các thông tin về các hoạt động đa dạng liên quan đến Khoa học sáng tạo (KHST) nói chung và Phương pháp luận sáng tạo (PPLST) nói riêng ở Việt Nam và trên thế giới.
2. Là diễn đàn trao đổi của các thầy và các học viên PPLST nhằm tăng cường sự gắn bó, nâng cao trình độ hiểu biết và sử dụng PPLST.

3. Giúp phổ biến và phát triển KHST, PPLST ở nước ta để có được những đóng góp thiết thực vào sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, "sánh vai với các cường quốc năm châu", ít ra, trong lĩnh vực này.

Báo tường TSK là sự đóng góp chung của mọi người trên nguyên tắc tự nguyện, không vụ lợi, tự trang trải nên không có chế độ nhuận bút.

**Các bạn có thể đọc Báo tường TSK bản gốc với màu sắc đầy đủ, được dán trên bảng tại hành lang TSK hoặc trên Website của TSK**

**CÁC BẠN HỌC VIÊN VÀ CỰU HỌC VIÊN GỬI BÀI, CÁC Ý KIẾN ĐÓNG GÓP, NGUYỆN VỌNG XIN THEO ĐỊA CHỈ SAU:**

**TRUNG TÂM SÁNG TẠO KHKT, TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

227 NGUYỄN VĂN CỪ, Q.5, TP. HỒ CHÍ MINH

ĐT : 38.301743

FAX : 38.350096

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

Website của TSK trên Internet

<http://www.hcmus.edu.vn/CSTC/home-v.htm> (Tiếng Việt)

<http://www.hcmus.edu.vn/CSTC/home-e.htm> (Tiếng Anh)

*Hiện nay Báo tường TSK ra định kỳ hàng quý.  
Khi có điều kiện, Báo tường TSK sẽ ra thường xuyên hơn*



- Khóa 472 khai giảng ngày 22/2/2016, ngày bế giảng dự kiến là 15/4/2016
- Khóa 473 khai giảng ngày 25/2/2016 với thời lượng 45 tiết, dạy cho Khoa công nghệ thông tin, Trường đại học khoa học tự nhiên.
- Khóa 474 khai giảng ngày 31/3/2016, ngày bế giảng dự kiến 15/5/2016

## LÀM GÌ VÀ LÀM THẾ NÀO ĐỂ VIỆT NAM ĐẠT ĐƯỢC MỤC TIÊU “NƯỚC MẠNH”

*Phan Dũng*

Lời nói đầu của Hiến pháp Nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam năm 2013 nhấn mạnh: “... Nhân dân Việt Nam xây dựng, thi hành và bảo vệ Hiến pháp này vì mục tiêu dân giàu, nước mạnh, dân chủ, công bằng, văn minh”.

Bài viết sau đây giới hạn ở việc trình bày một số ý kiến liên quan đến mục tiêu “nước mạnh” trong số năm mục tiêu nói trên.

Khi nói “nước mạnh”, người ta có thể hiểu “mạnh” ở đây là mạnh về mọi mặt như chính trị, xã hội, kinh tế, khoa học, công nghệ, quân sự, đạo đức... “Mạnh” để làm gì? Mạnh để tồn tại và phát triển một cách đầy đủ, ổn định và bền vững trong điều kiện, hoàn cảnh thế giới hiện nay.

Cái gì, đúng hơn, ai tạo ra cái “mạnh” mà chúng ta muốn có? Suy cho cùng, một đất nước gồm những con người và thiên nhiên tạo nên. Những con người có những người lãnh đạo đất nước và những người còn lại, gọi theo quy ước là nhân dân. Thực tế lịch sử phát triển nhân loại cho thấy, một nước mạnh có thể là:

1. Những người lãnh đạo mạnh biết phát huy sức mạnh của nhân dân. Nhưng những người lãnh đạo đó không thể sáng suốt mãi, lại càng không thể sống mãi (ví dụ, các nhà độc tài tốt bụng, các vua hiền đã có trong lịch sử). Phát triển kiểu này không bền vững, mang tính chất may rủi.

2. Nhân dân mạnh, bằng cách làm cách mạng hay thông qua các cuộc bỏ phiếu dân chủ, chọn ra được những người lãnh đạo mạnh biết phát huy sức mạnh của nhân dân.

3. Những người lãnh đạo mạnh và nhân dân mạnh, hiểu theo nghĩa, nhân dân không chỉ chọn ra được những người lãnh đạo mạnh mà từng người trong nhân dân có những phẩm chất và năng lực cá nhân mạnh đóng góp trực tiếp vào sự phát triển của đất nước. Trường hợp này là trường hợp có được sự cộng hưởng giữa những người lãnh đạo đất nước và nhân dân, được xem là trường hợp lý tưởng, tốt nhất trong ba trường hợp.

Những người lãnh đạo đất nước và nhân dân đều là những con người. Vậy phẩm chất nào, năng lực của con người nói chung, không phân biệt vị trí xã hội được xem là mạnh nhất đối với sự phát triển?

Điểm khác biệt duy nhất, cơ bản nhất giữa người và động vật là con người có khả năng tư duy (nói một cách chính xác, đây là loại tư duy từ ngữ–lôgic hay còn gọi là tư duy trừu tượng).

Chúng ta thử tưởng tượng, nếu loài người không có tư duy thì sao? Lúc đó, nền văn minh nhân tạo rục rờ như hiện nay đã không có và loài người cũng chỉ là một trong các loài động vật hoang dã, thậm chí, yếu ớt trên Trái Đất. Bởi vì, loài người không khỏe như loài voi, không nhanh như báo, không bay và tinh mắt như chim, không có các bộ phận của cơ thể là các vũ khí sẵn bắt hoặc tự vệ đặc biệt, ví dụ như nọc độc của rắn... Có thể nói, tư duy là sự khác biệt, ưu thế tuyệt đối của loài người so với loài vật. Tư duy đóng vai trò cực kỳ quan trọng, nếu như không nói là quyết định đối với quá trình tiến hóa và phát triển của xã hội loài người.

Nếu so sánh các nước có các mức độ phát triển khác nhau trên thế giới, có thể thấy, mức độ phát triển có nguyên nhân sâu xa là tư duy của những người lãnh đạo đất nước và nhân dân của các nước đó. Tư duy tốt dẫn đến mức độ phát triển cao, tư duy kém dẫn đến mức độ phát triển thấp, tụt hậu, thậm chí suy thoái.

Các nghiên cứu cũng cho thấy, các nguồn lực cạnh tranh như vị trí địa lý, tài nguyên thiên nhiên, vốn, công nghệ... dần sẽ cạn kiệt và mất ưu thế. Cuối cùng, mọi cái quy về nguồn lực cạnh tranh duy nhất là tư duy sáng tạo, một nguồn tài nguyên càng khai thác nó, càng có nhiều hơn.

Ngay giữa những người cụ thể cùng trong một nước thì sao? Những người có tư duy xuất sắc ở bất kỳ lĩnh vực nào như khoa học, kỹ thuật, văn học, nghệ thuật, chính trị, quân sự, ngoại giao, kinh tế... đều được xã hội đánh giá cao và được tôn vinh với nhiều hình thức. Những người bình thường, ai cũng muốn được những người khác đánh giá là mình tư duy tốt và coi chuyện bị đánh giá tư duy không tốt như một cái gì đó thấp kém, không thể chấp nhận được. Người ta hơn nhau là nhờ cái đầu (tư duy).

Ở Việt Nam, từ bắt đầu đổi mới năm 1986, từ "*tư duy*" được dùng khá nhiều trên các phương tiện thông tin đại chúng, trong các cụm từ như "*cần đổi mới tư duy, đặc biệt tư duy kinh tế*", "*cần thay đổi tư duy*", "*cần tư duy mới*", "*cần tư duy độc lập*", "*cần có tư duy sáng tạo*", "*cần khắc phục tư duy trì trệ*", "*cần khắc phục tư duy giáo điều*"...

Vậy tư duy là gì? Tư duy (hay còn gọi là suy nghĩ) là một loại hoạt động của bộ não con người khởi động và làm việc khi con người có vấn đề và có nhu cầu phải giải quyết vấn đề. Kết quả của quá trình tư duy là ý nghĩ (ý tưởng) giải pháp cho vấn đề. Nếu vấn đề được giải quyết tốt, quyết định đưa ra là đúng thì quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định đó chính là tư duy sáng tạo.

Cuộc đời của mỗi cá nhân (không loại trừ ai, không phân biệt vị trí xã hội, lãnh đạo hay nhân dân) đều là chuỗi các vấn đề cần giải quyết, chuỗi các quyết định cần phải ra. Các vấn đề nhiều và đa dạng. Đây có thể là các vấn đề thiết yếu như ăn, mặc, ở, đi lại, học tập, việc làm, thu nhập, sức khỏe, hôn nhân, gia đình, nuôi dạy con cái... đến các vấn đề lớn như công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đối phó với biến đổi khí hậu, giữ gìn hòa bình thế giới...

Nếu cá nhân là người bình thường (thuộc nhân dân) suy nghĩ và hành động giải quyết các vấn đề cá nhân tốt, ra các quyết định đúng, cá nhân tạo ra sự phát triển cá nhân, đồng

thời đóng góp vào sự phát triển của đất nước. Nếu cá nhân là người lãnh đạo đất nước, suy nghĩ và hành động giải quyết các vấn đề của đất nước tốt, ra các quyết định đúng, người lãnh đạo đó tạo ra sự phát triển của đất nước.

Như vậy, một nước mạnh, trong trường hợp lý tưởng, suy cho đến tận gốc, là một nước có những những con người (gồm cả lãnh đạo đất nước và nhân dân) biết tư duy sáng tạo (biết suy nghĩ và hành động giải quyết tốt các vấn đề và ra các quyết định đúng) tạo nên sự phát triển từ mức vi mô đến mức vĩ mô của xã hội. Chính những con người như vậy làm đất nước mạnh toàn diện, mạnh về mọi mặt vì những con người đó biết giải quyết tốt các vấn đề nảy sinh trong mọi lĩnh vực như chính trị, xã hội, kinh tế, khoa học, công nghệ, quân sự, đạo đức, đời sống, nghề nghiệp chuyên môn...

Ở những nước phát triển, các nhà nghiên cứu và các nhà lãnh đạo doanh nghiệp cho rằng các nước phát triển đã chuyển từ thời đại thông tin (Information Age) những năm 1980 sang thời đại sáng tạo và đổi mới (Creativity and Innovation Age), bắt đầu từ những năm 1990 với sự tham gia đồng đẳng của mọi người trong toàn xã hội.

Không ít các nhà lãnh đạo trên thế giới nhận thức được tầm quan trọng của việc mỗi công dân phải biết tư duy sáng tạo. Ví dụ:

Liên quan đến những điều vừa nói, người viết nhớ lại, tại “*Hội nghị quốc tế lần thứ bảy về tư duy*” (The 7<sup>th</sup> International Conference on Thinking) diễn ra trong tháng 6/1997 tại Singapore, Thủ tướng Singapore lúc đó Goh Chok Tong có đọc bài diễn văn dài 30 phút mở đầu Hội nghị. Trong bài diễn văn này, ông nhấn mạnh: “*Chúng ta sẽ thực hiện sự thay đổi tư duy của người Singapore. Chúng ta cần từ bỏ ý tưởng cho rằng chỉ có những người lãnh đạo cấp cao nhất mới phải suy nghĩ, và công việc của tất cả những người khác là làm như được bảo. Thay vì thế, chúng ta muốn thực hiện tinh thần của đổi mới việc học bằng hành động, của tất cả mọi người ở mọi cấp bậc, luôn đặt câu hỏi làm thế nào anh hay chị có thể thực hiện công việc của mình tốt hơn*” (We will bring about a mindset change among Singaporeans. We must get away from the idea that it is only the people at the top who should be thinking, and the job of everyone else is to do as told. Instead we want to bring about a spirit of innovation of learning by action, of everyone at all levels always asking how she or he can do her or his job better).

Báo “Tuổi Trẻ Cuối Tuần” số ra ngày 8/5/2011, trang 9, có trích đăng lời của thủ tướng Trung Quốc lúc đó là Ôn Gia Bảo:

*“Đất nước chúng ta sẽ trở nên vô địch nếu 1,3 tỷ dân có thể tư duy độc lập và sáng tạo”.*

Theo khuynh hướng phát triển chung, khách quan của thế giới, Việt Nam cũng đề ra mục tiêu tương tự: “*Phát huy tốt nhất tiềm năng, khả năng sáng tạo của mỗi cá nhân*” (trích Nghị quyết Hội nghị lần thứ 8 Ban chấp hành Trung ương Đảng khóa XI, tháng 10 năm 2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo).

Chưa có lúc nào các nước trên thế giới có các điều kiện thuận lợi phát huy tốt nhất tư duy sáng tạo của mỗi cá nhân (không phân biệt vị trí xã hội) như bây giờ. Nếu như trước đây, để phát huy tư duy sáng tạo của cá nhân, người ta thường dùng các lời kêu gọi, tạo môi trường thuận lợi cho công việc sáng tạo như không khí tự do, các điều kiện làm việc tốt, các

biện pháp bảo hộ sở hữu trí tuệ, khuyến khích, khen thưởng... Ngày nay, đã xuất hiện một đột phá lớn, tác động mạnh đến việc phát huy tư duy sáng tạo của mỗi cá nhân, còn được rất ít người biết đến. Đây là lĩnh vực tư duy sáng tạo được khoa học hóa (tên cổ điển của khoa học sáng tạo là Heuristics; hiện đại là Creatology) với việc tìm ra hệ thống các phương pháp có thể dạy và học được như các môn học truyền thống toán, lý, hóa... giúp nâng cao năng suất, hiệu quả, về lâu dài, điều khiển được tư duy sáng tạo (điều khiển quá trình suy nghĩ và hành động giải quyết tốt các vấn đề và ra các quyết định đúng) của mỗi người. Hệ thống các phương pháp này gọi là Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới (Creativity and Innovation Methodologies).

Việc khoa học hóa lĩnh vực tư duy sáng tạo và tư duy sáng tạo dạy và học được là một cuộc cách mạng lớn. Nhờ đó, tất cả mọi người được trang bị các phương pháp sáng tạo đều có thể sáng tạo với năng suất và hiệu quả cao. Mỗi người trở nên mạnh và cả đất nước sẽ mạnh. Tư duy sáng tạo không còn là phẩm chất, năng lực của riêng một số ít người.

Trên thực tế, ở Việt Nam, đã có những việc làm là những sáng kiến quy mô nhỏ của một nhóm người đã dự báo chính xác và đi theo một cách nhất quán khuynh hướng phát triển tư duy sáng tạo của mỗi cá nhân bằng con đường khoa học nói trên của thế giới từ rất sớm. Dưới đây là những việc làm cụ thể đó.

Người viết bài này tốt nghiệp khóa đầu tiên của Học viện công cộng sáng tạo sáng chế (Public Institute of Inventive Creativity) ở Baku, Liên Xô năm 1973. Động cơ theo học thêm Học viện nói trên là do sự say mê cá nhân của người viết, ngoài ngành vật lý là ngành do Nhà nước cử đi đào tạo. Tại đây, người viết được học thầy G. S. Altshuller là cha đẻ của “Lý thuyết giải các bài toán sáng chế” (tên quốc tế viết tắt là TRIZ). Xuất phát từ Liên Xô, TRIZ hiện nay đã lan tỏa khắp thế giới, được đánh giá là trường phái mạnh nhất trong lĩnh vực tư duy sáng tạo. Về điều này, bạn đọc hãy vào Google, đánh chữ TRIZ và đọc các kết quả thu được. Ngay từ khi ngồi trên ghế của Học viện công cộng sáng tạo sáng chế, người viết đã dự báo TRIZ chính là khoa học, môn học của tương lai, rất cần cho sự phát triển của đất nước, dân tộc Việt Nam.

Sau khi tốt nghiệp, từ năm 1973 đến 1976, người viết đã gõ cửa, gặp nhiều vị lãnh đạo khoa học và giáo dục đề nghị đưa môn học về tư duy sáng tạo vào nhà trường Việt Nam nhưng không được lắng nghe và ủng hộ. Năm 1977, người viết được bầu làm Ủy viên thường vụ Đoàn, Đại học tổng hợp Tp. Hồ Chí Minh phụ trách học tập của sinh viên. Sử dụng cơ hội này, người viết đã tổ chức lớp ngoại khóa đầu tiên dạy cho sinh viên các Khoa khoa học tự nhiên giáo trình với tên gọi “Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới (TRIZ)”, từ nay sẽ viết tắt là PPLSTVĐM (TRIZ). Như vậy, năm 1977 được đánh dấu là mốc du nhập chính thức PPLSTVĐM (TRIZ) vào Việt Nam. Sau này, người viết biết thêm các thông tin khác như Mỹ du nhập TRIZ vào Mỹ năm 1991, sau Việt Nam 14 năm. Pháp – sau 19 năm, Nhật – sau 20 năm, Hàn Quốc – sau hơn 20 năm.

Sau các khóa học PPLSTVĐM (TRIZ), dạy theo lời mời của các cơ quan, tổ chức quan tâm, năm 1991 Đại học tổng hợp cho phép người viết thành lập Trung tâm Sáng tạo Khoa học-kỹ thuật (TSK) hoạt động theo phương thức tự trang trải, không dùng tiền từ ngân sách nhà nước. TSK hoạt động với các nhiệm vụ phổ biến, giảng dạy, nghiên cứu, áp dụng PPLSTVĐM (TRIZ), chuẩn bị cơ sở hạ tầng về giáo trình, sách, tài liệu tham khảo, cán bộ giảng dạy để hướng tới mục tiêu đưa PPLSTVĐM (TRIZ) chính thức vào nhà trường, trước hết, Đại học tổng hợp Tp. Hồ Chí Minh.

Đến nay, TSK đã dạy hơn 480 khóa cơ bản và nâng cao tại TSK và tại các đơn vị theo lời mời và ở nước ngoài với hơn 20.000 người, không phân biệt tuổi, chuyên môn nghiệp vụ, địa vị xã hội tham dự mà không hề dùng tiền từ ngân sách nhà nước. Hiện nay, tại các nước phát triển, trung bình một ngày học PPLSTVĐM (TRIZ) một người phải trả 500 USD. Tính ra, TSK đã tiết kiệm cho xã hội khoảng gần trăm triệu USD vì người Việt Nam nếu không học PPLSTVĐM (TRIZ) tại TSK phải ra nước ngoài học, ngoài học phí còn có các chi phí khác như vé máy bay, ăn ở, đi lại tại chỗ.

Dưới đây, người viết trích ý kiến từ một số bản thu hoạch của học viên mang tính đại biểu để bạn đọc có thể hình dung PPLSTVĐM (TRIZ) có thể giúp người học giải quyết tốt các vấn đề gặp phải trong cuộc sống, công việc như thế nào. Bạn đọc nào quan tâm hơn, người viết xin mời đến TSK đọc hàng nghìn các bản thu hoạch khác.

- Đỗ Hồng Nhung (sinh viên, học khóa 335):

*Lý do em quyết định ghi danh theo học lớp "Phương pháp luận sáng tạo" là theo lời khuyên của mẹ em – cựu học viên khóa "Phương pháp luận sáng tạo", người đã phần nào thay đổi được cuộc sống của mình theo chiều hướng tích cực nhờ những bài học từ "Phương pháp luận sáng tạo".*

*Mẹ em là một nội trợ kiêm kinh doanh nhỏ tại gia. Hàng ngày, mẹ em phải cáng đáng một khối lượng lớn công việc trong gia đình và góp phần tăng thu nhập gia đình nhờ công việc buôn bán. Điều làm em ngạc nhiên là mặc dù làm việc nhiều, mẹ em vẫn sắp xếp được thời gian chăm sóc bản thân, tham gia các tổ chức và có cuộc sống tinh thần phong phú. Đó là lần đầu tiên em được biết về "Phương pháp luận sáng tạo" khi mẹ em trả lời mẹ có thể hoàn thành mọi việc hiệu quả là nhờ lớp học ấy. Đối với mẹ, cách áp dụng bài học không lên tới tầm sáng tạo sáng chế nhưng mẹ vận dụng bài học vào cuộc sống thiết thực của mình. Ngoài ra, đối với công việc kinh doanh dù không lớn nhưng cũng đòi hỏi mẹ phải ra nhiều quyết định, mẹ em bảo cảm thấy tự tin hơn sau khi học "Phương pháp luận sáng tạo" vì giờ đây mẹ đã biết cách tiếp cận và giải quyết vấn đề một cách sâu sát và hiệu quả.*

*Từ những kết quả của môn học em đã thấy được từ cuộc sống của mẹ, em quyết định đăng ký theo học "Phương pháp luận sáng tạo".*

- Bùi Nguyễn Kha (cán bộ công ty LG Vina, học khóa 217):

*Một trong những công cụ hữu ích tôi được tiếp cận trong năm vừa qua là 6 Sigma và TRIZ. Năm 2003, công ty chúng tôi bắt đầu triển khai áp dụng công cụ 6 Sigma do công ty mẹ LG tại Hàn Quốc hướng dẫn. Khóa học này kéo dài trong 5 ngày. Trong công cụ trên, sự sáng tạo và phát ý tưởng cực kỳ quan trọng, đặc biệt ở giai đoạn "cải tiến" (Improvement) (6 Sigma là chu trình DMAIC: define-measure-analyze-improve-control). Và thật may mắn, chúng tôi được chuyên gia dành 1 tiếng để giới thiệu về công cụ TRIZ nhằm hỗ trợ việc phát ý tưởng (phần này hoàn toàn không nằm trong công cụ 6 Sigma). Do chỉ được giới thiệu làm quen với TRIZ 60 phút nhưng chúng tôi thấy đây là công cụ rất quan trọng và khi được biết TRIZ cũng đang được dạy tại Việt Nam chúng tôi đăng ký học ngay...*

*Trong suốt khóa học, các bài giảng của các thầy đã thật sự lôi cuốn tôi và tôi thấy rằng TRIZ không chỉ áp dụng trong kỹ thuật mà nó thật sự hữu ích trong hầu hết mọi lĩnh vực của cuộc sống. Mặc dù rất bận do công việc nhưng tôi cố gắng thu xếp toàn bộ thời gian có thể để theo lớp...*

*Hiện nay, khi giải quyết vấn đề, tôi luôn nghĩ đến TRIZ. Trong kỹ thuật thì kết quả rất rõ ràng và hiệu quả. Ngay khi được làm quen với chương trình giải bài toán rút gọn và 40 nguyên*

tắc tôi đã thử áp dụng giải một bài toán... Mặc dù chúng tôi đã gặp bài toán này trong nhiều năm qua nhưng vẫn chưa có lời giải tốt. Nay chúng tôi đã chỉ mất 10 phút... và đạt được hiệu quả vô cùng lớn vì giúp công việc hoàn thành nhanh chóng (tăng năng suất) và thuận lợi.

- Trương Bích Nguyệt (bác sĩ, Bệnh viện Điều dưỡng Phục hồi Chức năng Bưu Điện II, học khóa 262):

*Em đã và đang làm việc tại một bệnh viện, thời gian cũng khá "dày". Ngành Y của chúng em muốn phát triển chuyên môn không thể không nói đến công tác nghiên cứu khoa học và sáng tạo; gần gũi hơn, cụ thể hơn là các đề tài nghiên cứu khoa học của các cấp. Bản thân em từ trước đến nay gần như chưa có một đề tài nào "cho ra hồn" chính vì thế em luôn cảm thấy nặng nề trong công tác này.*

Cùng phòng làm việc với em trước đây có một nhân viên rất say mê công tác nghiên cứu khoa học, đề tài nào của bạn ấy bảo vệ đều thành công, thậm chí còn tham gia một số đề tài trên mạng của một số nước Mỹ, Úc, Thái Lan... đều được các nước đánh giá cao và mời sang các nước ấy để tiếp tục hợp tác và nâng cấp đề tài... Thật là tuyệt vời. Em xem bạn ấy như là một thần tượng trong công tác nghiên cứu và sáng tạo, em hỏi sao mà bạn ấy giỏi thế - Bạn ấy khuyên em một câu rất đơn giản: "Bác Nguyệt ơi, bác đi học phương pháp luận sáng tạo đi, hay lắm, nó giúp bác trong công tác này nhiều lắm. Mình học đi, học lại 2,3 lần rồi đó; sau ngày tham dự lớp học mình như một người khác vậy, thấy mọi việc đều thuận lợi hơn, chương trình dạy hay lắm, giúp ích cho mình nhiều lắm". Lời khuyên thật hấp dẫn! phải bạn nói sớm hơn thì tốt biết mấy. Thế là em xin Giám đốc cho 5 bạn tham gia lớp học, trong đó có em nhưng cuối cùng chỉ có 3 chúng em đi học thôi (Bs Thanh, Bs Nhung và em).

- Tôn Thị Thùy Linh (kỹ sư, học khóa 326):

Nó !

*Đang rơi tự do vào bế tắc của cuộc sống . Bố chồng nó , là tình thương , là chỗ dựa của nó bên nhà chồng. Họ hàng bên chồng, ai cũng chê nó nghèo, nó xấu. Cười nó ra mặt. Duy nhất bố chồng nó tin vào đạo đức và lối sống của nó , mà ủng hộ cho mỗi lương duyên của nó và chồng nó. Khi nó sinh đứa con đầu lòng vừa được 3 ngày thì bố chồng nó mất vì tai nạn giao thông, anh trai thân thương của nó cũng ra đi vì tai nạn giao thông. Nó sốc và đau buồn khôn tả, thế rồi chồng nó và nó không ai có thể nâng đỡ được ai. Chồng nó đi tìm niềm vui và niềm an ủi từ cô gái trẻ khác. Nó lại sốc tiếp tập 3 và rơi vào trạng thái trầm cảm nặng sau sinh. Nó không thể làm việc được, thường xuyên bị khiển trách vì công việc không hoàn thành. Nó một mình ôm nỗi đau với những cơn đau đầu mà cố gắng vượt qua bằng cách nghĩ đến đứa con thơ mới vài tháng tuổi mà cố sống.*

Tình cờ một người bạn thấy nó đáng thương nên chia sẻ tâm sự với nó và khuyên nó nên đến với môn " Phương pháp luận sáng tạo". Thế là nó trong trạng thái vô hồn vô thức, đến với lớp học, với hy vọng sẽ tìm được cho bản thân một lối thoát khỏi những bế tắc của cuộc sống đang bủa vây.

Và sau vài buổi học, nó thấy tinh thần nó tốt hơn, và trong những vấn đề nó đang gặp phải, nó đã tìm ra được cho bản thân những lựa chọn tích cực. Một vài tia sáng đã soi rọi vào cuộc sống của nó. Cứ thế nó tiếp tục học, và dần tỉnh táo, sáng suốt hơn. Nó tích cực tham gia tư duy suy nghĩ tìm ra câu trả lời cho những bài tập thầy giáo đưa ra. Nó nhận được những lời khen cho giải pháp hợp lý và tốt nhất, từ thầy giáo.

Và nó đã tin, tin là cuộc sống của nó đã trở lại, sau khi nó tham gia khóa học " Phương pháp luận sáng tạo " K326 ngày đó.

Và nay, sau nhiều năm nó vận dụng kiến thức học được vào cuộc sống, công việc, nó cũng đã gặt hái được những thành công nhất định, và nó đang tiếp tục tin vào tư duy sáng tạo, tiếp tục vận dụng cho kế hoạch phát triển sự nghiệp trong những năm tiếp theo.

Sau nhiều năm, miệt mài phấn đấu, nó cũng đã được nhiều thành tích: phụ nữ hai giỏi cấp tổng công ty, chiến sĩ thi đua cấp cơ sở, chiến sĩ thi đua do tập đoàn hóa chất khen tặng, gia đình nhỏ của nó được thành phố tặng bằng khen "Gia Đình tiết kiệm điện", nó giờ là cán bộ chi hội phụ nữ giỏi ở địa phương.

Với một người phụ nữ như nó, như thế đã là mãn nguyện lắm rồi. Nó rất cảm ơn người bạn của nó đã đưa nó đến với khóa học cơ bản của "Phương pháp luận sáng tạo"

Và nó rất mong được tham dự khóa học "Phương pháp luận sáng tạo và đổi mới"- chương trình trung cấp-nâng cao.

Rất mong môn học này sẽ được phổ biến trong các chương trình của trường đại học, cũng như phổ biến đến các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh.

Phương pháp luận sáng tạo, giúp chúng ta từ chỗ không tìm ra giải pháp để giải quyết vấn đề đi đến chỗ lựa chọn được giải pháp giải quyết được vấn đề một cách tối ưu.

Nó, đã tin và đã làm được. Ứng dụng thành công "Phương pháp luận sáng tạo" vào cuộc sống, công việc.

"Khoa học tư duy" mở đường cho một sự phát triển bền vững và xã hội tốt đẹp hơn.

- Nguyễn Hữu Hiền (Chuyên viên huấn luyện, Tập đoàn tài chính Home Credit, học khóa 469)

Cách đây 3 năm, em tình cờ được biết đến khóa học Phương pháp luận sáng tạo của Thầy, lúc đó em là sinh viên năm cuối ở trường XHNV – khoa Văn hóa học, em học được nửa chương trình thì do bận làm khóa luận tốt nghiệp và trùng thời gian đi làm nên phải bỏ lỡ giữa chừng, em tiếc lắm! Mãi đến nay, em mới có thể đăng ký học trở lại. Đây là một ngành học quá hay, quá hữu ích...

Môn Phương pháp luận sáng tạo thật đặc biệt, có thể áp dụng cả lĩnh vực khoa học xã hội và tự nhiên-kỹ thuật. Được học những điều Thầy giảng dạy làm em trân quý vô cùng!...

Trong bối cảnh hiện nay và trong tương lai, càng ngắm càng thấy TRIZ là giải pháp cứu cánh cho thế hệ trẻ Việt Nam. Tuổi trẻ chúng em khao khát, ước mơ về một Việt Nam tươi đẹp và hùng cường. Một dân tộc có thể ngang cào đầu với bạn bè quốc tế, chứ không phải nhu nhược, yếu hèn, chìa tay đi xin tiền viện trợ, phụ nữ Việt Nam không phải tha hương cầu thực, không phải tủi nhục nơi xứ người...

Để biết đầy đủ các thông tin cần thiết về các hoạt động của TSK cũng như nội dung, ý nghĩa, các ích lợi, sự phát triển của môn học PPLSTVĐM (TRIZ) ở Việt Nam và trên thế giới, xin bạn đọc truy cập website của TSK: <http://cstc.vn>

Quay trở lại đề tài của bài viết này "Làm gì và làm thế nào để Việt Nam đạt được mục tiêu "nước mạnh"?".

Trên cơ sở những gì trình bày ở trên, người viết cho rằng để trở nên "nước mạnh", ít nhất, Việt Nam phải đưa môn học PPLSTVĐM (TRIZ) vào các nhà trường, dạy từ mẫu giáo đến hai năm đầu của đại học, mỗi năm vài chục tiết, với những giáo trình được biên soạn thích hợp. Đến một lúc nào đó, toàn bộ người Việt Nam biết sử dụng thành thạo PPLSTVĐM (TRIZ), chúng ta sẽ có một Việt Nam mạnh.



Nhân đây, người viết nói về đầu tư cho PPLSTVĐM (TRIZ) chỉ tương đương với đầu tư cho môn Ngữ văn – tiếng Việt trong trường học. Nói cách khác, chi phí đầu tư rất, rất ít. Bởi vì, để dạy và học PPLSTVĐM (TRIZ) không cần trang thiết bị, máy móc, hóa chất, nguyên vật liệu, thậm chí, không cần mỗi người học phải có một máy tính. Chưa kể PPLSTVĐM (TRIZ) không có chất thải gây ô nhiễm môi trường. Người đi học chỉ cần mang máy tính (bộ óc có sẵn do bố mẹ cho không mất tiền) đến lớp. Dạy và học PPLSTVĐM (TRIZ) là nạp phần mềm tiên tiến nhất hiện nay về tư duy sáng tạo vào máy tính (bộ óc) của người học.

Đầu tư thì rẻ như vậy, còn ích lợi thì vô cùng lớn, vì mỗi người Việt Nam được trang bị PPLSTVĐM (TRIZ) và sử dụng nó một cách nhuần nhuyễn thì trước hết sẽ ra các quyết định đúng, không làm nảy sinh những vấn đề không đáng nảy sinh hiện nay như lãng phí, tham nhũng, tai nạn, tội ác... và giải quyết tốt các vấn đề tất yếu như công nghiệp hóa, hiện đại hóa, dân giàu, dân chủ, công bằng, văn minh.

Tuy bây giờ bắt đầu làm ở mức vĩ mô là muộn, vì người viết tốt nghiệp Học viện công cộng sáng tạo sáng chế năm 1973, cách đây 43 năm. Trong suốt 43 năm qua, các hoạt động của người viết và các đồng nghiệp du nhập, phổ biến, phát triển PPLSTVĐM (TRIZ) ở Việt Nam chỉ là sáng kiến của các cá nhân ở mức vi mô. Chúng ta đã mất 43 năm, thôi thì tự an ủi: "Thà muộn còn hơn không khi nào".

Để kết thúc bài này, người viết dẫn ra một số câu nói của các nhà khoa học, sáng chế, sư phạm liên quan đến tư duy và dạy tư duy:

- C. Darwin: *"Giai đoạn phát triển cao nhất trong văn hóa, đạo đức là khi chúng ta nhận ra rằng, chúng ta cần phải điều khiển các suy nghĩ của chính mình"*.
- A. Einstein: *"Một kiểu tư duy mới là cần thiết nếu nhân loại muốn tồn tại và chuyển sang mức phát triển cao hơn"*.
- T. Edison: *"Nhiệm vụ quan trọng nhất của nền văn minh là dạy con người biết suy nghĩ"*.
- M. Planck: *"Chức năng của trường học không phải là cung cấp các kinh nghiệm chuyên môn mà là bồi dưỡng, luyện tập tư duy có phương pháp một cách nhất quán"*.
- K. K. Platonov, G. G. Golubev: *"Ngày nay, đã trở nên được công nhận một cách rộng rãi, nhiệm vụ của bất kỳ việc dạy học nào: không chỉ dạy những kiến thức nhất định mà trước hết dạy tư duy"*.



# TRIZCON2016

## NEW ORLEANS, LA.

3-5 March 2016

### TRIZCON 2016 PROCEEDINGS

#### **Creating a Creative Culture - James Harrington**

We used to believe that only the smartest and wisest of men could identify important improvement opportunities for the organization. Everyone else was expected to leave their brains at the gate to the plant and just push the buttons, insert the screws, well the panels, pound the typewriter, and up the columns, etc. Today these beliefs have gone the way of the horse and buggy. Today we realize that good ideas can come from any place and anyone. A good ideas can come from a dropout from fifth grade or a PhD from Harvard. Today for an organization to be successful it needs to help stimulate everyone from the board room to the boiler room. That next great idea may come from a person that is mopping the floors in the women's bathroom or from the PhD on the golf course. The challenge we face is how to capture these thoughts and turn them into increased net favorable returns. What is needed is a way to collect these ideas, polish them to understand their true potential and bring the ones that have real merit to the management team's attention.

#### **Creative Personality Environment - Isak Bukhman**

Creative Personality Environment (with Lars Gilbertson and Peter Slutsky): Historically, first materials related with Creative Man Development (CMD) were created and published by Genrich Altshuller and Igor Vertkin about 30 years ago and are available only in Russian. I don't think what it will be available in English someday. Altshuller and Vertkin analyzed many biographies of great and creative people. Result of this research work was creation of the Life Strategy of the Creative Person (LSCP). The main idea of LSCP was a game between the

candidate for a "creative person" and environmental or external obstacles. In this "game" are described nearly all possible moves of "external environment" in order not to allow a creative person to gain the Great Aim and nearly all possible "answers" of the creative person to win in this "fight".

### **CrePS Beyond TRIZ - Toru Nakagawa**

This paper proposes to establish a 'General Methodology of Creative Problem Solving' (abbreviated as CrePS) and answers the three fundamental questions:

What? -- CrePS is a general methodology which integrates various methods related to creative problem solving / task achieving and is applicable widely to different types of problems in technical and non-technical areas. The 'Six-Box Scheme' is adopted as the new basic paradigm of creative problem solving; this forms the framework of CrePS.

Why? -- Many conventional methods, including TRIZ, could not find a useful framework/paradigm of creative problem solving, and compete one another. Thus they, even as the whole, could not respond to the big needs of the whole society, namely to solve problems and achieve tasks of various types of themes in different areas, to develop methods for such work, and to cultivate people to be capable for such work. We need to fill such needs of the whole society with CrePS.

How? -- Using the 'Six-Box Scheme', we define a problem in the 'Real World', generate conceptual solutions to the problem in the Thinking World, and then implement the solutions in the 'Real World'. Among the three principal processes, the central process of generating conceptual solutions in the Thinking World is the core. For the core process, USIT (Unified Structured Inventive Thinking), which delivered the Six-Box Scheme, has been developed already and is a model to integrate and unify various relevant methods in the Thinking World. For the processes in the Real World, i.e., the problem definition and solution implementation processes, conventional methods should be categorized according to their application themes and areas, in order to prepare for integrating them. By the collaborative work of researchers and promoters of various methods, CrePS should be established, proliferated and applied widely.

### **Future of Innovation - Frank Voehl**

Many attempts to introduce the classical [Theory of Inventive Problem Solving](#) – aka TRIZ -- into the organizational marketplace and Universities have suffered from a lack of application results with bottom line impact. When TRIZ methods are used many experts have found that the results are not routinely implemented. Where TRIZ applications have led to implementation, experience has shown that TRIZ is often used to solve problems that are narrowly focused, and are often in search of returns on implementation efforts. Dr. [W. Edwards Deming](#), offers a system of "profound knowledge" revolving around his famous 14 Points as the basis for organizational transformation and operation. The great Jesuit thinker and Paleontologist Teilhard de Chardin foresaw the emergence of 'noosphere' at a peak mystical moment referred to as the Omega Point. This moment would be the result of the interactions of increasing activity of human networks creating a highly charged "thinking layer." It helps TRIZ practitioners gain management acceptance of innovative ideas and solutions, as Ellen Domb and Bill Bellows pointed out only a few years ago. In return, the TRIZ community has much to offer the Deming and Teilhard communities on the topic of innovation. Whereas the Teilhard-Deming management theory does not include specific

guidance on how to generate ideas for system improvement, TRIZ methods are well-suited to this task. Improving the dialog between the TRIZ community and the Teilhard and Deming communities will provide “win-win” prospects for both communities. The aim of this webinar is to encourage and advance this dialog.

### **Lateral Thinking and TRIZ - Rich Kaplan**

The term Lateral Thinking (LT) was created to describe a broad series of techniques for generating new ideas in 1967 (de Bono 1993, V). Although TRIZ was begun earlier [in 1946 (Altshuller 1996)], LT was much better known throughout the western world until at least the 1990's. The goal of LT is to identify other than the most logical solution to problems; and the basic concept of LT is that paradigms - such as models, patterns, theories, routines, habits, common sense, conventional wisdom, tradition and assumptions - limit people's ability to be creative. Various LT concepts and techniques attempt to correct this problem by challenging paradigms in order to generate ideas other than the most logical.

### **ProHEAL - On a Nearly Forgotten Development of Altshuller's TRIZ - Justus Schollmeyer**

The first German translation of Altshuller's work (1973) was followed up by the development of a unique version of the theory in the GDR in the late 1980s, the *Guidelines for Developing and Resolving Problems in Invention* (ProHEAL). The crucial difference between ProHEAL and ARIZ can be seen in their respective starting points. The ARIZ begins with a problem that is in some way given (either as an administrative contradiction or deduced from the laws of technical evolution), which then has to be turned into a task for inventors. In contrast, ProHEAL includes an additional step, the analysis of social need. Thus, the theory's founders developed a systematic method for analyzing the criteria a technical solution has to meet in order to fulfill a specific social need. Concrete parameters can be deduced from the results of this analysis which in turn allow the inventor to formulate inventive tasks on purpose. As a consequence, the direction that technological development takes depends on this analysis and thus on how social needs are determined. It will be shown that because of this shift in perspective, ProHEAL might be seen as a further step in the development of TRIZ. To this end, the tradition of dialectical logic, to which TRIZ and ProHEAL belong, will be traced back to its very origin, namely Hegel's *Science of Logic*. The reflection on the immanent development of Altshuller's TRIZ will not only show that the development of TRIZ was approximating gradually the essential features of Hegel's dialectical logic, but also that ProHEAL can be seen a further step into this direction. It not only takes the history of the technical system and its further development into account, but also the history of social need and the development of society. Technological development is thus correlated with society's development and can no longer be considered as an end in itself. By providing the conceptual means for operationalizing this dependency, it becomes not only possible to plan invention (TRIZ), but also to guide it (ProHEAL) in a particular direction in accordance with the analysis of social need.

### **The Best Innovation Engine Open Today - Brad Goldense**

#### **TRIZ: The Best Innovation Engine Available:**

As the world achieved the globalization of commerce in the 2000s, the playing field of competitive advantage was leveled. There was now equal access to low cost manufacturing. The tools that enabled lean, agile, flexible, and six sigma efficiencies were available to all

players large and small. What then was the next source of possible competitive advantage? The answer was to create products that were more innovative than one's competitors. For the past fifteen years, innovation has been the mantra. Due to the huge global demand, some three hundred tools have now been created to improve innovation. TRIZ now competes among them, whereas before 2000 TRIZ was one of the few available. There has been great turnover as industry rejects those tools that are not effective. New tools appear on the market every day. TRIZ is one of the tools with staying power, among the top five in use today.

### **Transmission Ticking Noise Problem - Zinovy Royzen**

In the summer of 1996, just prior to a significant 1997 model year vehicle launch, a carry-over transmission in a brand new vehicle application suddenly developed an annoying "ticking" noise. The problem was an unexpected surprise. The "ticking" noise only occurred on transmissions associated with this new vehicle application; the same transmission was being used in other vehicle applications with no "ticking" noise issue.

It was an urgent problem. The "ticking" noise had to be understood and eliminated before the new vehicle could be launched. Due to the urgency and importance of the situation, a significant number of people and resources were allocated to find a solution. The problem was studied and quickly resolved using TRIZ and Axiomatic Design. In addition to the authors, Dr. Vijay Tipnis of Synergy International, Professor Nam Suh (at that time at MIT), and Dr. Hassen Mohsen of Ford, who facilitated a team of transmission subject matter experts, contributed to this study.

### **Trimming & DFA, Finding Synergies - Noel Leon**

This paper refers to the development of an innovative approach to match two methods: Functional Trimming and Design For Manufacturing and Assembly, where the methodologies have the potential to help in the cost analysis and reduction. The proposal is preceded by an extensive review of the methodologies; and then followed by a set of findings to use them in a synergetic way. The review included literature, patents, and market information; as well as interviews to fully understand the methods and its current state. The expectations, standard requirements, patented ideas, and options available on the literature were identified and taken in consideration during the development of the proposed approach. Some experimental work was conducted on proving the feasibility of the synergy to perform its function.

The development of the proposed approach was supported by specific methodologies to assure meeting all objectives. Consequently, an effective analysis is presented as a realistic alternative for the development of innovations.

### **TRIZ and Innovation Portfolio - Naresh Shahani, BMGI**

**Using TRIZ Thinking to Develop an Innovation and Growth Portfolio (with Naresh Shahani, & Derek Bennington):** This paper will discuss how TRIZ can enable the identification and development of growth portfolios for innovations when used in tandem with Market Trends, Customer Insights and Technology Trends. The road map is the result of several years of portfolio identification projects carried out within a number of companies from a variety of industries. With the help of examples and case studies, we will discuss the lessons learned, as well as best practices when integrating TRIZ with other strategy tools to develop a robust innovation portfolio.

### **TRIZ and Rapid Innovation Cycle - Philip Samuel**

Most innovations fail. Most executives are unhappy with the predictability, scalability and repeatability of the innovation process. However, more and more companies are using Rapid Innovation Cycles to increase the odds of success and accelerate innovation in uncertain environments. This paper presents research results from an investigation of the integration of TRIZ techniques with Rapid Innovation Cycles to manage front-end innovation projects. Most traditional front-end innovation processes fail to manage the complex and uncertain environment of radical innovation projects involving high assumptions and low knowledge. The research resulted in a framework for rapid innovation that integrated TRIZ techniques and was shown to increase the success rates of these projects.

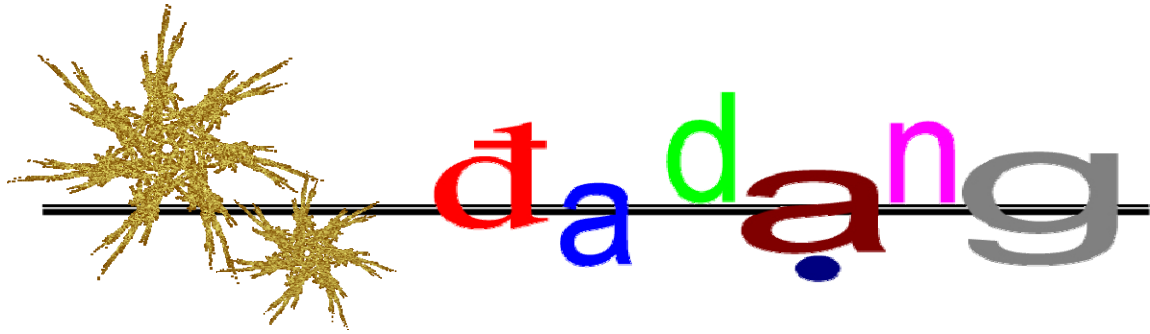
The framework is the result of several years of rapid innovation projects carried out within a number of companies from different industries. The paper will discuss the lessons learned from integration and application of the framework with the help of several radical innovation projects.

### **TRIZ It's All Around Us! - Jack Hipple**

The basic concept of TRIZ (analogic problem solving, patterns of invention) is frequently difficult to explain to potential users who sincerely believe that the problems they have are truly unique and that other parallel industries have never faced these types of problems before. It is also difficult for TRIZ practitioners to convince new users of this basic fact due to confidentiality agreements which prevent disclosure of actual inventions achieved with TRIZ tools. This presentation will review numerous examples of the application of TRIZ principles in everyday consumer products and in the travel industry which can be used to illustrate numerous TRIZ principles including parallel universes, IFR, resource utilization, contradiction resolution, and lines of evolution. These examples from everyday life can overcome some of the barriers to acceptance of the TRIZ approach to problem solving and analysis.

### **Trucks that Pull Left - Larry Smith**

When driving a vehicle, you would expect your vehicle to travel in a straight line without pulling to the left or the right. If you are an automobile manufacturer, you would expect that most vehicles would travel straight and the number of complaints about the vehicle "pulling to the left" or "pulling to the right" should be about the same. In 1999, a popular truck experienced an unusual number of customer concerns about the vehicle "pulling left during hard braking." It seemed to happen on 4x4 trucks when operated in a 4x2 mode, and affected both automatic and manual transmission vehicles, with and without front antilock brake systems. The problem was not affected by mileage/wear, climate, or vehicle load. TRIZ was used to gain an understanding of the underlying root cause and find appropriate solutions.



## Từ đại số đến bitcoin<sup>1</sup>

*Dương Ngọc Thái*

"Tôi đang phát triển một hệ thống tiền điện tử mới...", một người (hay một nhóm người? Chẳng ai biết cả!) tự gọi mình là Satoshi Nakamoto, đàn-ông-người-Nhật-lập-trình-viên-37-tuổi, đã thông báo như thế trên Internet vào một ngày đầu tháng mười một năm 2008. Những gì diễn ra sau đó, như người ta thường nói, đã trở thành lịch sử.

Chỉ trong vòng năm năm, từ chỗ không đáng giá một xu và cũng chẳng có mấy ai để ý đến bitcoin (đọc là bít-côn) đã và đang tạo nên một cơn sốt, thu hút sự chú ý của phố Wall, giới đầu tư và đầu cơ, lẫn giới khoa học công nghệ trên toàn thế giới. Tại thời điểm tôi viết bài này, mỗi bitcoin được định giá gần 900 đô la Mỹ và có những thời điểm được giao dịch tương đương với giá vàng thế giới.

Mặc dù giá trị thương mại và kinh tế của bitcoin còn bị nghi ngờ nhưng bitcoin được nhìn nhận là hội tụ một cách rất sáng tạo của nhiều ý tưởng độc đáo trong lý thuyết lẫn ứng dụng khoa học máy tính và mật mã học. Trong những phần sắp tới chúng ta sẽ cùng tìm hiểu những phát minh chính dẫn đến bitcoin.

### **Tiền trò chơi điện tử**

Như Satoshi Nakamoto nói bitcoin là một loại tiền điện tử, vậy tiền điện tử là gì? Câu trả lời là: tùy thuộc vào hỏi ai. Nếu hỏi ông ngân hàng thì ông sẽ nói tiền điện tử là mấy dịch vụ ngân hàng điện tử của ông, giúp khách hàng không cần phải rút tiền mà vẫn mua hàng được. Mấy ông thẻ tín dụng như Visa hay MasterCard cũng sẽ nói thẻ của họ là một loại tiền điện tử, giúp phát triển thương mại trên Internet. Mấy ông VTC làm trò chơi trực tuyến ở Việt Nam sẽ kêu lên vcoin của họ cũng là tiền điện tử. Nhưng nếu hỏi một ông giáo sư khoa học máy tính, ông sẽ dừng lại, mắt sáng lên rồi nói: tiền điện tử nó sâu sắc hơn nhiều!

Tiền điện tử được phát minh bởi David Chaum vào đầu những năm 80 của thế kỷ trước. Chaum cho rằng tiền điện tử phải đảm bảo được tính ẩn danh như tiền mặt (tiền giấy). Nói nôm na thì ẩn danh nghĩa là không ai có thể biết được bạn dùng tiền

---

<sup>1</sup> <http://www.procul.org/blog/2013/12/18/tu-dai-so-den-bitcoin/>

của bạn mua cái gì. Nếu bạn để ý trong những phim nước ngoài những người đang trốn chạy không xài thẻ tín dụng mà chỉ xài tiền mặt, chính là vì họ muốn ẩn danh, không muốn bị truy vết thông qua các giao dịch trên thẻ.

Khi bạn ra ngân hàng rút tiền mặt, rồi dùng tiền đó mua hàng hóa hoặc dịch vụ, thì rất khó để một người nhìn vào tài khoản ngân hàng của bạn mà biết được bạn đã mua gì, ở đâu và khi nào. Ngược lại nếu bạn dùng thẻ tín dụng hoặc giao dịch qua ngân hàng thì tất cả những thông tin mua bán của bạn đều sẽ được lưu lại tại ngân hàng và nếu muốn người ta hoàn toàn có thể moi được những thông tin cực kỳ riêng tư từ những giao dịch của bạn. Ví dụ như cách đây không lâu hãng Target công bố họ có thể biết được khách hàng nữ nào của họ đang có thai, đôi khi trước cả chính người khách hàng đó, bằng cách nhìn vào các món hàng mà họ mua!

Có thể đối với nhiều người thì việc lộ những thông tin này có ích hơn là có hại (vì sẽ giúp họ được phục vụ tốt hơn), nhưng từ cách đây hơn ba mươi năm Chaum đã chỉ ra rằng lộ thông tin cá nhân qua các giao dịch tài chính là lỗi chứ không phải tính năng (It's a bug, not a feature!) của các loại tiền điện tử đương thời. Trong một thế giới mà rất nhiều chính phủ đang ngày đêm tăng cường theo dõi, giám sát và vi phạm quyền riêng tư của các công dân, tôi không khỏi thán phục tầm nhìn xa của Chaum.

Mô hình tiền điện tử của Chaum có ba đối tượng chính: khách hàng An, người bán hàng Bình và nhà băng. An để tiền trong nhà băng và cần chuyển một số tiền cho Bình. Hệ thống của Chaum giúp cho An chuyển tiền cho Bình một cách an toàn, nhưng nhà băng vẫn không biết An và Bình có giao dịch với nhau. Ngân hàng biết rằng có một khách hàng của họ giao dịch với Bình, nhưng không thể biết chính xác người đó là ai. Đương nhiên ngân hàng có thể đoán mò, nên ý của tôi ở đây là ngân hàng không thể làm tốt hơn đoán mò.

Khi An mua một món đồ mới của Bình, nếu muốn An có thể che dấu tung tích của mình khiến cho Bình lẫn nhà băng không thể biết An chính là người đã mua hàng lần trước. Ngược lại Bình có thể hoàn toàn an tâm là đã nhận được tiền từ An. Nếu và chỉ nếu An gian lận thì danh tính của An sẽ bị bại lộ và ngân hàng có thể phong tỏa tài khoản của An hoặc nhờ sự can thiệp của pháp luật.

Rõ ràng nếu như An xài tiền mặt thì danh tính của An hoàn toàn đảm bảo. An rút tiền từ ngân hàng, rồi đưa tiền cho Bình, Bình gửi tiền vào lại nhà băng, nên trừ khi trường hợp nhà băng giám sát số serie tiền, nếu không họ không có cách nào biết rằng An giao dịch với Bình. Số serie là một cách đánh dấu tiền. Nếu như nhà băng không có cách nào đánh dấu tiền mà An rút ra thì họ không thể biết được An xài tiền đó như thế nào cả. Chaum tìm được một cách giúp An có thể rút được tiền không bị đánh dấu.

Để hiểu mô hình của Chaum, chúng ta có thể bắt đầu bằng một mô hình tương tự. Giả sử như nhà băng có một con dấu. Bất kỳ tờ giấy nào được đóng bởi con dấu này đều có giá trị một đồng. Nhà băng có thể có các con dấu khác cho các mệnh giá lớn hơn. Khi muốn rút tiền, An chuẩn bị sẵn một xấp giấy, đem đến cho nhà băng đóng



dấu. Nhà băng trừ tiền từ tài khoản của An, rồi đóng dấu xấp giấy. Khi An chuyển cho Bình xấp giấy này, Bình có thể kiểm tra là chúng được đóng dấu bởi nhà băng (cứ giả sử là con dấu không thể làm giả hoặc sao chép, ta sẽ bàn chuyện này ngay sau đây). Khi Bình đem xấp giấy đến nhà băng, nhà băng có thể kiểm tra con dấu và ghi có cho tài khoản của Bình. Nhà băng vẫn có cách biết An là chủ sở hữu xấp giấy nếu họ lưu lại nội dung hoặc tìm cách bí mật đánh dấu xấp giấy của An. Nhưng An có cách để vô hiệu hóa những chiêu trò này.

Hành động đóng dấu của ngân hàng như là một chữ ký, công nhận giá trị của các tờ giấy, vốn chẳng có giá trị gì trước khi được đóng dấu. Lưu ý là ngân hàng không cần quan tâm đến nội dung những tờ giấy mà họ đóng dấu. Miễn sao cứ thấy một con dấu là họ cộng thêm cho Bình một đồng. Nói cách khác An có thể yêu cầu ngân hàng đóng dấu tờ giấy có nội dung X, xong rồi về sửa hoặc xóa đi X, nhưng vẫn giữ nguyên con dấu thì tờ giấy vẫn có giá trị một đồng, không hơn không kém. Hành động sửa nội dung của An không làm thay đổi giá trị của tờ giấy, nhưng có thể giúp An đảm bảo rằng ngân hàng không thể truy ra được danh tính của An từ những tờ tiền mà Bình gửi vào.

Chaum sử dụng một công cụ toán học được phát minh vài năm trước đó để hiện thực hóa con dấu của nhà băng.

### **Chữ ký của hiệp sĩ mù**

Mặc dù được sử dụng rộng rãi trong các hoạt động hàng ngày, nhưng chữ ký tay (hoặc con dấu) có rất nhiều hạn chế. Ví dụ như người ta có thể làm giả chữ ký, hoặc sửa nội dung văn bản sau khi ký. Người ký vẫn có thể từ chối thừa nhận rằng họ đã ký văn bản. Chữ ký điện tử giải quyết một cách xuất sắc những vấn đề này. Được phát minh cùng lúc với sự ra đời của mật mã khóa công khai vào những năm 70 của thế kỷ trước, chữ ký điện tử đã trở thành một trong những công cụ toán học quan trọng nhất trong mật mã học cũng như an toàn thông tin.

Khi An ký văn bản D và tạo ra chữ ký điện tử S, rồi gửi D và S cho Bình thì Bình có thể kiểm tra để đảm bảo (với xác suất rất cao) rằng An đã thực sự ký văn bản D và nội dung của D không bị thay đổi sau khi S được tạo ra. Nói cách khác chữ ký điện tử đảm bảo được tính toàn vẹn của văn bản được ký và giúp người nhận văn bản xác thực chính xác ai đã ký văn bản. Do không một ai khác, ngoại trừ An, có thể tạo ra chữ ký S, nên sau này An cũng không thể từ chối là đã ký văn bản D.

Nếu chúng ta thay thế con dấu của ngân hàng bằng chữ ký điện tử thì An có thể chuyển cho Bình một đồng bằng các bước như sau:

1. An tạo ra một số ngẫu nhiên X và gửi cho ngân hàng.
2. Ngân hàng ký X và tạo ra chữ ký Y. Ngân hàng gửi cặp số (X, Y) lại cho An. Mỗi cặp (X, Y) như thế này là một đồng tiền trị giá một đồng.
3. An chuyển (X, Y) cho Bình. Bình có thể kiểm tra Y là chữ ký của ngân hàng trên X.

4. Bình có thể gửi  $(X, Y)$  vào lại ngân hàng. Ngân hàng sẽ kiểm tra chữ ký của họ và ghi có một đồng vào tài khoản của Bình.

Có vài vấn đề trong mô hình này, nhưng trước tiên hãy tập trung vào tính ẩn danh mà Chaum đề xuất. Ở bước thứ tư, ngân hàng có thể dễ dàng biết rằng An đã mua hàng của Bình, do cặp số  $(X, Y)$  không thay đổi so với bước thứ hai. Chaum giải quyết vấn đề này bằng cách tạo ra một loại chữ ký điện tử mới, mà ông gọi là chữ ký mù. Chữ ký mù giúp An tạo ra một số ngẫu nhiên  $X$ , nhận lại  $(X, Y)$  từ ngân hàng, rồi từ cặp  $(X, Y)$  này tính ra một cặp  $(X', Y')$  khác, trong đó  $Y'$  là chữ ký của ngân hàng trên  $X'$ . Không một ai, ngoại trừ An, có thể tính  $(X', Y')$  từ  $(X, Y)$ .

Rõ ràng chữ ký mù không thỏa mãn các thuộc tính của một hệ chữ ký điện tử thông thường, bởi An có thể tự tạo ra một chữ ký mới trên một văn bản mà ngân hàng chưa bao giờ ký. Đây cũng là điểm yếu rất phổ biến của các hệ chữ ký điện tử. Ở đây chúng ta thấy sự khéo léo của Chaum, khi khai thác điểm yếu này và biến nó thành một tính năng cực kỳ hữu ích. Lưu ý là ngân hàng không hề bị thiệt hại gì khi An tính ra cặp  $(X', Y')$ , bởi vì đối với ngân hàng cứ một chữ ký là một đồng, họ không quan tâm nội dung được ký là gì. Chữ ký điện tử cũng đảm bảo rằng chỉ có ngân hàng mới có khả năng tạo ra chữ ký mới, do đó tiền không thể bị làm giả.

Chữ ký mù có thể được triển khai bằng nhiều thuật toán chữ ký điện tử khác nhau, trong đó phổ biến và đơn giản nhất là RSA, thuật toán lừng danh mang tên ba nhà khoa học nghĩ ra nó. Chúng ta sẽ còn gặp lại chữ ký điện tử khi nghiên cứu kiến trúc của bitcoin, do đó tôi sẽ chỉ nói sơ qua về cơ sở toán học của RSA ở đây.

Thuật toán RSA có nguồn gốc từ định lý Fermat nhỏ (để phân biệt với định lý Fermat lớn). Định lý này phát biểu rằng nếu  $p$  là số nguyên tố thì  $a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$  với mọi số nguyên  $a$  thỏa  $\gcd(a, p) = 1$ , trong đó  $\gcd(x, y)$  là hàm tính ước chung lớn nhất của  $x$  và  $y$  (nói cách khác  $a$  và  $p$  nguyên tố cùng nhau). Định lý Fermat nhỏ được tổng quát hóa hai lần và tôi nghĩ đây là một trong những kết quả đẹp nhất của toán học.

Đầu tiên Euler tổng quát hóa định lý Fermat và phát biểu rằng  $a^{\Phi(n)} \equiv 1 \pmod{n}$  với mọi số nguyên  $n$  và  $a$  thỏa  $\gcd(a, n) = 1$ , trong đó  $\Phi(n)$  là hàm totient của Euler, được định nghĩa là số các số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng  $n$  và nguyên tố cùng nhau với  $n$ . Sự liên quan giữa Fermat với Euler là ở chỗ  $\Phi(p) = p - 1$  khi  $p$  là số nguyên tố.

**Bài tập:** chứng minh rằng nếu  $n = p * q$ , trong đó  $p$  và  $q$  là hai số nguyên tố thì  $\Phi(n) = \Phi(p) * \Phi(q) = (p - 1) * (q - 1)$ .

Nhưng kết quả đẹp nhất và tổng quát hóa nhất mà tôi biết là định lý Lagrange, một định lý này thoạt nhìn chẳng có dây mơ rễ má gì với Fermat và Euler cả, nhưng lại cho thấy một mối liên hệ rất bất ngờ giữa số học và đại số. Lagrange phát biểu rằng trong một nhóm hữu hạn  $G$  thì bậc (số phần tử) của mọi nhóm con của  $G$  đều chia hết cho bậc của  $G$ . Chúng ta sẽ quay lại lý thuyết nhóm hữu hạn trong phần nói về kiến trúc của bitcoin, tôi chỉ nói sơ qua rằng tập hợp các số trong khoảng  $[1, p - 1]$  tạo thành một nhóm vòng hữu hạn với bậc là  $p - 1$  và do đó suy ra được định lý Fermat.

Quay trở lại chữ ký mù. Mặc dù chữ ký mù giúp Chaum đảm bảo được tính ẩn danh cũng như chống làm giả tiền, nhưng mô hình này có một lỗ hổng khác nghiêm trọng không kém: An có thể xài đồng tiền ( $X'$ ,  $Y'$ ) của mình nhiều lần! ( $X'$ ,  $Y'$ ) chỉ là một cặp số và không có gì có thể cản An sao chép cặp số này nhiều lần. Một cách đơn giản để giải quyết vấn đề này là ngân hàng lưu lại toàn bộ những đồng tiền đã được xài (những đồng tiền mà họ thấy ở bước 4) và mỗi khi Bình nhận được một đồng từ An, Bình sẽ hỏi ngân hàng xem đồng đó có được xài hay chưa trước khi chấp nhận giao dịch. Nghĩa là các giao dịch bây giờ không còn được xử lý offline như tiền mặt nữa, mà bắt buộc phải xử lý online, thông qua sự xác nhận của ngân hàng.

Chaum và các cộng sự giải quyết vấn đề này bằng cách “nhúng” danh tính của An vào đồng tiền. Nếu An không gian lận thì An vẫn hoàn toàn ẩn danh. Nhưng khi sử dụng lại một đồng tiền đã dùng rồi (double spending) thì ngân hàng hoàn toàn có thể truy ra danh tính của An và chứng minh rằng An đã gian lận. Từ những phát minh này Chaum thành lập công ty DigiCash vào năm 1988, với mục tiêu là biến tiền điện tử thành công cụ thanh toán cho tất cả các giao dịch điện tử.

Trong những năm đầu tiên DigiCash là một trong những công ty công nghệ thu hút sự chú ý của toàn thế giới, nhưng rồi công ty này bị phá sản và phải đóng cửa vào năm 1998. Có rất nhiều lý giải cho sự thất bại của DigiCash, nhưng có lẽ quan trọng nhất là tiền điện tử của Chaum phụ thuộc vào ngân hàng, nhưng lại không cạnh tranh được với thẻ tín dụng. Các ngân hàng thu được rất nhiều tiền từ thẻ tín dụng, nên họ cũng không muốn thay đổi làm gì. Về phía người tiêu dùng, mặc dù tiền điện tử giúp họ bảo vệ được sự riêng tư và không phải lo lắng về việc lộ số thẻ tín dụng, nhưng trong thực tế chẳng ai quan tâm đến ẩn danh (nhất là khi họ mua hàng hóa và gửi về tận nhà) và nếu như có giao dịch bất thường trên thẻ thì người tiêu dùng cũng không phải chịu trách nhiệm.

Nhìn chung thì mặc dù giải quyết được một loạt vấn đề quan trọng của tiền điện tử như tính ẩn danh, chống làm giả, chống sử dụng lại, có thể trao tay và thanh toán offline, nhưng tiền điện tử của Chaum kỳ thực chỉ là một hình thức thanh toán cho các loại tiền tệ có sẵn được quản lý bởi chính phủ và ngân hàng. Tiền của Chaum mới chỉ đáp ứng được chức năng là phương tiện trao đổi (medium of exchange), chứ không đảm bảo được chức năng lưu trữ giá trị (store of value) như các loại tiền tệ bình thường. Trong khi đó, bitcoin đảm bảo được cả hai chức năng cơ bản này. Chẳng những thế bitcoin còn loại bỏ hoàn toàn vai trò của chính phủ và ngân hàng trong tất cả các hoạt động liên quan đến loại tiền này, từ phát hành cho đến thanh toán, xác nhận giao dịch. Thực tế không một ai, không một tổ chức nào có thể kiểm soát và điều khiển bitcoin, như cách mà mỗi chính phủ kiểm soát và điều khiển đồng tiền của nước họ.

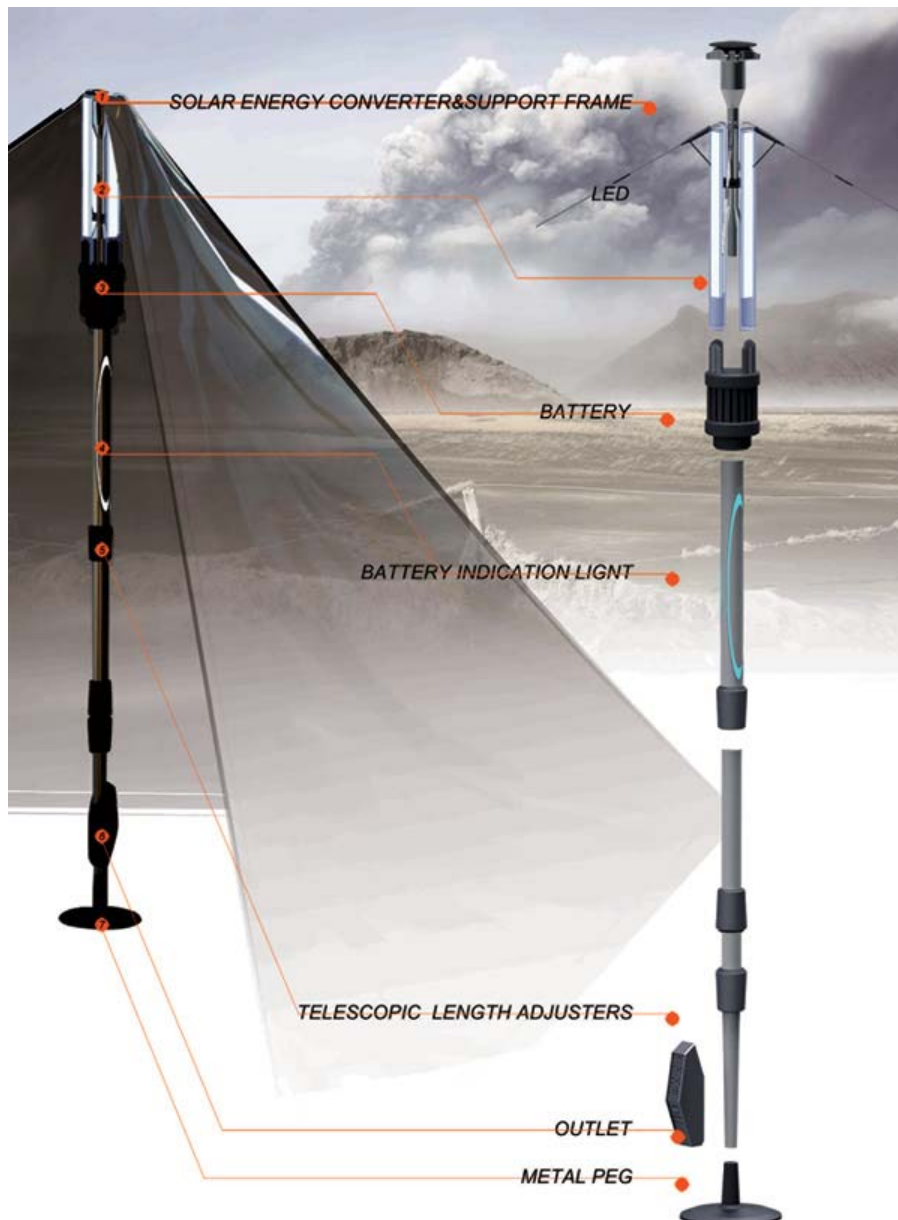
Bitcoin làm được điều này bằng cách sử dụng một công nghệ mà thời của Chaum chưa có.

# Sản phẩm sáng tạo

Minh Khôi

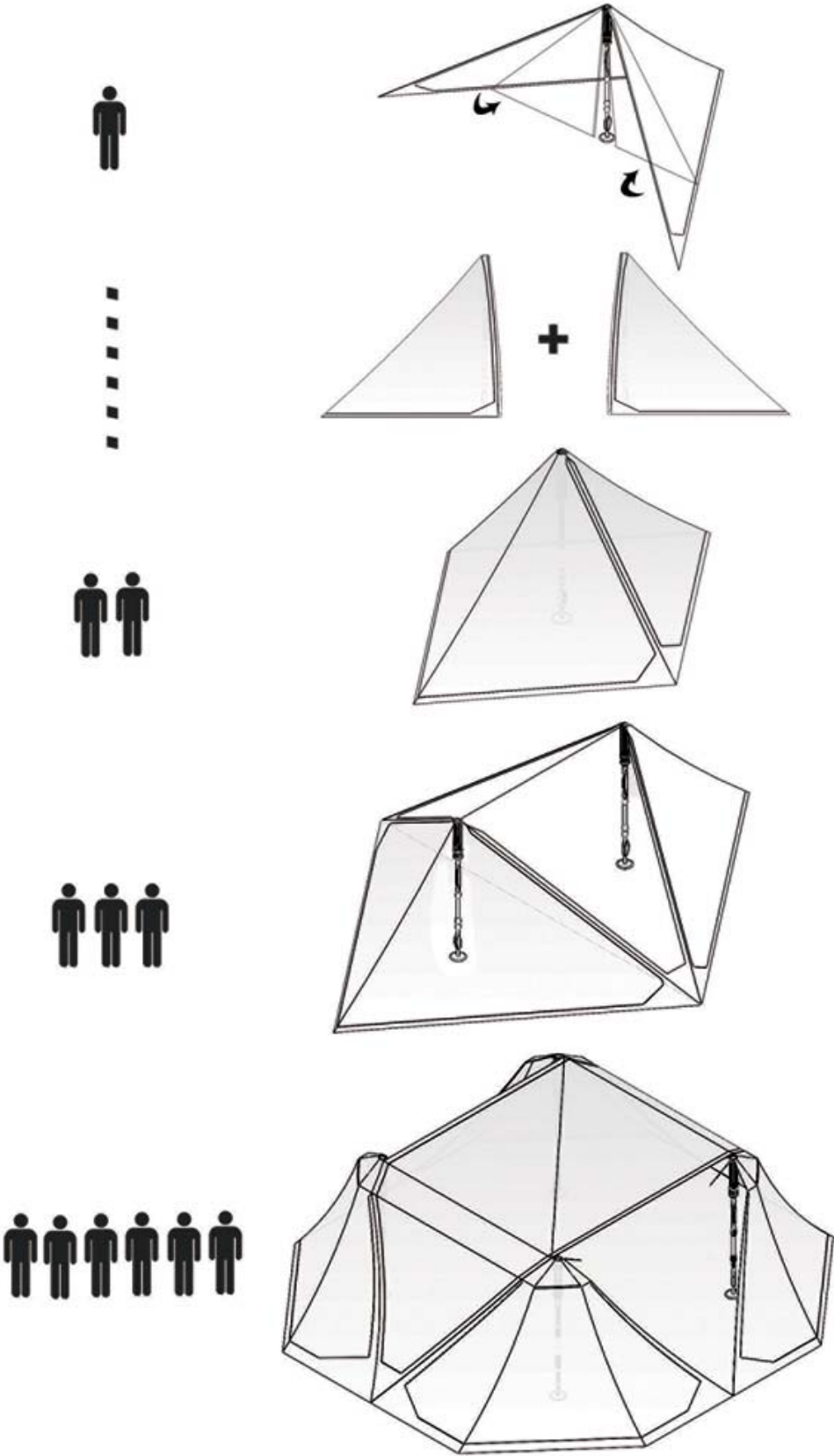
## V Plus<sup>1</sup>

Sản phẩm của nhóm các nhà thiết kế: Li Bowen, Zhou Zhijun, Jia Chenxi, Yuan Pengfei, Zhou Yang, Gao Lu, Chaokai Jen, Cao Ming, Wang Xinyu, Pan Qihang và Wang Yuli. Chiếc lều được trang bị khả năng sử dụng năng lượng mặt trời.



<sup>1</sup> <http://www.yankodesign.com/2013/05/29/emergency-camping/>

Những chiếc lều riêng lẻ có thể được gắn kết để tạo thành những chiếc lớn hơn.



## Campack<sup>2</sup>

Sản phẩm do Juan C Restrepo thiết kế.



<sup>2</sup> <http://www.yankodesign.com/2016/03/02/the-happy-camper-kit/>