



Cùng nhau luyện tập **PHƯƠNG PHÁP LUẬN SÁNG TẠO**

Bài toán: Trong cơ quan (một công ty nhà nước), tôi được giao quản lý một phân xưởng gồm một số thiết bị ngành cơ khí. Những máy móc thiết bị này tuy vẫn còn hoạt động được nhưng đã quá lạc hậu (chỉ phù hợp với ngành cơ khí VN khoảng 20 năm trước), khi gia công các chi tiết máy khó đạt được độ chính xác cần thiết (phải phụ thuộc nhiều vào tay nghề thợ và mất nhiều thời gian gia công hơn định mức). Cũng vì thấy các thiết bị đã quá cũ nên nhiều khách hàng không muốn đặt hàng. Vậy phải làm cách nào để phân xưởng tự tồn tại trong thời điểm hiện nay? Biết rằng:

Các khoản chi phí hàng tháng phân xưởng phải thanh toán:	Các đặc điểm của phân xưởng:
<ul style="list-style-type: none"> - Tiền điện, nước, điện thoại - Tiền thuê mặt bằng - Lương công nhân - Lợi nhuận trích nộp công ty - Quỹ dự phòng và phát triển sản xuất 	<ul style="list-style-type: none"> - Phân xưởng thành lập vào tháng 10/2002 - Vị trí: Quận Bình Thạnh - Diện tích: 600 m² - Máy tiện: 15 cái - Máy khoan: 5 cái - Máy hàn điện: 5 cái - Máy mài: 3 cái - Máy bào: 3 cái - Thợ tiện bậc 2/7: 1 người - Thợ điện (cao đẳng): 1 người - Quản lý: 1 người

Nguyễn Huy Văn, K210

Dưới đây là lời giải của bạn Minh Nguyên:

1. Hiểu bài toán¹

Hệ gồm: thiết bị sản xuất, sản phẩm, khách hàng.

Khách không đặt hàng vì thiết bị lạc hậu, làm việc thiếu chính xác, năng suất không cao.

2. Mục đích cần đạt

Cần có khách hàng (điều này tương đương : kiếm được tiền từ các thiết bị hiện có.)

3. Trả lời câu hỏi: “Sản phẩm phải có tính chất gì để có khách hàng?”

Sản phẩm phải có chất lượng (độ chính xác, ...) đủ để thỏa mãn yêu cầu khách hàng.

4. Mâu thuẫn vật lý:

- a. Sản phẩm phải có chất lượng cao để thỏa mãn khách hàng và phải có chất lượng thấp để thiết bị có thể thực hiện được. (chất lượng cao – chất lượng thấp)

¹ Do hạn chế về số trang, BTKS không đăng hình vẽ minh họa. Mong tác giả và bạn đọc thông cảm.

- b. Thiết bị phải hiện đại để tạo ra sản phẩm chất lượng cao, và phải thô sơ để phù hợp với hoàn cảnh hiện nay. (hiện đại – thô sơ)
- c. Khách hàng cần sản phẩm chất lượng cao để thỏa mãn nhu cầu và phải cần sản phẩm chất lượng thấp để nhà xưởng có thể đáp ứng. (có nhu cầu – không có nhu cầu)

5. Phát ý tưởng giải quyết mâu thuẫn vật lý.

Sử dụng các biến đổi mẫu

I.1.; I.2.; II.1.; II.5.; IV.;

- Một phần của sản phẩm được thực hiện với chất lượng cao (độ chính xác) nhờ thuê gia công ở bên ngoài xưởng, phần còn lại được thực hiện với chất lượng thấp bằng thiết bị trong xưởng.
- Thiết bị được hiện đại một phần để tăng khả năng thực hiện những sản phẩm chất lượng cao hay được khách đặt hàng.
- Sản phẩm chất lượng thấp được thực hiện tại xưởng, sản phẩm chất lượng cao được thực hiện ngoài xưởng.

I.3.;

- Phân nhỏ thiết bị và hiện đại hóa từng phần được phân nhỏ theo điều kiện cho phép.

I.4.;

- Chuyển đổi chức năng sử dụng của một phần không gian (cho thuê, mượn, bán, mượn ...) và chuyển lợi ích do chuyển đổi chức năng sang cho phần không gian còn lại (đầu tư cho môi trường sản xuất còn lại của phân xưởng).

II.2.;

- Rút ngắn thời gian gia công sản phẩm (vẫn đảm bảo chất lượng) để thuyết phục khách hàng về khả năng của phân xưởng.

II.3.; II.4.;

- Tìm xem thiết bị còn có thể dùng làm gì khác vào lúc không có khách hàng và tận dụng khả năng mới đó để tồn tại.

III.;

- Hợp tác với doanh nghiệp khác để phân chia khách hàng : khách hàng cần sản phẩm chất lượng thấp sẽ được chuyển cho nhà xưởng, ngược lại thì chuyển cho phía hợp tác.
- Khách hàng trở thành nhà sản xuất, nhà sản xuất trở thành khách hàng (ví dụ thuyết phục khách hàng đầu tư và giữ quyền điều khiển nhà xưởng có thời hạn, còn nhà xưởng trở thành vai trò khách hàng có nhu cầu về vốn, về đổi mới thiết bị ...)

V.; VI.;

- Trở thành một bộ phận hoặc liên hiệp với doanh nghiệp khác.
- Cổ phần hóa nhà xưởng.

VII.; VIII.;

- Thay đổi trạng thái làm việc của một bộ phận, công đoạn, chi tiết ... có hoạt động yếu, kém.
- Thiết lập quy trình kiểm tra chất lượng sản phẩm để cải tiến thiết bị.
- Đào tạo các kỹ năng sáng tạo cho đội ngũ chuyên môn để họ có thể tự cải tiến thiết bị.

X.;

- Các thành viên của phân xưởng vừa là nhà sản xuất vừa là khách hàng.

6. Chọn lựa ý tưởng khả thi: phần này, bạn đọc tự chọn.

Lời bình về việc lựa chọn lời giải:

Bài toán đổi mới trang thiết bị nhưng gặp khó khăn về vốn là bài toán khá quen thuộc. Khả năng giải quyết thành công bài toán ngoài đòi hỏi về khả năng vận dụng phương pháp, cách tiếp cận chung đúng đắn ... còn đòi hỏi nhiều về khả năng kiến thức chuyên môn, về trình độ. Dưới đây minh

họa lời giải “ngoạn mục” cho bài toán về khả năng tài chính hạn hẹp của ngành hàng không quân sự Liên xô cũ:

Trong cuộc chiến tranh ở Trung Đông tháng 10/1973, nước Mỹ và đồng minh đã bất ngờ trước một sáng chế quân sự của Liên Xô: chiến đấu cơ MIG 25, dòng máy bay đánh chặn tốc độ cao. Dòng máy bay này được giới quân sự Liên Xô đưa ra để đối đầu với mẫu oanh tạc cơ “XB-70 Valkyrie” mà theo nguồn tin tình báo cho biết là sẽ đạt tốc độ Mach 3 (gấp 3 lần tốc độ âm thanh).

Trong những năm 1950, Liên xô đã cố gắng đưa những phiên bản máy bay MIG khá thành công so với các oanh tạc – chiến đấu cơ đa năng Phantom II của Mỹ.

Nhưng những tiến bộ quân sự mà Mỹ đạt được thể hiện qua những thế hệ máy bay Phantom sau đó cùng với thông tin tình báo về khả năng xuất hiện oanh tạc cơ có tốc độ Mach 3 đã đặt Liên Xô vào thế bất buộc giải bài toán “không thể giải quyết”: phải sáng tạo ra dòng máy bay công nghệ cao hơn nữa. Đây là cuộc đua mà theo nhiều người thì phần thua hẳn sẽ “dành” cho Liên Xô do những khó khăn về kinh tế, tài chính ... kéo theo những hạn chế về trình độ khoa học kỹ thuật lúc bấy giờ. Từ đây người ta cũng dễ dàng suy luận sẽ chẳng có một ý tưởng giải nào khả thi cho một bài toán mà trước khi giải, bài toán đó đã bị đặt vào một tình thế, hoàn cảnh khó khăn, hạn chế đến như thế. Mọi chuyện cứ tiếp tục là không thể ... cho đến cuộc chiến Trung Đông. Không một máy bay hiện đại nào của Mỹ có thể đuổi kịp MIG 25.

Những khó khăn gặp phải khi nghiên cứu “XB-70 Valkyrie” trong phòng thí nghiệm khiến người Mỹ không thể giải thích nổi Liên Xô đã vượt qua họ bằng cách nào ?

Đây quả là một cơn ác mộng đối với giới quân sự Mỹ. Bi đát hơn nữa, những giới hạn ngân quỹ ở một quốc gia giàu có như nước Mỹ vẫn xảy ra lúc đó, làm cho khả năng đưa hình mẫu oanh tạc cơ “XB-70 Valkyrie” vào thực tế hết sức xa vời. Người Mỹ ngại rằng họ sẽ không thể giải được bài toán mà trước kia họ đã đặt ra cho Liên Xô.

Để cố gắng thoát khỏi cơn ác mộng, người Mỹ phải trả một giá rất đắt bằng cách vung tiền và nỗ lực cho ra đời các dòng máy bay F-14 Tomcat, F-15 Eagle ...

Ba năm sau sự kiện MIG 25 xuất hiện ở chiến tranh Trung Đông, một chiến đấu cơ MIG 25 đã đáp xuống vùng Hokkaido, Nhật Bản xin tỵ nạn. Phía Mỹ ngay lập tức cử người sang Nhật hợp tác nghiên cứu cấu tạo chiếc MIG 25.

Người Mỹ thực sự thoát khỏi cơn ác mộng vì sau đó họ biết được rằng về mặt tiến bộ công nghệ, họ vẫn đi trước Liên Xô. Nhưng họ không thể không bàng hoàng khi biết được: MIG 25 là một máy bay công nghệ thấp, có nghĩa là người Mỹ cũng làm được nếu như ... họ suy nghĩ sáng tạo hơn chút nữa.

Có hai chi tiết lý thú khi nghiên cứu MIG 25. Một là ở những chi tiết mà người Mỹ nghĩ rằng phải sử dụng đến hợp kim titanium nhẹ, bền mới đảm bảo kỹ thuật thì MIG 25 chỉ được làm bằng thép nặng, có thể bị rỉ sét theo thời gian và rẻ tiền hơn nhiều. Sử dụng thép làm tăng thêm đòi hỏi tiêu thụ nhiên liệu của động cơ và cũng làm rút ngắn thời gian hoạt động của máy bay do hạn chế về nhiên liệu. Cho nên khi tính toán, các nhà nghiên cứu Mỹ - Nhật hết sức ngạc nhiên khi biết thời gian bay của MIG 25 chỉ có 30 phút. Đối với Liên Xô thì đây là cái giá phải trả cho việc dùng thép. Nhưng đó đâu phải là vấn đề. Ngược lại, đó lại là lời giải, một lời giải khả thi cho việc thiết kế một chiếc máy bay “truy kích tạm”, hoạt động trong một thời gian ngắn nhưng có tốc độ cao, tốc độ Mach 3. Chi tiết thứ hai là khi xem xét đến bộ phận ra-đa thu phát tín hiệu, các nhà nghiên cứu chỉ thấy toàn những bóng điện tử chân không thay vì phải là các linh kiện bán dẫn đắt tiền lúc đó. Linh kiện bán dẫn với Liên Xô là thứ xa xỉ. Còn bóng điện tử chân không mặc dù công kênh, xếp vào hàng công nghệ cũ nhưng vẫn đạt độ tin cậy trong sử dụng. Tại sao không dùng ngay nó? Hơn nữa, về sau người ta còn biết khả năng bóng chân không chịu đựng được những tác động của xung điện từ gây nhiễu loạn cho ra-đa cao hơn vật liệu bán dẫn đến 1000 lần.

Cho nên, đối với việc xem xét tính khả thi, cần nhớ lại một lần nữa: “Điều một người không thể thực hiện thì người khác vẫn có thể biến nó thành hiện thực.”