



Cùng nhau luyện tập sử dụng **PPLST**



ĐỂ CÓ THỂ LÀM TỐT VIỆC HIỂU BÀI TOÁN (BT)

Minh Nguyên

Như chúng ta đã biết, khái niệm bài toán, theo nghĩa rộng là tình huống, ở đó người giải gặp khó khăn “*biết mục đích cần đạt nhưng không biết cách đạt đến mục đích*”.

Để giải quyết khó khăn này, phương pháp luận sáng tạo hướng người giải suy nghĩ lần lượt theo các bước được gọi là “*Chương trình rút gọn quá trình suy nghĩ giải quyết vấn đề và ra quyết định*” (CTRGQVĐRQĐ)*:

Hiểu bài toán → Đề ra **mục đích cần đạt** (MĐCĐ) → **Trả lời** các câu hỏi → Phát biểu **mâu thuẫn vật lý** → **Phát ý tưởng** giải quyết mâu thuẫn vật lý → Ra **quyết định**.

Chương trình hỗ trợ đặc lực người giải nhờ vào cơ chế định hướng tư duy, giúp người giải không phải mò mẫm, cũng như tránh lạc lối trong khu rừng của những phép thử và sai. Hỗ trợ còn có nghĩa chương trình không suy nghĩ giùm người giải. Trái lại, chương trình đòi hỏi người giải cần phải suy nghĩ tích cực hơn trong sự hỗ trợ đó. Cho nên, ngay từ bước một - *Hiểu bài toán*, người giải phải thấy được vai trò tích cực của mình. Vấn đề đặt ra ở đây : đâu là sự hỗ trợ từ phía chương trình ? Và đâu là nỗ lực cá nhân ở phía người giải ?

Trên cơ sở đó, chúng ta sẽ xem xét một số yếu tố mà người giải có thể khai thác để làm tốt việc hiểu BT.

Có thể liệt kê các hỗ trợ chính của CTRGGQVĐRQĐ

- Chương trình được sắp xếp theo từng bước giúp người giải không suy nghĩ vội vàng, rối rắm.
- Các bước của chương trình hướng người giải tập trung vào giải quyết lần lượt những khó khăn trong quá trình giải bài toán.
- Chương trình định hướng tư duy người giải tìm đến lời giải mạnh nhờ khả năng dẫn dắt người giải theo hướng thu hẹp vùng tìm kiếm.
- Chương trình giúp người giải chú ý khai thác các hướng dẫn, gợi ý, các lý thuyết, công cụ (tư duy hệ thống, các nguyên tắc thủ thuật cơ bản, các quy luật, khuynh hướng phát triển ...) trong phương pháp luận sáng tạo để khắc phục các khó khăn trên đường đi.

Theo đó, có thể thấy khi giải bài toán (BT), chương trình đề nghị người giải trước tiên phải dành thời gian tập trung vào bước một *hiểu bài toán*. Chỉ sau khi hoàn tất việc *hiểu bài toán*, người giải mới nên đi tiếp. Nhưng khi nào và như thế nào thì có thể xem là người giải đã hoàn tất việc *hiểu bài toán* ? Câu trả lời sẽ không dễ dàng nếu như người

* Ngoài “*Chương trình rút gọn...*” còn có ARIZ là chương trình đầy đủ. Bài báo này chỉ đề cập đến “*Chương trình rút gọn...*”.

giải không thể hình dung trong đầu rõ ràng những bước đi cụ thể, những công việc cần thiết cho nhiệm vụ *hiểu bài toán*.

Thường thì để hiểu rõ ràng BT, người giải tìm cách ghi nhớ các chi tiết có trong bài toán, tìm thêm các chi tiết mới từ những lĩnh vực nơi phát sinh bài toán, tạo những mối liên kết giữa các chi tiết mới và cũ theo kiểu liên tưởng thông qua những kinh nghiệm, hiểu biết trong quá khứ. Người giải cố gắng tập hợp thật nhiều các thông tin, kiến thức liên quan đến bài toán, càng nhiều càng tốt, để có cảm giác yên tâm hơn trước khi bắt tay vào giải bài toán. Hậu quả là BT vốn không rõ ràng, phức tạp do cách phát biểu chủ quan của người phát hiện BT, nay càng thêm rối rắm. Khả năng định hướng tìm đến lời giải ngay lúc đầu gặp bài toán vốn khó khăn, nay lại càng thêm khó khăn. Đây là đặc trưng của lối hiểu thiếu tính định hướng sẽ được nói rõ hơn ở dưới.

Trong khi đó, nhiệm vụ hiểu BT theo quan điểm hệ thống là người giải phải thấy trước hết hệ có trong bài toán. Đây chính là điểm xuất phát thực sự của việc hiểu bài toán. Bằng cách xem xét hệ có trong bài toán, người giải sẽ thấy được một loạt các chi tiết ích lợi cho việc hiểu như : tính hệ thống có liên quan gì đến tình huống xuất phát, đâu là những chi tiết cần hiểu thêm, cần tạm loại bỏ hay bỏ hẳn để không gây nhiễu, đâu là điểm thực sự làm nảy sinh bài toán, đâu là mục tiêu người giải phải đeo đuổi ở các bước sau. nỗ lực của người giải ở đây là phải vận dụng các mức hiểu, chú ý về tính ý tâm lý ảnh hưởng lên việc hiểu ... vì CTRGGQVĐRQĐ không thể làm giúp người giải những chức năng hết sức mang tính người như thế này.

Mô tả hệ có trong bài toán nhiều trường hợp rất khó. Những bài toán phức tạp thường làm người giải thấy và muốn mô tả quá nhiều yếu tố, mối liên kết ... , làm hệ có trong bài toán trở nên lớn ở mức không cần thiết, gây nhiễu và dẫn đến tình trạng hiểu bài toán một cách phân tán, thiếu tập trung. Do đó, cần xem xét hệ từ một số yếu tố chọn lọc. Nhưng đó là những yếu tố nào ? Câu trả lời là: những yếu tố liên quan đến tính hệ thống và trực tiếp tham gia gây xung đột làm nảy sinh tình huống vấn đề xuất phát. Những yếu tố gây xung đột còn là nguyên nhân trực tiếp gây nên các mâu thuẫn kỹ thuật, mâu thuẫn vật lý của bài toán. Không phải mọi yếu tố gây xung đột đều được chọn cả. Người giải chỉ nên ưu tiên chọn lựa những yếu tố có mức gây xung đột cao, trực tiếp, càng trực tiếp càng tốt và loại ra những yếu tố có mức gây xung đột yếu ớt, quá gián tiếp. Nhưng cần chú ý, các yếu tố loại ra không có nghĩa là không có giá trị trong quá trình giải bài toán, mà ngược lại, cần chú ý đến những yếu tố “ít làm thay đổi hệ”, có vai trò của “nguồn dự trữ có sẵn trong hệ – nguồn dự trữ trời cho không mất tiền”.

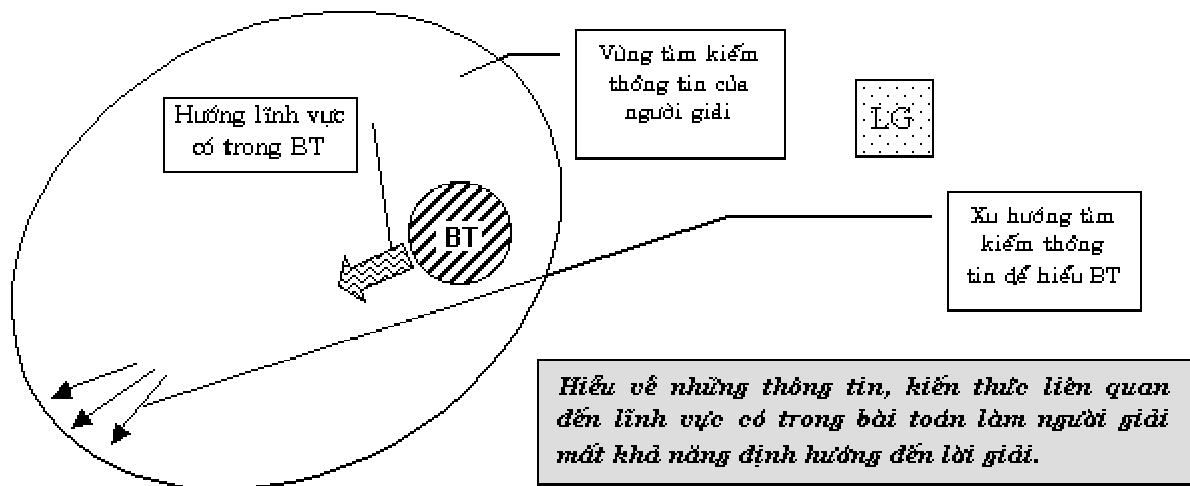
Hệ thống được xem xét như trên vừa đại diện cho BT vừa lôi kéo người giải đi theo hướng thu hẹp vùng tìm kiếm, loại bỏ hàng loạt những chi tiết, yếu tố thừa trong phát biểu bài toán ban đầu, nhắc người giải chỉ nên tìm đến những thông tin, kiến thức phù hợp với lôgic (logic) làm việc của CTRGGQVĐRQĐ.

Đến đây, người giải cần phân biệt hai cách hiểu về bài toán : cách (1) _ hiểu về những thông tin, kiến thức liên quan đến lĩnh vực làm nảy sinh bài toán ; cách (2) _ hiểu những thông tin, kiến thức hướng đến lời giải.

Ở cách hiểu thứ nhất, người giải dễ bị lôi cuốn vào những hoạt động tìm kiếm khác mà quên đi hoạt động tìm kiếm lô-gic của quá trình giải bài toán. Cách hiểu như vậy là *hiểu thiếu tính định hướng*

Ở cách hiểu thứ hai, người giải không vội vàng tìm kiếm mọi thông tin kiến thức liên quan đến lĩnh vực có trong bài toán. Trái lại, người giải trước tiên sẽ tập trung đến hoạt động hiểu về hệ thống có trong bài toán (hệ thống được mô tả từ bước đầu tiên của tư duy hệ thống), về những yếu tố gây xung đột, và đặc biệt là hiểu theo hướng giúp ích cho việc

đề ra đúng đắn mục đích cần đạt ở bước sau đó của CTRGGQVĐRQĐ. Cách hiểu như vậy gọi là *hiểu có định hướng*, hoàn toàn khác với cách *hiểu không định hướng* theo quan điểm tìm kiếm thông tin thông thường như đã nói trên. Hiểu theo cách thứ hai cũng không nên chỉ giới hạn ở giai đoạn “hiểu bài toán”. Thực tế, nó đòi hỏi người giải bài toán phải chú ý thường xuyên mở rộng, áp dụng cách hiểu này vào tất cả các giai đoạn khác của CTRGGQVĐRQĐ. Điều này giúp xây dựng lời giải bài toán trong một lô-gích chặt chẽ và khai thác được sức mạnh của *tư duy định hướng* vốn là bản chất của phương pháp luận TRIZ.



Hiểu có định hướng không đóng khung vùng tìm kiếm dẫn đến giới hạn hay bỏ sót lời giải. Ngược lại, nó giúp người giải phát hiện mục đích cần đạt thực sự khi giải BT, nhờ thế, người giải xác định được rõ ràng đích đến để sẵn sàng hướng vùng tìm kiếm đến lĩnh vực khác với lĩnh vực làm nảy sinh bài toán. Nếu tư duy hệ thống cùng với các mức hiểu đem lại sự chuẩn xác, đầy đủ trong việc hiểu, thì các hình vẽ, các ký hiệu minh họa thích hợp lại có giá trị quan trọng trong việc hiển thị rõ ràng sự chuẩn xác, đầy đủ đó. Người giải cần lợi dụng điểm này để sử dụng tư duy hiệu quả hơn trong việc hiểu.

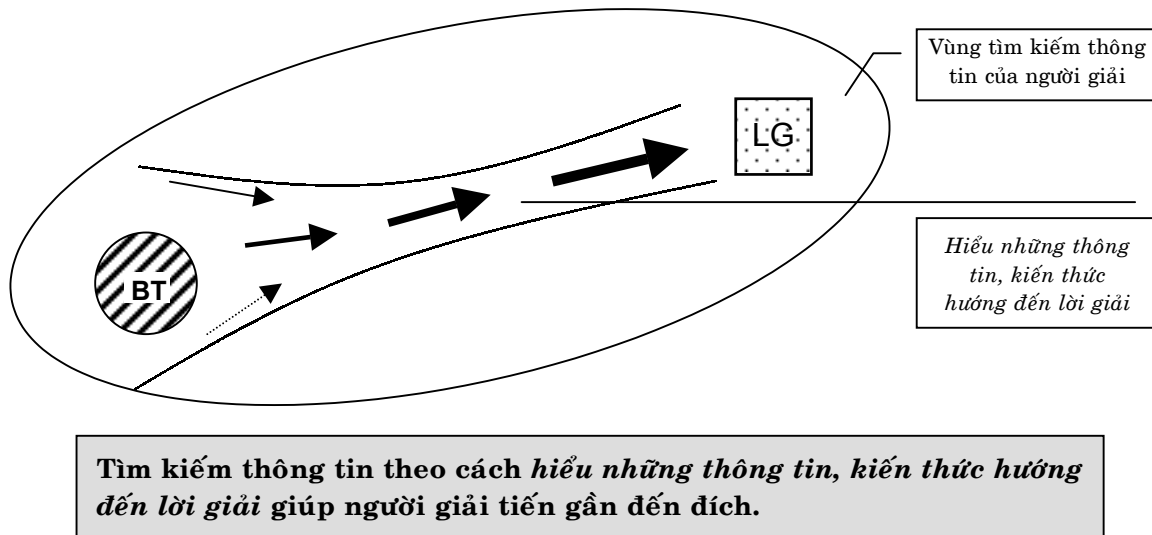
Đến đây, để hoàn tất việc hiểu bài toán, người giải cần kiểm tra tính đúng đắn của việc hiểu. Nói theo cách khác, người giải phải biết được mình đã hiểu bài toán như vậy là đúng hay sai.

Chính những lô-gích, những mắt xích của sự kiện, chi tiết dùng trong quá trình xây dựng hệ thống có trong bài toán sẽ giúp người giải phát hiện mình hiểu như vậy là đúng hay sai. Đây là cách kiểm tra trực tiếp việc hiểu bài toán. Song cách kiểm tra này rõ ràng là rất thay đổi tùy thuộc vào tình huống vấn đề xuất phát, nên nó có thể khó dùng với một số người giải muốn có một cách kiểm tra khách quan và độc lập. Khi đó, có thể sử dụng đến cách kiểm tra gián tiếp việc *hiểu bài toán* thông qua kiểm tra tính đúng đắn của mục đích cần đạt. Bởi vì việc đề ra mục đích cần đạt vốn là hệ quả của bước một *hiểu bài toán*. Điều này có nghĩa, không thể có một mục đích cần đạt đúng đắn nếu người giải hiểu sai bài toán.

Cách kiểm tra ở đây là so sánh, đối chiếu mục đích cần đạt với tính hệ thống của hệ có trong bài toán. Thường thì tình huống vấn đề xuất phát gắn liền với những trục trặc, khó khăn của hệ khi thực hiện tính hệ thống. Các mục đích cần đạt đưa ra phải khắc phục

được những khó khăn như thế. Nếu không, người giải phải hiểu lại bài toán (trở lại giai đoạn hiểu BT) và đề ra mục đích cần đạt thực sự giải quyết được vấn đề.

Có thể nói, sự hỗ trợ của CTRGGQVDRQĐ là rất lớn, nhưng nỗ lực từ phía người giải lại còn phải lớn hơn mới có thể làm tốt việc *hiểu bài toán*.



Với những phân tích như trên, **ĐỂ CÓ THỂ LÀM TỐT VIỆC HIỂU BT**, người giải có thể sử dụng một nhóm các hướng dẫn tổng quát sau đây mà tùy từng trường hợp cụ thể, hãy bổ sung, thay đổi nếu cần.

1. *Xác định hệ có trong bài toán, chỉ rõ tính hệ thống.*
2. *Xác định những yếu tố, mối liên kết chính gây xung đột. Chú ý đến mức độ gây xung đột trực tiếp hay gián tiếp.*
3. *Vẽ hình minh họa bài toán.*
4. *Sử dụng các mức hiểu để kiểm tra (1), (2), (3)*
5. *Tìm kiếm các thông tin, kiến thức theo cơ chế hiểu có định hướng.*
6. *Đi đến bước 2 của CTRGGQVDRQĐ : đề ra mục đích cần đạt.*
7. *Kiểm tra mục đích cần đạt để điều chỉnh việc hiểu.*

Người ta thường không nhận thấy rằng *sự hiểu biết của con người bắt đầu từ cảm giác*. Cho nên những quy luật chi phối cảm giác cũng ảnh hưởng lên cả việc hiểu. Và vì vậy, những hiểu biết nhất định về tâm lý học cùng với kinh nghiệm, trình độ nhận thức của mỗi cá nhân đều góp phần hình thành và nâng cao những kỹ năng cần thiết cho việc hiểu.

Chúc các bạn thành công !