

1) Phép phản chứng:

Trong toán học phép suy luận phản chứng đã giúp chúng mình rút ra nhiều bài toán, tính chất, định lý... Ví dụ như: chứng minh “không có số nguyên tố lớn nhất”

Giả sử rằng có số nguyên tố lớn nhất. Khi đó ta xét số sau đây: $N=n!+1$ ($N>n$). Dễ thấy rằng số N không chia hết cho bất kỳ các số từ $2 \rightarrow n$ (trong đó bao gồm tất cả các số nguyên tố) $\Rightarrow N$ là số nguyên tố. Điều này vô lý vì theo giả sử số n là số nguyên tố lớn nhất

$\Rightarrow$ không có số nguyên tố lớn nhất

Để nói về suy luận phản chứng trong văn, chúng ta sẽ bắt đầu từ câu truyện cổ tích “Mâu – thuẫn”:

Có một người nọ có Sở làm nghề buôn bán mận, bán giáo. Ai hỏi mua mận thì anh ta khoe rằng: “Mận này thật chắc, không gì đâm thủng”. Ai hỏi mua giáo thì anh ta khoe rằng: “Giáo này thật mềm, gì đâm cũng thủng”. Có người nghe được vậy, hỏi rằng “Thế bây giờ lấy giáo của bác đâm vào mận của bác thì thế nào?”. Anh ta không đáp ra làm sao được (Logic học phổ thông – Hoàng Chúng)

Chính hai câu nói mang tính “quên quác” đã gây bối rối cho anh ta. Thật vậy:

+ Nếu giả sử câu nói thứ nhất đúng thì giáo anh ta bán sẽ không đâm thủng mận anh ta bán $\Rightarrow$ mâu thuẫn với câu nói thứ hai $\Rightarrow$ câu nói đầu tiên sai $\Rightarrow$ mận không chắc như anh quên quác

+ Nếu giả sử câu nói thứ hai đúng thì giáo anh ta bán sẽ đâm thủng mận anh ta bán $\Rightarrow$ mâu thuẫn với câu nói thứ nhất $\Rightarrow$ câu nói thứ hai sai $\Rightarrow$ giáo không mềm như anh quên quác.

Trong văn đời bình luận văn học, suy luận phản chứng tỏ ra một nét riêng, đặc sắc, tỏ o sự bất ngờ, thú vị cho người đọc. Ví dụ như, hãy bình luận câu sau “Tiền bạc đem đến hạnh phúc”. Chúng ta đặc lập bình sau:

“Có lẽ quan điểm trên là đúng. Thuyết tiền giá trị. Có tiền mới làm được việc, không tiền thì chứng làm được gì cả. Nhưng người ham mê ca nhạc, mua vào xem nhạc cũng phải có tiền mua vé, thì tiền mua xu thì không thể xem được ca sĩ mà mình hâm mộ. Khi có tiền, người ta sẽ ăn sung mặc sướng. Nếu thì tiền thì việc kiếm miếng ăn qua bữa cũng quý lắm rồi, còn sức đâu mà nghĩ đến chuyện hạnh phúc hay không.

Tuy nhiên, việc lý luận trên đã để sự thuyết phục chưa?

Có những người chỉ cần nhìn thấy được tiền thì người của mình là vui và hạnh phúc lắm rồi, cần chi đến việc bắt buộc kiếm tiền thì khá là khó mua vé xem ca sĩ rồi thì ng. Đó có chăng chỉ là sự đòi hỏi quá mức của bản thân để rồi hoàn cảnh thực tế. Ngay cả việc ăn sung mặc sướng cũng vậy. Có phải chăng những người có tiền ăn sung mặc sướng là hạnh phúc? Ăn là đi ư t t y u của cả thế. Tuy nhiên, nếu ăn không đúng, cũng gây ra biết bao nhiêu căn bệnh cho cả thế, nhất là trong thời đại sinh an toàn thực phẩm đang được cảnh báo nhiều như hiện nay. Còn nữa? Nếu có tiền mà sức quá bóng bẩy, se sua, không thích hợp vóc dáng thì cũng chỉ để thiên nhiên nhìn thấy mà thôi. Như vậy, tiền bạc không nhất thiết đã đem lại hạnh phúc”

Qua bài bình luận trên, người viết đã rất khéo léo lật ngược vấn đề, để cho thấy được câu nói “Tiền bạc đem đến hạnh phúc” là sai.

2) Phép quy nạp và phép diễn dịch:

Trong toán học, phép diễn dịch rất thường được sử dụng trong các lý luận, cấu trúc thường được sắp xếp như sau:

VD: xét đ_onh lý: “M_oi s_o t_o nhiên có ch_o s_o t_on cùng là 0 ho_oc 5 thì chia h_ot 5”. Ta có s_o 125 có t_on cùng là 5 => 125 chia h_ot cho 5.

Suy lu_on quy n_op trong toán h_oc nghĩa là đi t_o các ri_ong, c_o th_o đ_o k_ot lu_on cái chung, t_ong quát. V_oi ph_ong pháp quy n_op, ng_oo i ta đã ch_ong minh đ_o c_o nhi_ou đ_onh lý, công th_oc, đ_ong th_oc, b_ot đ_ong th_oc ...

VD:

a) v_oi m_oi s_o t_o nhiên $n^3 \vdash 1$

b) (B_ot đ_ong th_oc Bernuli): ch_ong minh v_oi m_oi $x > -1, x \neq 0$ và v_oi m_oi s_o t_o nhiên $n^3 \geq 2$ ta có b_ot đ_ong th_oc sau đ_ong:

$$(1+x)^n \geq 1+nx$$

Trong ví d_o trên, đ_o ch_ong minh đ_o c_o ng_oo i ta s_o đ_ong ph_ong pháp quy n_op hoàn toàn nghĩa là cũng đi t_o c_o th_o nh_ong ch_ong minh đ_o c_o cho m_oi tr_ong h_op c_o th_o, nên ch_oc ch_on s_o đ_ong v_oi t_ong quát. V_oi quy n_op không hoàn, nghĩa là ch_o m_ot s_o tr_ong h_op mà đ_oc k_ot thành m_ot tính ch_ot t_ong quát, thì ch_oa ch_oc đã thu đ_o c_o m_onh đ_o đ_ong

VD: nhà toán h_oc Pháp Fermat đã xét dãy s_o 5, 17, 257, 65537,... v_oi s_o h_ong t_ong quát Ông nh_on th_oy r_ong, 4 s_o h_ong đã vi_ot _o trên t_ong _ong v_oi $n=1,2,3,4,\dots$ là nh_ong s_o nguyên t_o. Ông gi_o đ_onh r_ong các s_o t_op theo cũng là nh_ong s_o nguyên t_o. Tuy không ch_ong minh đ_o c_o nh_ong ông v_on cho r_ong gi_o thuy_ot c_oa mình là đ_ong. Nh_ong Euler đã tìm th_oy r_ong ngay s_o h_ong t_op theo _ong v_oi $n=5$: $2^{32}+1$ không ph_oi là s_o nguyên t_o vì chia h_ot cho 64.

Phép suy lu_on quy n_op và phép di_on d_och cũng có trong v_on h_oc.

VD: truyện “thầy bói xem voi”, các thầy bói mù, mỗi người chỉ sờ vào một bộ phận con voi (vòi – chân – tai – đuôi) (cái riêng), mà kết luận lầm là con voi chỉ giống như (đũa – cột nhà – quạt – chổi) (đi đến kết luận chung). Các thầy bói “thầy cây mà không thầy rừng”, nhìn phiến diện, lập luận bằng phép quy nạp không hoàn toàn. Nên đến đến phán đoán về con voi là sai.

Hay trong câu ca dao Việt Nam, một thầy bói “phán”:

“Sợ cô có mẹ có cha
Mợ cô đàn bà cha cô đàn ông
Sợ cô có vợ có chồng
Sinh con đẻ u lòng chồng gái thì trai”

Trong truyện ngắn này thầy bói đã đi từ một mệnh đề luôn đúng “ai là người cũng có mẹ có cha”, vì cô là người nên cô cũng có mẹ có cha. Đó chính là phép diễn dịch. Thành ra, thầy bói trong truyện ngắn này nói đi u gì cũng đúng và đến khi người đi u đã nói ai ... cũng biết.

Tóm lại, thi pháp toán học và văn học tuy khác nhau nhưng lại có những nét tương đồng.