

## DIỄN NGÔN TOÁN NHƯ MỘT THỂ LOẠI ĐA TÍN HIỆU\*

PGS.TS TÔN NỮ MỸ NHẬT

### 1. Mở đầu

Với nhiều diễn ngôn, thông thường, chúng ta cần phải tiếp cận kỹ và tiếp cận một cách đầy đủ, để có thể nhận ra thể loại của chúng, thí dụ như truyện ngắn, bài bình luận, bản tin, bài tạp bút, bài học triết học, lịch sử, hay địa lí,... Nhưng ngược lại, thật không khó để nhận ra đâu là một diễn ngôn toán. Bên cạnh ngôn từ, trong một diễn ngôn toán điển hình, luôn luôn có những biểu thức, kí hiệu và hình vẽ, biểu đồ, hay đồ thị<sup>1</sup>. Vậy, như là một thể loại đa tín hiệu (*multisemiotic*), nghĩa trong các diễn ngôn toán được tạo lập như thế nào? Vai trò của mỗi loại tín hiệu là gì? Mục đích của công trình này là khảo sát mối quan hệ giữa ngôn ngữ, nghĩa, và ngữ cảnh của thể loại này.

Các diễn ngôn toán có thể tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau, như các bài giảng trên lớp, các báo cáo khoa học, sách giáo khoa; trong sách lại có thể có nhiều chương, trong mỗi chương có nhiều đơn vị bài học, trong mỗi bài có nhiều phần - định lí, chứng minh định lí, thí dụ, bài tập. Trong phạm vi công trình này, đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là diễn ngôn toán trong tiếng Việt; dữ liệu nghiên cứu là 40 bài toán được chọn ngẫu nhiên từ các tuyển tập các bài toán cấp trung học cơ sở [21a], [21b], [21c], [21d] của Nhà xuất bản Giáo dục. Có thể nói đây là những văn bản toán điển hình - bao gồm hai phần chính là Bài

toán và Lời giải, và trong đó thường có ba loại tín hiệu là ngôn từ, các kí hiệu toán học, và hình vẽ (thí dụ 1 và 2).

Công cụ phân tích diễn ngôn của chúng tôi là *Ngữ pháp chức năng hệ thống* (NPCNHT) gắn liền với tên tuổi của M.A.K.Halliday [8a]. NPCNHT cũng đã được trình bày đặc biệt chi tiết với tiếng Việt là đối tượng mô tả trong chuyên khảo của Hoàng Văn Vân [9] và Diệp Quang Ban [5]. Đơn vị phân tích là tổ hợp cú (Clause complex), hay câu - theo khái niệm câu truyền thống (bắt đầu bằng chữ cái hoa và kết thúc bằng dấu kết phát ngôn). Phân tích 40 bài, chúng tôi có được tổng số câu là 263.

Trong bài viết này, trước hết chúng tôi sẽ trình bày kết quả khảo sát về bản chất đa tín hiệu của thể loại. Sau đó, chúng tôi sẽ làm rõ các chiến lược tạo nghĩa của thể loại. Chúng tôi cũng sẽ trình bày những nét tương đồng và dị biệt của thể loại giữa hai ngôn ngữ Việt và Anh, dựa trên những kết quả nghiên cứu trong tiếng Anh của O'Halloran [16]. Cuối cùng là những ý nghĩa lí luận và thực tiễn rút ra từ những kết quả nghiên cứu.

\* Bài đã tham gia Hội thảo Diễn ngôn, Tri thức, và Văn hoá (Đà Nẵng - 19 - 12 - 2011).

## 2. Kết quả và thảo luận

### 2.1. Bản chất đa tín hiệu của diễn ngôn

Kết quả khảo sát 40 bài toán (trong đó có 20 bài toán đại số và 20 bài toán hình học) cho thấy một kết quả thú vị về tính đa tín hiệu của diễn ngôn toán; chúng tôi tóm tắt trong Bảng 1. Như có thể thấy qua thí dụ (1) và (2) Chiếm dung lượng lớn nhất trong mỗi diễn ngôn toán không phải là ngôn từ mà là tín hiệu kí hiệu<sup>2</sup>.

Thay thế ngôn từ, các kí hiệu chính là phương tiện để trình bày các mối quan hệ nhanh, gọn, tiết kiệm nhất. Trong tổng số 263 câu, chỉ có 19.39% là câu không có chứa kí hiệu (thí dụ: *Cho a và k là các số nguyên dương; Do vậy phương trình trên là vô nghiệm; Gọi D, M là các giao điểm tương ứng của AI và AG với BC*). Có 3.04% là câu chỉ bao gồm biểu thức. Thí dụ:

$$\Delta HAM \sim \Delta KAN \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{MH}{NK}$$

Còn lại, gần 4/5 (77.57%) là số câu có chứa từ 1 đến 8 biểu thức.

Về tín hiệu hình, trong tất cả các bài toán hình đều có từ 1 đến 3 hình; trong khi đó, ở các bài toán đại số thì có thể có đồ thị/ biểu đồ hoặc không.

**Lời giải:** Từ giả thiết (h.1) suy ra

$$B\hat{A}M = C\hat{A}N, B\hat{A}N = C\hat{A}M.$$

Vẽ,  $MH \perp AB (K \in AC, H \in AB)$ .

$$\Delta HAM \sim \Delta KAN \Rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{MH}{NK}$$

Do đó:

$$\frac{S_{ABM}}{S_{ACN}} = \frac{BM}{CN} = \frac{MH \cdot AB}{NK \cdot AC} = \frac{AM \cdot AB}{AN \cdot AC}$$

$$\text{Vậy } \frac{BM}{CN} = \frac{AM \cdot AB}{AN \cdot AC} \quad (1)$$

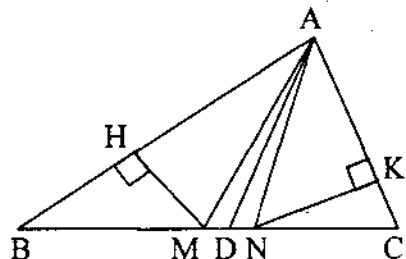
Trong toán học, hình vẽ là điều kiện tiên quyết để đi đến những lập luận, lời giải, điều cần phải chứng minh.

Kress và Van Leeuwen (1990, 1996, dẫn theo Veel [22, 142] cho rằng trong những thể loại khoa học, hình ảnh không chỉ để minh họa cho những nội dung của phần ngôn từ mà là một bộ phận hữu cơ trong chức năng tạo nghĩa. Tương tự, Lemke [11, 104] nhận định rằng phần hình và phần biểu thức không bao giờ cung cấp thông tin lặp với phần ngôn từ. Hai loại tín hiệu này không để minh họa những gì được diễn đạt bằng ngôn từ mà có chức năng hoạt động song song với ngôn từ để xây dựng, hoàn chỉnh nội dung. Vì vậy, Lemke (sđd, tr. 87) dùng khái niệm “nhân nghĩa” (*multiplying meanings*) để chỉ vai trò phối hợp xây dựng nghĩa của ba loại tín hiệu.

Thí dụ 1: [32, 49]

**Bài toán:** Cho tam giác ABC. Gọi AN và AD theo thứ tự là đường trung tuyến và đường phân giác trong xuất phát từ đỉnh A. Đường thẳng đối xứng với AM qua phân giác AD cắt BC tại N. Chứng minh rằng:

$$\frac{BN}{CN} = \frac{AB^2}{AC^2}.$$



Tương tự có

$$\frac{BN}{CM} = \frac{AN \cdot AB}{AM \cdot AC} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có

$$\frac{BM}{CM} \cdot \frac{BN}{CN} = \frac{AB^2}{AC^2} \text{ mà } BM = CM \text{ nên } \frac{BN}{CN} = \frac{AB^2}{AC^2}$$

Thí dụ 2: [30, 27]

**Bài toán.** Tìm giá trị nhỏ nhất trong tập hợp các số chính phương có dạng  $15a + 16b$  và  $16a - 15b$  với  $a, b$  là các số nguyên dương nào đó.

**Lời giải:** Giả sử

$$15a + 16b = m^2 \text{ và } 16a - 15b = n^2 \quad (1)$$

với  $m, n$  là các số nguyên dương. Khi đó

$$\begin{aligned} m^4 + n^4 &= (15a + 16b)^2 + (16a - 15b)^2 \\ &= (15^2 + 16^2)(a^2 + b^2) \\ &= 481(a^2 + b^2) \end{aligned}$$

$$\text{hay } m^4 + n^4 = 13 \cdot 37(a^2 + b^2). \quad (2)$$

Các số nguyên tố 13 và 37 đều có dạng

$$p = 2^2 k + 1 \text{ với } k \text{ lẻ.}$$

Giả sử  $(m, n) = d \Rightarrow m = du, n = dv$  với  $(u, v) = 1$  thì (2) trở thành

$$d^4(u^4 + v^4) = 481(a^2 + b^2). \quad (3)$$

Vì  $(u, v) = 1$  nên  $u^4 + v^4$  không chứa ước số nguyên tố 13 và 37 do đó 481 là ước của  $d \Rightarrow d = 481t$ . Để cho  $m, n$  nhỏ nhất, ta lấy  $t = 1$ . Lúc đó (3) trở thành

$$481^3(u^4 + v^4) = a^2 + b^2. \quad (4)$$

Từ (1) ta có  $m^2 - n^2 = 31b - a$  hay

$$481^3(u^2 - v^2) = 31b - a. \quad (5)$$

Có thể chọn  $u = v = 1$  để  $m, n$  nhỏ nhất, lúc đó  $a = 31b$  và  $a^2 + b^2 = 481^3 \cdot 2$ . Từ đó có  $b = 481$  và  $a = 31 \cdot 481$  suy ra  $m = n = 481$ .

Bảng 1: Tỷ lệ phân bố ba loại tín hiệu ngôn từ, biểu thức/ kí hiệu, và hình.

	Min	Max	Mean
Số câu/ bài	3	17	8.63
Số biểu thức/ câu	0	8	2.15
Số hình/ bài	0	3	0.75

Bản chất đa tín hiệu dẫn đến một toán là *phi tuyến tính*. Trong một diễn ngôn toán, phân hình thường được

linh động trình bày ở những vị trí khác nhau, chứ không nhất thiết theo trình tự tuyến tính với phần ngôn từ. Hình có thể được đặt trước, sau, hay song song với phần ngôn từ/ biểu thức.

Đặc trưng *phi tuyến tính* của diễn ngôn toán cũng được thể hiện qua các biểu thức. Thí dụ: với

$$\frac{S_{ABM}}{S_{ACN}} = \frac{BM}{CN} = \frac{MH.AB}{NK.AC} = \frac{AM.AB}{AN.AC}$$

chúng ta không viết và tiếp nhận theo trật tự  $S_{ABM} = BM = MH.AB = AM.AB$ , mà lần lượt là  $(S_{ABM} \text{ trên } S_{ACN}) = (BM \text{ trên } CN) = (MH.AB \text{ trên } NK.AC) = (AM.AB \text{ trên } AN.AC)$ .

Theo O'Halloran [16, 75], sáu kiểu quá trình trong sự phân chia thể giới kinh nghiệm của Halliday [8] là không đủ để diễn giải nghĩa trong diễn ngôn toán và ông bổ sung kiểu quá trình *biến đổi (operative process)* để chỉ các phép tính như cộng, trừ, nhân, chia, chia hết, mũ số, căn số. Sử dụng khái niệm *quá trình biến đổi* của O'Halloran, chúng ta có thể thấy phần biểu thức của diễn ngôn toán chỉ bao gồm hai kiểu quá trình *quan hệ* (thực hiện qua các kí hiệu  $\neq, \leq, \geq, \neq, \equiv, \perp \dots$ ) và *biến đổi* (thực hiện qua các kí hiệu  $+, -, \times, \div, \sqrt{\dots}$ ).

Tuy nhiên, trong các diễn ngôn toán không phải chỉ có những mối quan hệ và phép biến đổi giữa các hạn số mà còn có liên kết giữa các lập luận, có các điều kiện để lập luận, có kết luận, và trước hết phải có vấn đề (bài toán). Đây chính là những chức năng

của phần ngôn từ. Để tìm hiểu các chiến lược tạo nghĩa trong diễn ngôn toán, chúng tôi đã phân tích phần ngôn từ theo 3 siêu chức năng *ý niệm, liên nhân, và văn bản*. Kết quả phân tích, thống kê về ngữ pháp - từ vựng sẽ được trình bày trong phần tiếp theo (tóm tắt trong *Bảng 2*)

2.2. Những đặc trưng từ vựng - ngữ pháp của 3 siêu chức năng

2.2.1. Ý nghĩa liên nhân

Ở dạng viết, mục đích chính của các diễn ngôn toán là trình bày chuỗi lập luận để đi đến kết quả phải tìm/ chứng minh, nên hơn 4/5 (82.89%) là ở thức trần thuật. Chưa đến 1/5 số câu còn lại là ở hai thức nghi vấn và cầu khiến; tất cả các kiểu câu này đều thuộc phần đề ra/ bài toán, có chức năng đặt vấn đề (thí dụ: *Tìm các nghiệm nguyên dương của...; Tính số đo của...; Biện luận số nghiệm của...; Chứng minh rằng nếu...thì...; Tồn tại hay không số tự nhiên n sao cho...?*)

Thêm vào đó, tuyệt đại đa số các mệnh đề không lựa chọn các ý nghĩa tình thái. Các phát ngôn đều ở dạng tuyệt đối *có/ không, là/ không phải, thuộc/ không thuộc...* hơn là có các ý nghĩa tình thái như *thường, có thể, có lẽ...* Chỉ 4.55% các phát ngôn được bổ sung nghĩa tình thái, với các từ ngữ như *phải, dễ thấy, ngay, chính, luôn*, nhằm mục đích nhấn mạnh tính xác thực, hiển nhiên của các lập luận chứ không phải để mềm hoá, giảm nhẹ ý nghĩa như ở trong các thể loại khác

(thí dụ: *Do BT<sup>3</sup> chắn, BT2 chắn nên BT3 phải chắn; Từ định lí Pythagore, dễ thấy BT, BT, BT chính là một nghiệm của hệ đã cho; Còn BT là parabol luôn có cực tiểu nằm trên đường BT; Từ đó ta có ngay điều phải chứng minh*).

2.2.2. Ý nghĩa ý niệm

Kết quả phân tích hệ thống chuyên tác cho thấy một bức tranh rất giới hạn về ý nghĩa kinh nghiệm: chiếm một tỉ lệ rất lớn - hơn 50% (54.98) - là quá

trình quan hệ, vốn đã được sử dụng lặp đi lặp lại trong phần kí hiệu. Chúng ta có thể tìm thấy cả ba kiểu quan hệ đồng nhất, sở hữu và chu cảnh (thí dụ: *Vậy các góc... và... bù nhau/ phu nhau; Vì K là trung điểm của BH nên EHB cân ở đỉnh E; Đường thẳng AB lần lượt cắt các đường thẳng HG và CD tại M, N; Vậy PT(1) không có nghiệm nguyên; Nếu C khác M thì C thuộc đường tròn t do BT*).

Bảng 2: Từ vựng - ngữ pháp của các ý nghĩa ý niệm, liên nhân, văn bản.

Nghĩa	Ngữ pháp - từ vựng								
	Hệ thống chuyên tác	Loại	Quan hệ	Tinh thần	Tồn tại	Vật chất	Phát ngôn	Biến đổi	Tổng cộng
Nghĩa ý niệm		S.lượng	254	62	48	42	40	16	462
		%	54.98	13.42	10.39	9.09	8.66	3.46	100
	Lô gích- nghĩa	Loại	Đ. biệt	Đơn	Ghép				
					P. chiều	Mở rộng			
			=	+		x			
		S.lượng	4	32	68	27	48	84	263
		%	1.52	12.17	25.86	10.27	18.25	31.94	100
	Chu cảnh (95/263)	Loại	N. nhân	P. cách	Không gian	Thời gian			
		S.lượng	67	18	9	1			95
		%	70.53	18.95	9.47	1.05			36.12
Nghĩa liên nhân	Thức	Loại	Trần thuật	Câu khiến	Nghi vấn				
		S.lượng	218	43	02			263	
		%	82.89	16,35	0.76			100	
	Tình thái	Loại	Không có đánh dấu tình thái		Có đánh dấu tình thái				
		S.lượng	441		21			462	
		%	95.45		4.55			100	
Nghĩa văn bản	Cấu trúc đề - thuyết	Loại	Đánh dấu	Không đánh dấu	Đơn	Đa			
		S.lượng	166	97	238	25	263		
		%	63.12	36.88	90.49	9.51	100		

Khác với quá trình quan hệ, quá trình biến đổi chỉ chiếm một tỉ lệ rất nhỏ (3.46%). Bên cạnh đó, có các kiểu

quá trình khác như tinh thần, vật chất, tồn tại, phát ngôn - với tần suất gần như tương đương. Tuy nhiên, không

lựa chọn kiểu quá trình hành vi và không sử dụng hiển ngôn các chủ thể như cảm thể, hành thể, phát ngôn thể, các diễn ngôn toán được xây dựng tuyệt nhiên như là những văn bản về các mối quan hệ trong thế giới tự nhiên, hơn là một thế giới với hình ảnh con người làm trung tâm. Xuyên suốt cả khối liệu được khảo sát, chỉ có mỗi một từ *ta* như là một tham thể chỉ người trong tất cả các kiểu quá trình, mà trong đa số các trường hợp, chúng ta đều có thể tinh lược từ *ta* mà ý nghĩa của câu không thay đổi (thí dụ: *Chúng mình tương tự ta có...*; *Bằng cách vẽ đồ thị ta thấy ngay tập hợp các điểm  $M(x; y), \dots$ ; Sử dụng tính chất các góc nội tiếp ta có...*).

Không chỉ giới hạn về các kiểu quá trình, các diễn ngôn toán còn giới hạn trong lựa chọn các loại chu cảnh: chỉ có khoảng 1/3 các câu là có sử dụng chu cảnh, trong đó chiếm đại đa số là chu cảnh nguyên nhân (70.53%), dùng để chỉ điều kiện, lí do để lập luận. Ngoài ra cũng có chu cảnh phong cách để chỉ phương thức thực hiện các phép biến đổi như *tương tự, lần lượt, tương ứng*. Chu cảnh thời gian chỉ xuất hiện một lần duy nhất (*Sau hai bước liên tiếp ta được...*); còn có một số chu cảnh không gian, được dùng trong các bài toán hình học, (thí dụ: *Qua  $G$  kẻ đường thẳng song song với  $DM$ , cắt  $ID$  tại  $J$  thì  $J$  nằm...; Trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $D$  sao cho...*). Không có sự lựa chọn các loại chu cảnh vấn đề, đồng hành, vai diễn, và quan điểm.

Một nét đặc trưng khác của các văn bản toán là sử dụng nhiều kết cấu câu ghép: có gần 90% câu ghép trong tổng số 40 bài. Vì số lượng lớn là các mệnh đề nên chúng tôi chỉ dừng lại thống kê quan hệ giữa 2 mệnh đề đầu tiên trong mỗi câu. Không chỉ lớn ở tần suất sử dụng mà còn đa dạng về nghĩa. Vừa có quan hệ phóng chiếu, vừa có quan hệ mở rộng, trong đó lại có thể tìm thấy cả 3 loại *thay thế, phát triển*, và *bổ sung*. Chúng ta có các thí dụ: *Ta nói rằng  $x$  là hình nón có đỉnh là gốc tọa độ; Chứng minh rằng  $BT$  không thể là số chính phương; Lập luận tương tự ta lại có  $BT$  và quá trình cứ tiếp tục như vậy; Vậy  $BT$  và  $BT$  mà  $BT$ ;  $BT$  nên  $BT$ ; Vị trí cuối cùng ở bên phải mà  $x$  còn cắt  $AB$  là cạnh  $BT$  phải đi qua  $B(3,6)$ , tức là  $BT$* . Dễ thấy rằng, được hiện thực hoá bằng các từ nối như *vì, do, tức là, nên, nếu...*, câu ghép là phương tiện chủ yếu thể hiện các ý nghĩa nguyên nhân - kết quả, điều kiện - kết quả, và giải thích/ làm rõ giữa các phép toán, bước lập luận.

### 2.2.3. Ý nghĩa văn bản

Để thực hiện hiệu quả hai chức năng ý niệm và liên nhân trong ngữ cảnh đa tín hiệu, các diễn ngôn toán phải được xây dựng với những chiến lược đặc thù mà chúng ta có thể thấy được khi khảo sát ý nghĩa văn bản, qua kết cấu đề - thuyết.

Thứ nhất, đa đề ít được sử dụng, chiếm chưa đến 1/10 (9.51%); đặc trưng này xuất phát từ sự không lựa chọn các chỉ tố thuộc ý nghĩa liên nhân như hô gọi, cảm thán... vì tính chất

khách quan, tự nhiên của một thể loại khoa học. Trong toàn khối liệu, đề liên nhân chỉ được sử dụng hai lần với cụm từ *đễ thấy* (thí dụ: *Đễ thấy PT(2) biểu diễn đường tròn tâm tại gốc toạ độ, bán kính 3...*). Bên cạnh đó, kết quả khảo sát cho thấy hầu hết các đề văn bản đều được sử dụng để đánh dấu sự kết thúc văn bản (thí dụ: *Do vậy phương trình trên là vô nghiệm; Tóm lại BT khi n không chia hết cho 3; Vậy ta đi đến kết luận hệ có 4 nghiệm...*).

Một đặc trưng khác của diễn ngôn toán là việc sử dụng đề đánh dấu, chiếm một tỉ lệ lớn (63.12%). Phổ biến nhất là kết cấu gồm một quá trình khuyết chủ thể (thí dụ: *Áp dụng tính chất phép chiếu ta có BT; Chứng minh tương tự ta có...; Giả sử BT nguyên dương và k là ước số của...; Lập luận như trên thì m là ước số của d*). Kết cấu này làm tăng tính ngắn gọn, súc tích của văn bản; mặt khác, chúng có tác dụng nhấn mạnh tính hiển nhiên, luôn luôn đúng của các lập luận.

Các chu cảnh chỉ điều kiện, với các từ ngữ như *theo, từ, với*, cũng thường được đặt lên vị trí đề ngữ, làm khung điều kiện cho phần lập luận theo sau (thí dụ: *Theo (1), tồn tại các số nguyên A, B, C, D sao cho...; Theo giả thiết...; Từ công thức (8) có...; Với BT ta có BT...*) Cũng có các chu cảnh chỉ không gian làm đề ngữ (thí dụ: *Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa đỉnh A vẽ tam giác đều EBC thì E ở miền trong HBC; Trên tia đối của tia AB lấy điểm H sao cho BT*).

Tóm lại, rõ ràng chúng ta không thể làm toán nếu chỉ sử dụng ngôn ngữ, hay nói cách khác, chúng ta không thể làm toán nếu không sử dụng hình vẽ/kí hiệu toán học. Kết quả khảo sát định lượng và định tính cho thấy, với thể loại diễn ngôn toán, ngôn ngữ không phải là phương tiện giao tiếp duy nhất, mà nghĩa trong thể loại này là kết quả của sự phối hợp từ ba loại tín hiệu ngôn ngữ, kí hiệu, và hình. Ba loại tín hiệu này, với những chức năng riêng của mỗi loại, cùng hoạt động song song, phối hợp, bổ sung cho nhau để hoàn thành chức năng chung của các diễn ngôn toán.

2.3. Một số so sánh đối chiếu diễn ngôn toán trong tiếng Việt với diễn ngôn toán trong tiếng Anh

Trong chuyên khảo *Mathematical Discourse - Language, symbolism and visual images*, O'Halloran [sđd] có những trình bày chi tiết về diễn ngôn toán. Lấy NPCNHT làm công cụ phân tích, O'Halloran mô tả không chỉ phần ngôn ngữ mà cả hai hệ thống tín hiệu kí hiệu và hình ảnh theo ba ý nghĩa ý niệm, liên nhân và văn bản. Trong công trình này, O'Halloran không trình bày những kết quả định lượng mà chỉ có những thảo luận định tính dựa trên nhiều kết quả nghiên cứu trước đó của chính tác giả về diễn ngôn toán ở cấp học phổ thông và ở trong lớp học.

Trong phạm vi khảo sát của chúng tôi, cứ liệu không lớn, và chỉ giới hạn với cấp trung học cơ sở, nên những kết quả rút ra chỉ có giá trị tham khảo hơn là những kết luận chung về thể

loại toán. Tuy nhiên, so sánh đối chiếu với những thảo luận của O'Halloran, chúng tôi nhận thấy có một số điểm giống và khác nhau giữa hai ngôn ngữ Anh và Việt như sau:

Những điểm giống nhau:

- Thế giới kinh nghiệm giới hạn: tập trung vào các quan hệ lô gích và các phép biến đổi trong thế giới tự nhiên, bỏ qua các lựa chọn liên quan đến con người như quá trình hành vi và các chủ thể của các quá trình tinh thần, vật chất, phát ngôn.

- Quan hệ lô gích - nghĩa giữa các mệnh đề, các phép biến đổi được trình bày một cách chặt chẽ, rõ ràng qua việc sử dụng nhiều kiểu câu ghép.

- Là diễn ngôn viết, thức trần thuật chiếm tần suất vượt trội nhằm mục đích trình bày những lập luận của tác giả; không chọn lựa các chỉ tố mang ý nghĩa tình thái, các lập luận được trình bày chỉ ở hai cực *có, không*.

- Đề đánh dấu là phương tiện để trình bày các chuỗi lập luận một cách khách quan, ngắn gọn, và hiệu quả.

Những điểm khác nhau:

Theo O'Halloran, trong các diễn ngôn toán trong tiếng Anh có tần suất sử dụng cao hình thức bị động và ẩn dụ ngữ pháp. Veel [23] và Halliday [8c], [8d], [8g] cũng cho rằng đây là hai hình thức phổ biến trong ngôn ngữ khoa học nói chung. Ngược lại, ở kết quả khảo sát của chúng tôi hai hình thức này không được chọn lựa trong diễn ngôn toán tiếng Việt.

### 3. Ý nghĩa lí luận và thực tiễn

#### Ý nghĩa lí luận

Nghiên cứu diễn ngôn trong tiếng Việt, trong ba thập kỉ qua, từ công trình đầu tiên về văn bản của Trần Ngọc Thêm [19], đã có nhiều bước tiến đáng kể. Từ những công trình tiên phong với mục đích chính là “để giải quyết những yêu cầu bức xúc của việc dạy Làm văn và Tiếng Việt theo hướng giao tiếp trong nhà trường” [6, 3], tập trung vào những mô tả hình thức, giải thích các vấn đề về diễn ngôn với các thể loại phổ biến trong nhà trường làm minh hoạ; đến những năm cuối thập niên 90 của thế kỉ trước, diễn ngôn đã được phân tích trong mối quan hệ biện chứng với tác động của ngữ cảnh văn hoá - xã hội và chức năng giao tiếp [10], [13], [15]. Việc tiếp cận NPCNHT như một công cụ để phân tích diễn ngôn từ những năm đầu của thế kỉ này cũng đã góp phần làm cho bức tranh phân tích diễn ngôn trong tiếng Việt được hoàn chỉnh hơn [7], [14], [18a], [18c]. Tuy nhiên, có thể dễ dàng nhận ra, tất cả các công trình phân tích diễn ngôn trong tiếng Việt chỉ tập trung vào các thể loại văn học, xã hội; cho đến nay, các thể loại diễn ngôn khoa học nói chung và khoa học tự nhiên nói riêng vẫn đang còn bị bỏ ngỏ. Chúng ta cũng chỉ tập trung vào phân ngôn ngữ và bỏ qua vai trò của các tín hiệu đi kèm.

Chúng tôi hi vọng rằng, với bài viết này sẽ có ngày càng nhiều hơn những công trình nghiên cứu về những thể loại khoa học tự nhiên, cũng như



những thể loại đa tín hiệu. Những nghiên cứu như thế sẽ là những tư liệu có giá trị cho thực tiễn nghiên cứu tiếng Việt nói chung, và diễn ngôn tiếng Việt nói riêng. Nhìn sang tiếng Anh, có thể thấy vai trò của ngôn ngữ khoa học - kĩ thuật và các tín hiệu ngoài ngôn ngữ đã được quan tâm nghiên cứu từ rất sớm [1], [2], [3], [4], [8b], [8c], [8d], [8e], [8g], [11], [12], [16], [17], [22], [25], [26], góp phần cho sự phát triển của các lĩnh vực có liên quan, đặc biệt là dạy tiếng Anh chuyên ngành khoa học - kĩ thuật (EST - *English for science and technology*).

#### Ý nghĩa thực tiễn

Nghiên cứu diễn ngôn toán như một thể loại đa tín hiệu có ý nghĩa thực tiễn đối với việc dạy tiếng Anh chuyên ngành toán ở nước ta hiện nay. Trong mấy thập niên qua, dạy tiếng Anh chuyên ngành (TACN), trong đó có chuyên ngành Toán, đã được thực hiện ở giai đoạn II của đại học. Theo *Đề án Ngoại ngữ Quốc gia 2008 - 2020*, trong giai đoạn 2011-2015, môn Toán sẽ được dạy bằng ngoại ngữ ở khoảng 30% các trường trung học phổ thông tại các thành phố, đô thị lớn; mỗi năm tăng thêm khoảng từ 15 - 20% số trường, mở rộng ra 5 tỉnh, thành phố.

Theo Widdowson [24, 22 - 45], trong các thể loại khoa học - kĩ thuật, việc sử dụng và ý nghĩa của tín hiệu và hình là mang tính phổ quát - độc lập, không phụ thuộc vào ngôn ngữ. Những kết quả khảo sát các diễn ngôn toán trong tiếng Việt và đối chiếu với tiếng Anh mà chúng tôi đã trình bày

trên đây góp phần khẳng định nhận định của Widdowson. Vì vậy, trong dạy học tiếng Anh chuyên ngành khoa học - kĩ thuật, cần dựa trên kiến thức đã biết của người học - kiến thức về chuyên ngành, về ý nghĩa của hệ thống tín hiệu, hình, và việc sử dụng tiếng mẹ đẻ để diễn đạt ý nghĩa.

Trong một công trình khác [18b], chúng tôi đã trình bày chi tiết các yếu tố cần cân nhắc trong dạy học TACN. Chúng ta cần có nhận thức đầy đủ không chỉ những từ ngữ và cấu trúc có tần suất sử dụng cao trong thể loại mà còn các quan hệ liên câu, nghĩa của văn bản như những đơn vị giao tiếp hoàn chỉnh. Chúng ta cũng cần có nhận thức toàn diện về cả tình huống giao tiếp mà người học sẽ tham gia và sử dụng tiếng Anh như một phương tiện giao tiếp. Có thể nói, không bỏ qua vai trò của các hệ thống tín hiệu được sử dụng song song với ngôn ngữ, và lấy NPCNHT làm công cụ phân tích, những kết quả khảo sát và đối chiếu so sánh trong bài viết này góp phần làm sáng tỏ các yếu tố nêu trên.

Những nghiên cứu tiếp sau:

Từ kết quả này, với những ý nghĩa lí luận và thực tiễn của nó, chúng tôi thấy cần có những công trình nghiên cứu tiếp sau như:

- Nhiều công trình nghiên cứu tiếng Anh khoa học - kĩ thuật [23], [8c], [8d], [8e], [8g] cho thấy ẩn dụ ngữ pháp là hình thức phổ biến và cũng chính là một trong những phương tiện tạo sức mạnh, hiệu quả giao tiếp của thể loại này; cần có những nghiên cứu

về hình thức này của ngôn ngữ khoa học - kĩ thuật trong tiếng Việt;

- Nhờ sự phát triển của kĩ thuật máy tính, các tín hiệu hình ảnh, âm thanh... sức mạnh trong giao tiếp ngày càng được phát huy. Do đó nghiên cứu chức năng của các hệ thống tín hiệu khác, song song với tín hiệu ngôn ngữ, là một hướng đi cần thiết trong lí luận nghiên cứu diễn ngôn tiếng Việt và thực tế phát triển các chuyên ngành có liên quan;

- Cần nghiên cứu hệ thống hơn tín hiệu ngôn ngữ trong các thể loại diễn ngôn Toán ở kênh nói, thí dụ ngôn ngữ trong các lớp học Toán nói chung, các chiến lược thực hiện ý nghĩa liên nhân, hay/ và các chiến lược truyền đạt ý nghĩa kinh nghiệm đối với tín hiệu kí hiệu, hình ảnh nói riêng.

### CHÚ THÍCH

<sup>1</sup> Với khái niệm "Kí hiệu", chúng tôi chỉ các kí hiệu như =, >, <, +, -, x, :, //, ≠, ≈, ⇒, ⊂, ⊄, ∃, ⊥, ∇, √ ... "Biểu thức" (BT) bao gồm các hạn số (được kí hiệu bằng chữ cái hay là các con số) với các kí hiệu, thí dụ như  $15a + 16b$ ,  $NK \perp NC$ ; "Hình" chỉ các hình vẽ, đồ thị và biểu đồ.

<sup>2</sup> Trong sử dụng, có thể thấy các kí hiệu không bao giờ tồn tại độc lập mà luôn kết hợp với các hạn số để có các biểu thức. Kết quả thống kê của chúng tôi chỉ mang tính tương đối, vì trong nhiều trường hợp khó có thể quyết định số biểu thức chính xác - đó có thể là một hạn số, một phương trình, bất phương trình, hàm số. Để quyết định số lượng BT, chúng tôi dựa vào đề ra; thí dụ như

trong thí dụ (1),  $15a + 16b = m^2$  và  $16a - 15b = n^2$  được đếm là 2 biểu thức.

<sup>3</sup> Trong các thí dụ, để ngắn gọn, chúng tôi dùng kí hiệu viết tắt "BT" thay cho các biểu thức hoàn chỉnh từ nguồn dữ liệu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bazerman, C., *Emerging perspectives on the many dimensions of scientific discourse*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
2. Christie, F., *Science and apprenticeship: The pedagogic discourse*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
3. Cobb, P., et al. (Ed.), *Symbolizing and communicating in Mathematics classrooms - Perspectives on discourse, tools, and instructional design*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, New Jersey, 2000.
4. Cranny-Francis, A., *The 'science' of science fiction: A sociocultural analysis*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
5. Diệp Quang Ban, *Ngữ pháp tiếng Việt*, Nxb GD, 2005.
6. Đỗ Hữu Châu - Nguyễn Thị Ngọc Diệu, *Giản yếu về ngữ pháp văn bản*, Nxb GD, 1996.

7. Hà Thị Thanh Thuý - Tôn Nữ Mỹ Nhật, *Cấu trúc của thể loại tiểu luận tuyển sinh trong tiếng Anh*, T/c Ngôn ngữ, 2011.
8. Halliday M. A. K.,
- a. *An Introduction to Functional Grammar*, Arnold, 1994.
- b. *Language and knowledge: The 'Unpacking' of text*, 1998, In Webster, J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.
- c. *On the grammar of scientific English*, 1997, In Webster, J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.
- d. *On the language of physical science*, 1988, In Webster, J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.
- e. *Some grammatical problems in scientific English* 1989, In Webster, J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.
- g. *Writing science: literacy and discursive power*, 1993, In Webster, J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.
9. Hoàng Văn Vân, *Ngữ pháp kinh nghiệm của cú tiếng Việt - Mô tả theo quan điểm chức năng hệ thống*, Nxb KHXH, H., 2002.
10. Lê Hùng Tiến, *Một số đặc điểm của ngôn ngữ luật pháp tiếng Việt*, Luận án Tiến sĩ Ngữ văn, Trường ĐH KHXH & NV, H., 1999.
11. Lemke J., *Multiplying meaning: Visual and verbal semiotics in scientific text*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
12. Martin J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
13. Nguyễn Hoà, *Phân tích diễn ngôn - Một số vấn đề lí luận và phương pháp*, Nxb ĐHQG, 2003.
14. Nguyễn Thị Thu Hiền, *Cấu trúc đề - thuyết tron văn bản tin tiếng Anh - tiếng Việt*, Luận án tiến sĩ Ngữ văn, Trường ĐHKHXH & NV Tp. HCM, 2009.
15. Nguyễn Trọng Đán, *Diễn ngôn thư tín thương mại (trên cơ sở đối chiếu Anh - Việt)*, Luận án Phó tiến sĩ Ngữ văn, ĐHTH HN, 1996.
16. O'Halloran K. L., *Mathematical discourse - Language, symbolism and visual images*, Continuum, London, 2004.
17. Rose D., *Science discourse and industrial hierarchy*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.
18. Tôn Nữ Mỹ Nhật:
- a. *A discourse analysis of travel advertisements in English and Vietnamese*, Unpublished Ph.D thesis, Vietnam National University, H., 2005.
- b. *Dạy tiếng Anh chuyên ngành: Các yếu tố cần cân nhắc*, T/c Ngôn ngữ, Số 4, 2007.

c. *Những đặc trưng ngôn ngữ - xã hội của thể loại Tạp bút*, T/c Ngôn ngữ, Số 5, 2011.

19. Trần Ngọc Thêm, *Hệ thống liên kết văn bản tiếng Việt*, Nxb GD, 1985.

20. Trịnh Sâm, *Nghệ thuật tổ chức văn bản trong truyện cười Bắc Ba Phi*, T/c Ngôn ngữ, Số 12, 2000.

21. *Tuyển chọn theo chuyên đề Toán học và Tuổi trẻ*,

a. *Quyển 1*, Nxb GD, 2007.

b. *Quyển 2*, Nxb GD, 2007.

c. *Quyển 3*, Nxb GD, 2008.

d. *Quyển 4*, Nxb GD, 2008.

22. Veel R., *The greening of school science: Ecogenesis in secondary classrooms*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.

23. Webster J.(Ed.), *The language of science*, Continuum, London, 2004.

24. Widdowson H. G., *Explorations in applied linguistics*, Oxford University Press, 1979.

25. Wignell P., *Technicality and abstraction in social science*, In Martin, J. R. and Veel, R., *Reading science - Critical and functional perspectives on discourses of science*, Routledge, London, 1998.

26. Yerrick R. K. and Roth, W., (Ed.), *Establishing scientific classroom discourse communities. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, New Jersey*, 2008.

#### SUMMARY

Mathematics is a multisemiotic discourse - consisting of not only language but also symbols and visuals. This article describes and explains the experiential, interpersonal, and textual meanings of the mathematic discourse in Vietnamese. In addition, the semantic and structural characteristics of this genre in Vietnamese are compared with those in English, based on K. L. O'Halloran's work. The results of the investigation are useful not only for the studies of scientific discourse in Vietnamese but also for the teaching of mathematics in general and of mathematics in English in particular.