"HỢP ĐỒNG DẠY HỌC" – MỘT CÔNG CỤ ĐỂ NGHIÊN CỨU NHỮNG SAI LẦM CỦA HỌC SINH

TRẦN ANH DŨNG*

TÓM TẮT

Bài viết này giới thiệu một khái niệm công cụ của lý thuyết tình huống, khái niệm hợp đồng dạy học. Với vai trò một công cụ, hợp đồng dạy học được dùng để nghiên cứu các sai lầm của học sinh mà những sai lầm này là hệ quả của những quan hệ ngầm ẩn giữa các thành phần của hệ thống giảng dạy: giáo viên – tri thức – môi trường – học sinh.

Tác giả trình bày những nghiên cứu cụ thể trên sách Đại số và Giải tích lớp 11 thuộc chương trình chỉnh lí hợp nhất (năm 2000) và những phát hiện thú vị về một hợp đồng dạy học liên quan đến định lí giá trị trung gian.

ABSTRACT

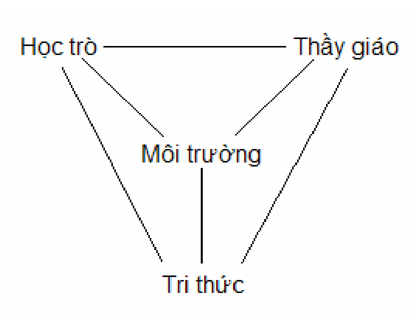
Didactic contract – an instrument to study students' mistakes

This writing introduces the instrumental notion of the situational theory, didactical contract. As an instrument, didactic contract is used to study students' mistakes which are the consequences of the implicit relations among the elements of the teaching - learning system: teacher – knowledge – environment – students.

The writer presents concrete investigation on the textbook "Algebra and Calculus Grade 11" {integrated program 2000) and some interesting findings about the didactical contract related to the intermediate value theorem.

1. Đặt vấn đề

Theo quan điểm của lý thuyết tình huống, hệ thống dạy học tối tiểu gồm bốn thành phần mà tương tác giữa chúng được mô hình hóa bởi sơ đồ bên.



Chúng tôi chỉ giới hạn nghiên cứu này trong hệ thống dạy học mà thành phần tri thức được xem xét ở cấp độ "tri thức cần dạy", do chương trình (CT) và sách giáo khoa (SGK) quy định.

Để đạt được mục tiêu dạy học, thầy giáo phải tổ chức lại tri thức cần dạy với khả năng sư phạm và hiểu biết của mình, có tính đến những ràng buộc của lớp học, đặc điểm của đối tượng học sinh cùng các điều kiện học tập khác [4]. "Tri thức dạy học" là tri thức được hình thành từ quá trình chuyển đổi sư phạm này.

Theo nghĩa trên thì trong một thể chế xác định tri thức cần dạy là không thay đổi. Sự thay đổi chỉ có thể xảy ra ở các thành phần còn lại của hệ thống dạy học và tương tác giữa các thành phần này. Vì vậy, để giải mã những sai lầm của HS liên quan đến một tri thức cụ thể,

* ThS, Trường THPT chuyên Lương Thế Vinh, Đồng Nai

ngoài việc nghiên cứu bản thân nó với tư cách một tri thức khoa học và với tư cách một tri thức cần dạy, cần thiết phải phân tích quan hệ tương tác ngầm ẩn hay tường minh giữa các thành phần này.

Với bài viết này, chúng tôi muốn giới thiệu một công cụ quan trọng của lí thuyết tình huống cho phép thực hiện việc phân tích những tương tác trên. Công cụ mà chúng tôi đề cập ở đây là "hợp đồng dạy học". Trong Lí thuyết tình huống do G. Brousseau khởi xướng, tên gọi nguyên văn bằng tiếng Pháp của khái niệm này là "Le contrat didactique". "Hợp đồng dạy học" là thuật ngữ Việt hóa của khái niệm này trong các giáo trình didactic toán ở Việt Nam hiện nay.

2. Quan niệm về "sai lầm" của HS

Những nghiên cứu trong didactic cho phép đổi mới cách tiếp cận những sai lầm của HS, trong đó có hai khuynh hướng rất đáng quan tâm:

- Một mặt, những sai lầm không phải luôn luôn đồng nghĩa với sự thiếu kiến thức hay thiếu làm việc. Trái lại, một số sai lầm là yếu tố thông tin cho giáo viên (GV) về những quan niệm của HS liên quan đến khái niệm, nói cách khác thông tin về "cách biết của HS".
- Mặt khác, những sai lầm của HS có thể và phải được tính đến một cách tích cực trong quá trình học tập. Điều đó có nghĩa là GV cần lựa chọn và tổ chức các tình huống dạy học hợp lí, những tình huống tạo thuận lợi cho HS xem xét lại những nguyên nhân của các sai lầm của chúng.

3. Khái niệm hợp đồng dạy học

Theo quan điểm của didactic, cái đích của GV và HS trong lớp học là tri thức, nhưng kế hoạch của mỗi bên đối với tri thức là khác nhau. Điều đó là do vị trí khác nhau của mỗi bên đối với tri thức. Những gì mỗi bên có quyền làm hay không được làm đối với một tri thức được chi phối bởi một tập hợp các quy tắc có khi tường minh nhưng thường là ngầm ẩn [5].

Năm 1982, G. Brousseau định nghĩa *hợp đồng dạy học* (HĐDH) như là "tập hợp các quan hệ xác định, thường là ngầm ẩn, có thể phân nhỏ một cách rõ ràng thành những điều khoản mà mỗi bên (thầy giáo và học sinh) có trách nhiệm thực hiện những nghĩa vụ bên này đối với bên kia"[6].

Theo Y. Chevallard (1983), *hợp đồng dạy học* quy định các quyền hạn và nhiệm vụ của HS và GV qua sự phân chia và giới hạn trách nhiệm của mỗi bên. Nó là tập hợp các quy tắc hoạt động, các điều kiện quy định mối quan hệ giữa GV và HS trong lớp học [5]

Cũng theo các tác giả việc tôn trọng HĐDH bởi HS không bao giờ tự nó biến mất. Nó thể hiện qua sự đánh giá trung thực sản phẩm của HS và chỉ có thể được nhận dạng qua thực nghiệm, không thể nhận ra được trong các mối liên hệ sư phạm [1].

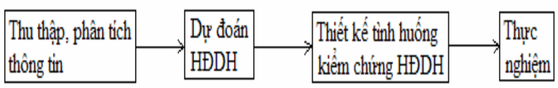
Những nghiên cứu của chúng tôi về HĐDH cho thấy nó xuất hiện qua hoạt động của HS khi thực hiện một kiểu nhiệm vụ nào đó trên một đối tượng kiến thức cụ thể. Trên kiểu nhiệm vụ đó, HĐDH do nhà nghiên cứu (NNC) dự đoán hoặc phát hiện bao gồm hai nhóm quy tắc phân biệt rõ ràng mà chúng tôi gọi là quy tắc đối với giáo viên (QTGV) và quy tắc đối với học sinh (QTHS). Những quy tắc này luôn ở dạng ẩn, không bao giờ được công bố, chúng hình thành nên mối quan hệ giữa GV và HS trong tương quan với tri thức.

4. Tìm kiếm và kiểm chứng hợp đồng dạy học

Các nghiên cứu của didactic các bộ môn cho thấy khái niệm HĐDH được sử dụng như một khái niệm công cụ của didactic lí, sinh… Trong phạm vi giới hạn này, chúng tôi chỉ đề xuất một tiến trình dự đoán HĐDH và kiểm chứng chúng trong phạm vi giảng dạy toán học bậc trung học phổ thông.

Để xác định các quy tắc của HĐDH, nhà nghiên cứu (NNC) phải thực hiện việc phân tích các thành phần của hệ thống dạy học. Có nhiều khả năng trong việc xác định này và chúng ta có thể phối hợp chúng với nhau.

Chúng tôi trình bày dưới đây một tiến trình xác định các quy tắc của HĐDH. Tiến trình này bắt đầu bởi một nghiên cứu trên thành phần "tri thức", được thực hiện thông qua việc phân tích SGK. Nghiên cứu ấy cho phép NNC đưa ra giả thuyết về sự tồn tại của các HĐDH nào đó. Bởi vì HĐDH ấy, nếu quả thực là tồn tại, sẽ chi phối ứng xử của GV cũng như HS, nên muốn kiểm chứng dự đoán của mình NNC phải phân tích hai thành phần GV, HS. Tiến trình tìm kiếm và kiểm chứng giả thuyết về HĐDH có thể được sơ đồ hóa như sau :



4.1. Thu thập và phân tích thông tin

NNC có thể thu thập thông tin từ các nguồn: SGK; vở ghi chép của HS; giáo án của GV và thực tế lớp học. Trong điều kiện không cho phép, bước thu thập thông tin có thể thực hiện ở một mức độ tối thiểu, có tính chất của điều kiện cần là nghiên cứu SGK. Từ nghiên cứu SGK, NNC phải xác định được các kiểu nhiệm vụ liên quan đến kiến thức mà họ đang nghiên cứu. Vì không phải đối với kiểu nhiệm vụ nào cũng tồn tại một HĐDH tương ứng nên việc xác định các kiểu nhiệm vụ phải kèm theo việc xác định các yếu tố kỹ thuật và lý thuyết tham gia vào việc giải quyết các kiểu nhiệm vụ này. Tập hợp bốn thành phần kiểu nhiệm vụ, kỹ thuật để giải quyết nó, những yếu tố công nghệ (giải thích cho kỹ thuật) và lí thuyết (giải thích cho công nghệ) được didactic toán gọi là một *tổ chức toán học.*

Trong một nghiên cứu được hoàn tất vào năm 1992, các tác giả Annie Bessot và Lê thị Hoài An chứng minh được rằng các quan hệ liên thông bài học – bài tập biểu lộ một phần HĐDH vì chúng xác định tập hợp những đảm bảo chính thức mà thầy giáo yêu cầu ở HS, những bắt buộc đối với người sử dụng SGK [1].

4.2. Dự đoán HĐDH

Trên cơ sở phân tích các kiểu nhiệm vụ và các tổ chức toán học gắn liền với chúng, NNC có thể chọn được một hay vài kiểu nhiệm vụ mà lời giải trong SGK hay sách bài tập (SBT) ngầm ẩn các quy tắc nào đó. Để thuận tiện chúng ta giả sử kiểu nhiệm vụ mà NNC lựa chọn được đó là kiểu nhiệm vụ T.

Quy tắc ngầm ẩn đó tiềm ẩn những ảnh hưởng trên quan niệm của HS về kiểu nhiệm vụ T. NNC mô hình hóa dự đoán của mình thành HĐDH bao gồm hai thành phần:

- QTGV: Các quy tắc ngầm ẩn của GV khi thực hiện nhiệm vụ của họ liên quan đến kiểu nhiệm vụ T.
- QTHS: Các quy tắc ngầm ẩn của HS khi họ giải quyết kiểu nhiệm vụ T.

4.3. Thiết kế tình huống để kiểm chứng HĐDH

Để kiểm chứng giả thuyết về sự tồn tại HĐDH là đúng, NNC phải thiết kế một hay nhiều tình huống học tập mà ở đó các quy tắc ngầm ẩn của HĐDH không còn được đảm bảo. Nói cách khác, NNC sẽ đặt HS vào các tình huống không như họ thường gặp trong lớp học. Các tình huống như thế được gọi là các tình huống ngắt quãng HĐDH. Với các tình huống ngắt quãng HĐDH, NNC trông đợi ở HS những câu trả lời mà NNC dự đoán trước. Họ trông đợi ở HS những sai lầm làm bộc lộ ảnh hưởng của các quy tắc của HĐDH.

Khi thiết kế tình huống để kiểm chứng sự tồn tại của HĐDH, NNC đồng thời phải thực hiện một phân tích tiên nghiệm. Nghĩa là họ phải dự đoán được những chiến lược trả lời và sai lầm của HS.

4.4. Thực nghiệm

Đây là khâu cuối cùng của tiến trình. NNC tổ chức tình huống thiết kế trên một mẫu HS được lựa chọn. Họ thu thập và phân tích kết quả. Để thu thập được kết quả nhiều chiều, phản ánh được một cách tương đối đầy đủ những suy nghĩ và phản ứng của HS, NNC cần thu thập tối đa mọi thông tin có được. Chẳng hạn, ngoài việc thu thập bài làm của HS, họ có thể thu thập để nghiên cứu những thông tin từ giấy nháp của HS hay từ những mẫu đối thoại của các nhóm HS.

5. Một ví dụ về HĐDH

Ví dụ về HĐDH giới thiệu trong bài viết này được chúng tôi nghiên cứu trên SGK Đại số và Giải tích 11, chương trình chỉnh lí hợp nhất (chương trình năm 2000). Nghiên cứu này được thực hiện vào năm 2005 với chủ đề "*Khái niệm liên tục, một nghiên cứu khoa học luận và didactic*" [3].

5.1. Thu thập và phân tích thông tin

Khi thực hiện nghiên cứu, chúng tôi chỉ thu thập thông tin ban đầu từ nguồn quan trọng nhất đó là SGK.

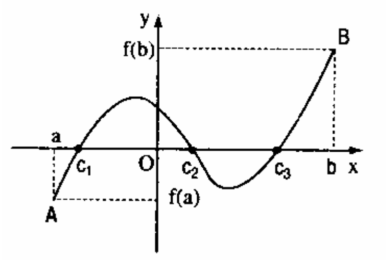
Phân tích SGK Đại số và Giải Tích 11, chương IV, §3, chúng tôi nhận dạng được 6 kiểu nhiệm vụ T1; T2; T3; T4; T5; T6. Với kiểu nhiệm vụ T6, dựa vào những thông tin thu thập được, chúng tôi cho rằng tồn tại một HĐDH liên quan đến kiểu nhiệm vụ này. Sau đây là những thông tin chi tiết về kiểu nhiệm vụ T6 và những yếu tố có liên quan :

- **Kiểu nhiệm vụ T6** : ***Chứng minh phương trình f(x) = 0 có ít nhất m nghiệm trong khoảng (a; b) hay trên R***
- **Kĩ thuật τ_6 tương ứng** :
  + Kiểm chứng tính liên tục của f(x)
  + Tìm các cặp số c, d thỏa mãn f(c).f(d) < 0. Nếu khoảng được yêu cầu là (a;b) thì c, d phải thuộc khoảng này.
- **Lý thuyết** : Các định lí về sự liên tục của hàm sơ cấp trên khoảng xác định và hệ quả của định lí giá trị trung gian.

• Hệ quả của định lí giá trị trung gian:

Nếu hàm số f(x) là liên tục trên [a;b] và f(a).f(b) < 0 thì tồn tại ít nhất một điểm $c \in (a;b)$ sao cho f(c)=0.

Nói cách khác: Nếu hàm số f(x) là liên tục trên đoạn [a;b] và f(a).f(b) < 0 thì phương trình f(x) = 0 có ít nhất một nghiệm trên khoảng (a;b) (h.33)



Hình 33

• Thông tin thu thập được

Để làm rõ hơn đặc trưng của kiểu nhiệm vụ này, chúng tôi cũng đã thử giải một số phương trình bằng máy tính bỏ túi CASIO fx-500 MS.

Bảng sau đây liệt kê tất cả các ví dụ, bài tập thuộc kiểu nhiệm vụ T6 và các đặc trưng cơ bản của chúng :

f(x)	Phân tích thành tích	Số m	Khoảng được yêu cầu	Các khoảng (c;d) thỏa f(c).f(d) < 0	Giá trị gần đúng của nghiệm, tính bằng MTBT	Vị trí bài toán
x^5+x-1	Không thể	1	(-1;1)	(0;1)	Không tính được	Ví dụ
$4x^4+2x^2-x-3$		2	(-1;1)	(-1;0) ; (0;1)	Không tính được	Bài tập
$2x^3-6x+1$		3	(-2;2)	(-2;0); (0;1); (1;2)	x = 1,64178 x = -1,81003 x = 0,168254	
atg²x + btgx + c, 2a+3b+6c = 0		1	$\left(k\pi;\dfrac{\pi}{4}+k\pi\right)$	(*)	Không tính được	Bài tập bổ sung
$3x^3+2x-2$		1	R	(0;1) ; (-1;1)	x = 0,628176 x = -0,31408	Bài tập
sinx – x + 1		1	R	$\left(0;\dfrac{3\pi}{2}\right)$	x = 1,9345632	Bài tập bổ sung
$a_0x^{2n+1}+a_1x^{2n}+\ldots+a_{2n}x+a_{2n+1}$		1	R	(**)	Không tính được	

• **Phân tích thông tin**

Phân tích bảng trên và các lời giải trình bày trong SBT cho phép rút ra nhiều nhận xét đáng chú ý. Chúng đặc trưng cho những ràng buộc ngầm ẩn của SGK lên kiểu nhiệm vụ T6 và kĩ thuật tương ứng:

a) Phương trình luôn có dạng f(x) = 0 trong đó f(x) là một biểu thức giải tích.

b) Biểu thức f(x) ở vế trái là các biểu thức lượng giác hay đa thức, xác định với mọi x $\in$ R (ngoại trừ trường hợp (*). Nhưng biểu thức f(x) này cũng xác định trên khoảng được yêu cầu).

c) Tất cả các đa thức có liên quan đều có bậc hạn chế từ 3 đến 5 (ngoại trừ một trường hợp (**); không thể phân tích thành tích của các đa thức bằng các phép biến đổi đại số đơn giản, và như vậy không thể giải được bằng các biến đổi đại số thông thường.

d) Tất cả các phương trình đều có nghiệm không nguyên, nằm trong đoạn [-2; 5]. Để tìm các cặp số c, d mà f(c).f(d) < 0 như trong bảng trên học sinh chỉ cần thử các số nguyên khá gần 0 và họ được đảm bảo rằng việc tìm sẽ cho kết quả.

e) Các hàm số được chọn luôn xác định bởi biểu thức f(x) ở vế trái phương trình đã cho.

5.2. Dự đoán HĐDH

Những phân tích trên làm nảy sinh những câu hỏi về ảnh hưởng của những ràng buộc của SGK trên mối quan hệ của HS và GV đối với kiểu nhiệm vụ T6:

- Giáo viên sẽ ngầm tuân thủ các ràng buộc này? Nghĩa là họ cũng chỉ đề nghị học sinh giải những phương trình có các đặc trưng trên?

- Học sinh sẽ ứng xử như thế nào trước tình huống giải quyết kiểu nhiệm vụ T6, trong đó phương trình không có nghiệm trong một khoảng mà hai đầu mút khá gần 0 (chẳng hạn (-6; 6) hay (-10; 10)) nhưng lại có nghiệm khá lớn hay khá bé (chẳng hạn lớn hơn 60, bé hơn -60)? Phải chăng họ chỉ thử trong phạm vi các số nguyên gần 0 và nếu thất bại thì hoặc họ mở rộng phạm vi thử nhưng cũng chỉ thử với số nguyên hoặc họ đi đến kết luận phương trình vô nghiệm?

Những ghi nhận trên cho phép chúng tôi đặt giả thuyết về sự tồn tại ngầm ẩn các quy tắc sau đây của **HĐDH gắn liền với kiểu nhiệm vụ T6**:

QTGV: *Giáo viên chỉ yêu cầu học sinh những phương trình f(x) = 0 có các đặc trưng sau đây :*

- Phương trình không giải được bằng các phép biến đổi đại số.

- Phương trình không có nghiệm nguyên trên khoảng cho.

- Tồn tại các cặp số nguyên c, d thuộc khoảng đã cho, không quá xa điểm 0 và thỏa mãn f(c).f(d) < 0.

QTHS: *Để chứng minh phương trình f(x) = 0 có nghiệm trên một khoảng nào đó, học sinh có trách nhiệm làm các phép thử chỉ với các số nguyên thuộc khoảng đã cho và không quá xa điểm 0 để xác định trong các số nguyên này các cặp số nguyên c, d thỏa mãn f(c).f(d)< 0.*

5.3. Thiết kế tình huống kiểm chứng HĐDH

• **Tình huống kiểm chứng**:

HS được yêu cầu giải bài toán sau:

"Trên khoảng (-5;5) phương trình: $-3x^4+10x^3+6x^2-24x-\frac{861}{50}=0$ *có nghiệm hay không?"*

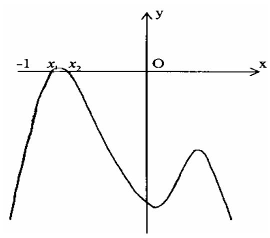
• **Tình huống kiểm chứng là một tình huống ngắt quãng HĐDH ?**

- Đồ thị của hàm số

f(x) = $-3x^4+10x^3+6x^2-24x-\frac{861}{50}$

được vẽ dưới đây bằng cách sử dụng phần mềm Graphing Calculator. Cũng áp dụng phần mềm này chúng tôi tính toán được các nghiệm x_1 và x_2 của phương trình f(x) = 0.

- Phương trình có hai nghiệm x_1 và x_2 với các đặc trưng sau : $x_1 \approx -0,9330275$; $x_2 \approx -0,9154408$ đều là các số vô tỷ thuộc đoạn [-1;0] và $|x_2-x_1| = 0,0175867$.



Sự ngắt quãng HĐDH trong bài toán trên thể hiện ở các điểm sau:

- Yêu cầu của kiểu nhiệm vụ không còn là "chứng minh rằng phương trình có nghiệm trên…"
- Không tồn tại cặp số nguyên c, d trong khoảng cho thỏa mãn f(c).f(d) < 0
- -Mặt khác, với công cụ máy tính hiện có, HS không thể giải được phương trình bậc bốn và họ cũng không thể biểu diễn được đồ thị hàm số.

• **Phân tích tiên nghiệm : Những chiến lược và lời giải có thể dự đoán**

▪ **LG1a** : ***Chiến lược thử các số nguyên trên đoạn [-5;5]***

- Trả lời: phương trình vô nghiệm trên (-5;5).

Các tính toán có thể dự đoán như sau:

- Hàm số

$$y=f(x)=-3x^4+10x^3+6x^2-24x-\frac{861}{50}$$

liên tục trên R nên liên tục trên [-5;5].

- Tính giá trị của f(x) tại tất cả các giá trị nguyên hay hữu tỉ trên khoảng [-5;5].

Dự đoán các giá trị sau đây của f(x) sẽ được tính đến :

- f(-5) = - 2872,22 ; f(5) = - 61,22
- f(-4) = - 1233,22 ; f(4) = -145,22
- f(-3) = - 404,22 ; f(3) = - 8,22
- f(-2) = - 83,22 ; f(2) = - 9,22
- f(-1) = - 0,22 ; f(1) = - 28,22 ;

f(0) = - 17,22

Câu trả lời được dự đoán là: "Do f(x) < 0 với x $\in[-5;5]$ nên phương trình vô nghiệm trên khoảng (-5;5)" hoặc là: "Không tồn tại a, b thuộc [-5;5] mà f(a).f(b) < 0 nên phương trình vô nghiệm trên (-5;5)".

▪ **LG1b** ***Biến thể của LG1a*** : Chỉ tính f(-5) và f(5), nhận xét rằng f(-5).f(5)>0 nên phương trình vô nghiệm trên (-5;5). Hoặc chỉ tính giá trị của hàm số tại 2 điểm nào đó trên đoạn [-5;5], chẳng hạn tại ± 4, và đi đến kết luận phương trình vô nghiệm.

▪ **LG2a**: ***Chiến lược thử các số hữu tỉ trên đoạn [-5;5]***

- Trả lời: vô nghiệm. Sau khi thất bại với các số nguyên trên đoạn [-5;5] học sinh chuyển sang chiến lược thử các giá trị hữu tỉ trên đoạn [-5;5]. Dự đoán các số thử có thể là: $\pm\frac{1}{2};\pm\frac{2}{3}$. Các giá trị của hàm số tại các điểm này đều âm. (chẳng hạn: $f\left(-\frac{1}{2}\right)=-5,1575$; $f\left(\frac{1}{2}\right)=-26,6575$)

- Trả lời: Phương trình có nghiệm **(LG2b)**.

Tính được f(a).f(0) < 0 trong đó a là một số thực chọn đúng trong khoảng ($x_1;x_2$).Chẳng hạn chọn a = 0,92 thì f(0,92) = 0,00234112 > 0.

■ **LG3**: ***Các chiến lược đại số***

Bao gồm tất cả các chiến lược khác với hai chiến lược trên. Chúng tôi cho rằng chúng ít hoặc không có cơ sở để xuất hiện như:

- Chiến lược giải phương trình.
- Chiến lược đồ thị.
- Chiến lược đưa về phương trình f(x) = g(x) rồi đánh giá 2 vế.

■ **LG4 Các chiến lược giải bằng MTBT**

Cho đến thời điểm thực nghiệm thì chưa xuất hiện các loại MTBT có chức năng giải phương trình bậc bốn. Tuy nhiên, có thể tồn tại chiến lược giải này với một thuật toán nào đó MTBT hoặc các phương pháp tính gần đúng với phương tiện MTBT.

5.4. Thực nghiệm và bình luận về kết quả thu được

Thực nghiệm được tổ chức trên một mẫu gồm 110 học sinh của 3 trường THPT: THPT BC Nguyễn Chí Thanh (TPHCM); THPT Ngô Quyền và THPT chuyên Lương Thế Vinh (Đồng Nai).

Phân tích kết quả thu thập chúng tôi nhận được thống kê sau:

Trả lời / Số liệu	LG1a	LG1b	LG2a	LG2b	LG3	LG4
Tổng số	**25**	**56**	**6**	**4**	**13**	**1**
Tỉ lệ	**22,8%**	**50,9%**	**5,5%**	**3,6%**	**11,8%**	**0,9%**

LG3 bao gồm các chiến lược giải bằng phương pháp đại số. Do đó, chúng tôi không quan tâm đến việc phân tích số liệu này vì chúng không cho một kết quả nào đáng ghi nhận.

Bảng thống kê trên cho thấy ưu tiên của học sinh nghiêng hẳn về LG1a và LG1b với tỉ lệ 73,7%, nghĩa là họ hầu như chỉ cần thử các số nguyên trong [-5;5]. Dưới đây là trích dẫn một số lời giải điển hình thuộc LG1a, LG1b, vì qua chúng HĐDH để lại chứng cứ về sự tồn tại ngầm ẩn của nó (trong các dẫn chứng dưới đây các kí hiệu Bxx là mã số của HS):

- B01 (LG1b): *"f(5).f(-5) > 0 nên phương trình không có nghiệm trên (-5;5)"*
- B03 (LG1a): HS B03 tính giá trị của f(x) tại tất cả các điểm nguyên thuộc

[-5;5] và đi đến kết luận phương trình f(x) = 0 không có nghiệm.

- B12 (LG1a): "*$f(-5) = \frac{-143611}{50}$; $f(5) = \frac{-30611}{50}$; $f(-4) = \frac{-61611}{50}$; $f(4) = \frac{-7261}{50} \Rightarrow$ hàm số không có nghiệm trên (-5;5).*"

- B20 (LG1b) : "*f(0).f(-4) > 0 nên phương trình không có nghiệm trên (-5;5)*"

Quan sát các thông tin thu thập được từ giấy nháp hoặc bài làm của các học sinh có lời giải thuộc LG2a, chúng tôi đều thấy có vai trò chính của LG1a. Họ chỉ chuyển sang chiến lược LG2a sau khi thất bại do ưu tiên chọn LG1a. Dẫn chứng dưới đây bổ sung thêm cho nhận xét này:

- B05 (LG2a) : Thông tin thu được từ giấy nháp của B05 :

$f(0) = -\frac{861}{50}$; f(1) = ….< 0 ;

f(3) =…..< 0 ; f(4) = …… < 0 ;

f(-4) = …….< 0

$f\left(\frac{1}{2}\right)$ = ….< 0 ; $f\left(\frac{1}{4}\right)$ = ….< 0 ;

$f\left(\frac{1}{16}\right)$ = ….< 0 ; $f\left(\frac{1}{256}\right)$ = ….< 0;

$f\left(\frac{-1}{256}\right)$ = ….< 0

$f\left(\frac{1}{65536}\right)$ = ….< 0

- B06 (LG2a): Giá trị của hàm số được tính lần lượt tại các điểm sau : 0; 1; 2; $\frac{1}{2}$; - 5; 3; 5; -4; -1; $\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}$.

Các lời giải thuộc chiến lược LG2a tìm thấy ở các hs B07; B09; B64; B65 đều được trình bày tương tự. Do vai trò chính của LG1a đối với LG2a nên cũng có thể xem LG1a chiếm tỉ lệ đến 79,2% trong các lời giải của HS.

Kết quả thực nghiệm cho phép khẳng định tính thỏa đáng của giả thuyết về sự tồn tại của HĐDH trong một bộ phận học sinh.

• Một ghi nhận ngoài dự kiến

Kết quả thu thập được cho thấy trước tình huống ngắt quãng HĐDH, HS thường ứng xử theo xu hướng phải cho kết luận rõ ràng về sự tồn tại hay không nghiệm của phương trình.

Sự tồn tại ngầm ẩn của HĐDH dẫn đến một hệ quả ngoài dự kiến của chúng tôi. Điều này càng làm tăng tính thỏa đáng về sự tồn tại của HĐDH. Đảm bảo của SGK đủ mạnh đến nỗi mặc dù không tồn tại loại ví dụ hay bài tập trong SGK và SBT mà kết quả là "phương trình vô nghiệm", nhưng như đã dẫn chứng, rất nhiều HS kết luận "phương trình vô nghiệm". Như vậy, họ cho rằng: ***"sự tồn tại a, b sao cho f(a).f(b) < 0" là điều kiện cần và đủ để phương trình f(x) = 0 có nghiệm.***

6. Kết luận

Hợp đồng dạy học là một công cụ hiệu quả để nghiên cứu những sai lầm của học sinh có nguồn gốc là những quan hệ ngầm ẩn trong mối tương tác giữa các thành phần trong hệ thống dạy học. Ở một khía cạnh khác, trong điều kiện chỉ có một bộ SGK như hiện nay và với giả thiết GV hoàn toàn tuân thủ SGK thì *hợp đồng dạy học* còn cho thấy một phần những ảnh hưởng của SGK trên quan niệm của HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Annie Bessot, Lê thị Hoài An (1994), *Un étude du contrat didactique à propos de la racine carrée* , Luận án Tiến sĩ, Viện nghiên cứu IREM, ĐH Grenoble, Cộng hòa Pháp.
2. Annie Bessot, Claude Comiti, Le Thi Hoai Chau, Le Van Tien (2009), *Éléments Fondamentaux de didactique des mathématiques,* Nxb Đại học Sư phạm TP HCM.
3. Guy Brousseau (1997), *Theory of Didactical Situations in Mathematics*, Kluwer Academic Publishers.
4. Lê Thị Hoài Châu (2006), "Đổi mới chương trình - Nội dung và Phương pháp dạy học môn Toán", *Tài liệu Bồi dưỡng thường xuyên chu kỳ 2004 - 2007*, Đại học Sư phạm TP HCM.
5. Trần Anh Dũng (2006), *Khái niệm liên tục - một nghiên cứu khoa học luận và didactic*, Luận văn Thạc sỹ, Đại học Sư phạm TP HCM.
6. Nguyễn Bá Kim (2009), *Phương pháp dạy học môn Toán,* ĐHSP Hà Nội.

VIETNAMESE AND AUSTRALIAN RULES …

(Continued from page 67)

9. Scollon, R., & Scollon, S. (1995), *Intercultural Communication: A Discourse Approach*. Cambridge: Blackwell.
10. Stefani, L. A. (1997), The influence of culture on classroom communication. In L. A. Samovar & R. E. Porter, *Intercultural communication: A reader.* Belmont: Wadsworth Publishing Company.
11. Tran. N. T. (1997), *Tim ve ban sac van hoa Viet Nam – Discovering the identity of Vietnamese culture.* Ho Chi Minh City Publishing House.
12. Triandis, H. C. (1995), *Individualism and collectivism.* Boulder: Westview Press.
13. Vu T. T. H. (1997), *Politeness in modern Vietnamese: A sociolinguistic study of a Hanoi speech community,* Unpublished PhD Thesis. UMI.

[1] In this research paper, the three terms "philosophy" (or "religion-philosophy"), "belief", and "ideology" (or "core ideology") are used interchangeably.

[2] Actually, Vietnamese people regard questions about digestion and destination as a form of greeting, no more or less, which is similar to "Hi", or "Hello", or "Good morning/afternoon/ evening", or "How are you?" in the Australian English culture.