ỨNG DỤNG LÝ THUYẾT TRÒ CHƠI TRONG TRƯỜNG HỢP ĐẤU GIÁ VÀ ĐẤU THẦU

NGUYỄN ĐỨC THỌ *

Lâu nay chúng ta vẫn thường nghe nói đến các thuật ngữ "lý thuyết trò chơi, lý thuyết tranh hợp, lý thuyết hành vi" cùng các ứng dụng đa dạng của lý thuyết này trong các hoạt động kinh tế xã hội. Để có thể hiểu hơn về nội dung của lý thuyết trò chơi cũng như đóng góp của nó vào việc nâng cao hiệu quả đầu tư từ nguồn vốn nhà nước, tác giả bài viết sẽ trình bày sơ lược nội dung và lợi ích của lý thuyết này, trong đó, tập trung nhấn mạnh về phạm vi điều chỉnh cùng một số khái niệm quan trọng. Tiếp theo, sẽ trình bày cách ứng dụng vào trường hợp đấu giá và đấu thầu.

Theo tác giả, nếu có thể áp dụng những phân tích này trong trường hợp của Việt Nam, ví dụ, coi đây như là một trong những phương pháp để đạt mục đích khi xây dựng luật đấu thầu nói chung, hoặc dùng để thiết kế cho một cuộc đấu giá, đấu thầu nào đó nói riêng, thì có thể sẽ mang lại những tác dụng tích cực.

1. Đôi nét về lý thuyết trò chơi và cân bằng Nash

Tên gọi là lý thuyết *trò chơi*, thoạt nghe gây cảm giác về một điều gì đó "mang tính hài hước, không được nghiêm túc lắm", nhất là khi đó lại là một hệ thống lý luận mang tính hàn lâm. Tuy nhiên, thực tế thì không phải như vậy, đó chỉ là cảm giác chủ quan ban đầu. "Trò chơi" ở đây, dùng để chỉ các tình huống vẫn thường diễn ra trong đời sống xã hội phong phú và đa dạng của chúng ta, thể hiện trên mọi lĩnh vực như kinh tế, chính trị, quân sự, ngoại giao, văn hóa... Lý thuyết trò chơi cho phép hiểu được động lực dẫn đến các cuộc chơi. Và tất nhiên, một khi điều này đã không còn là bí mật, không còn nằm ngoài tầm hiểu biết của chúng ta, tính hợp lý của các quyết định ứng phó sẽ được đảm bảo ở mức độ tin cậy.

Nếu nói như vậy phải chăng có nghĩa rằng, lý thuyết trò chơi có khả năng giải thích được các vấn đề mang tính xã hội, và phạm vi điều chỉnh sẽ là rất rộng? Câu trả lời ngắn gọn là lý thuyết này cho phép dự đoán được trước hành vi của con người. Cùng với đó, nó đưa lại những gợi ý khi đề xuất các phương pháp cải tổ về mặt tổ chức. Nhưng tại sao những năng lực ghê gớm như vậy lại có ở lý thuyết này? Như chúng ta đã biết, bất cứ một lý thuyết nào cũng đều phải được xây dựng dựa trên sự tồn tại của một số giả thiết nhất định, và kết quả đạt được sẽ là hệ quả rút ra khi đưa các giả thiết vào trong quá trình phân tích. Cũng vậy, lý thuyết trò chơi được hình thành dựa trên cơ sở của việc tôn trọng hành vi hợp lý cá nhân, ở đây chúng ta tạm chưa đề cập đến sự hạn chế của giả thiết. Điều này đã từng được Thomas Schelling viết: "... điều may mắn chính là loài người chúng ta có khả năng hợp tác được với nhau trong nhiều tình huống, trong lúc mà những phân tích

* Tiến sỹ Kinh tế, Bộ Tài chính.

thuần túy thì lại không có khả năng chỉ ra được quy luật, hay tiêu điểm diễn ra trong trò chơi..."[1]. Tự mỗi cá nhân đều có năng lực nhận thức được hành vi của họ, hiểu được những tương tác của các mối quan hệ đang diễn ra trong môi trường, hoàn cảnh mà họ đang sống. Việc theo đuổi lợi ích tối đa - một hành vi hợp lý hiển nhiên - theo mức độ đánh giá của cá nhân, sẽ được thực hiện dựa trên nền tảng của những nhận thức này. Và vậy thì, liệu rằng có thể tồn tại một trạng huống nào đó cho phép tối đa hóa lợi ích của tất cả các cá nhân (tất cả họ đều hy vọng đạt tối đa lợi ích trong một cuộc chơi) đặt trong sự tương tác về nhận thức giữa họ - đây tiếp tục lại là một suy nghĩ hợp lý cá nhân trên con đường tìm kiếm các lợi ích mong đợi? Lý thuyết trò chơi sẽ giúp chúng ta xử lý vấn đề này qua tinh thần chủ đạo là cân bằng Nash (tên của tác giả là nhà toán học John Nash, được trình bày trong Luận án tiến sỹ của ông năm 1950). John Nash là người đầu tiên chứng minh sự tồn tại của các trạng huống như vậy, với nội dung đại thể như sau:

Có n người tham gia trong trò chơi. S_1 là chiến lược được sử dụng bởi người thứ nhất; S_2 là chiến lược được sử dụng bởi người thứ hai;...; S_n là chiến lược được sử dụng bởi người thứ n. Cân bằng Nash, được ký hiệu EN, sẽ là: EN = (S_1, S_2,..., S_{n-1}, S_n) nếu I_i (lợi ích của người chơi thứ i khi sử dụng chiến lược S_i) > I'_i (cũng là lợi ích của người chơi thứ i khi sử dụng chiến lược S'_i trong lúc n - 1 người còn lại vẫn tiếp tục sử dụng các chiến lược tương ứng thuộc tập chiến lược E_N).

Có thể diễn đạt bằng lời E_N sẽ như sau: "một tập hợp các chiến lược không cho phép bất kỳ ai được hưởng lợi nếu tự thay đổi chiến lược của mình, khi những người khác chưa thay đổi chiến lược của họ. Kết hợp giữa tập chiến lược này và các lợi ích đưa lại là cân bằng Nash".

Một chiến lược được xem là áp đảo, thống trị khi nó là cách thức hành động tối ưu, bất chấp các đối thủ sử dụng chiến lược của họ ra sao. Cân bằng ở trạng thái chiến lược thống trị sẽ là cân bằng Nash, nhưng cân bằng Nash thì không nhất thiết phải luôn là một cân bằng ở trạng thái chiến lược thống trị.

Có thể minh họa cho E_N thông qua một ví dụ nổi tiếng với tên gọi "tình trạng tiến thoái lưỡng nan của hai người tù (prisoners' dilemma)" - một dạng của trò chơi không hợp tác (Hộp 1).

***Hộp 1*: Tình trạng tiến thoái lưỡng nan của 2 người tù**

Hai kẻ bị bắt A và B, bị hỏi cung cách ly và phải đứng trước các lựa chọn:

- Nếu cả hai im lặng (không khai báo) thì cả hai sẽ bị kết án tù giam 3 năm;
- Nếu một kẻ khai báo và kẻ kia không khai thì kẻ khai báo được thả còn kẻ không khai báo bị kết án tù giam 8 năm;
- Nếu cả hai đều khai báo, mỗi kẻ lĩnh 5 năm tù.

Với ngầm định là hành vi hợp lý của A và B, hãy dự đoán hai người tù sẽ quyết định ra sao trong tình huống này?

Sẽ dễ dàng thấy rằng, chiến lược "khai báo, tức phản bội" sẽ mang lại lợi ích nhiều nhất trong tất cả các trường hợp. Thật vậy, nếu A nghĩ rằng B im lặng, thì tốt nhất là nên phản bội B để được thả ra ngay. Vẫn tiếp tục như vậy khi A cho rằng B khai báo, lúc này, tốt nhất cũng phải là khai báo, vì nếu không, hình phạt ở mức cao nhất là 8 năm tù sẽ đợi anh ta. Kết quả, chiến lược tối ưu đạt được luôn luôn phải là khai báo, bất chấp việc chúng ta bắt đầu suy luận từ A hay từ B. Có thể biểu diễn các lựa chọn này qua ma trận dưới đây (số thứ nhất trong cặp số là lợi ích của A, số thứ hai là lợi ích của B).

		B	
		Im lặng	Khai báo
A	Im lặng	3/3	8/0
	Khai báo	0/8	5/5

Ở đây, hai cân bằng Nash xuất hiện là E_{N1} = (IM LẶNG, IM LẶNG) và E_{N2} = (KHAI

BÁO, KHAI BÁO). Dựa vào cách lập luận vừa được trình bầy ở trên, chúng ta loại E_{N1} do tính không chắc chắn của cân bằng này.

Như vậy, vì thiếu tổ chức mà hai người tù đã để kết cục của cuộc chơi rơi vào EN2 làm thiệt hại lợi ích của họ *(đi tù 5 năm thay vì sẽ chỉ đi tù 3 năm nếu trước đó giữa họ đã có sự liên hệ)*. Nhưng trong thực tế, các trò chơi có sự thông đồng, tổ chức, hợp tác với nhau, số người chơi đông và tần suất chơi lặp lại của mỗi người dày đặc, luôn phổ biến. Lúc này, để tìm ra E_N là rất phức tạp. Mở rộng từ ví dụ đơn giản trên, giáo sư Robert Axelrod (Đại học Michigan), qua các thực nghiệm với trò chơi hợp tác *(nhiều người chơi; chơi nhiều vòng; mỗi chiến lược được sử dụng tại mỗi vòng để chống lại các chiến lược khác; người chơi vòng này biết được chiến lược của các đối thủ đã sử dụng ở vòng chơi trước)*, đã nhận thấy những người ít có tư tưởng hợp tác là những người có kết quả thấp nhất. Ông vạch ra 4 đặc tính của một chiến lược hiệu quả như sau:

- Sẵn sàng tự vệ;

- Không là người gây hấn đầu tiên (chơi hợp tác ngay từ vòng đầu);

- Độ lượng vị tha (chơi hợp tác nếu đối thủ muốn hợp tác);

- Tôn trọng đối thủ khi cho rằng họ cũng có khả năng nhận thức được như chính mình.

Chứng thực cho 4 đặc tính này tại trò chơi trên là tính vượt trội của *chiến lược ăn miếng trả miếng (tạm dịch tit for tat). Chiến lược này* được tổ chức như sau: chơi hợp tác vòng đầu tiên; tiếp theo, chơi đúng chiến lược mà đối thủ vừa sử dụng ở vòng trước đó; và cứ tiếp tục như vậy cho đến lúc chấm dứt cuộc chơi thì sẽ dành được điểm cao nhất. Điểm mấu chốt mang lại giá trị cho chiến lược ăn miếng trả miếng nằm ở việc bắt đối thủ phải liên tục quan tâm đến chiến lược hợp tác, thay vì sử dụng chiến lược gây hấn, cạnh tranh. Vì nếu không, anh ta sẽ bị trả đũa ngay trong vòng chơi kế tiếp sau khi chiến lược nhằm gây thiệt hại đã được sử dụng ở vòng trước đó.

Vậy thì, nếu như không xuất hiện E_N trong một trò chơi, thì điều đó có nghĩa là đã có những "trục trặc" trong khả năng nhận thức của các cá nhân tham dự, hoặc, cách thức tổ chức của trò chơi đã trở thành vật cản cho việc tối đa hóa lợi ích cá nhân khi tính hợp lý trong hành động là mặc định. Đây chính là ý nghĩa quan trọng bậc nhất của cân bằng Nash để cho phép nói rằng, lý thuyết trò chơi có năng lực đề ra phương hướng cải cách các vấn đề mang tính xã hội. Đã có rất nhiều quan điểm phản bác lại khi cho là lý thuyết này không có tính thực tế cao. Theo quan điểm riêng của tác giả, cho dù còn tồn tại những hạn chế của giả thiết về lý tính hành động cá nhân (như phần trên đã đề cập qua), nhưng không thể vì thế mà có thể phủ nhận toàn bộ những ứng dụng của lý thuyết này, do mục tiêu của khoa học xã hội là nghiên cứu về hành vi của các thành viên trong xã hội để rồi từ đó có thể đưa ra được các đề xuất cải cách hợp lý. Và như vậy, đây chính là tinh thần của lý thuyết tranh hợp: dự đoán trước hành vi của người chơi; nếu không xuất hiện E_N trong một cuộc chơi, phương hướng giải quyết phải là tìm cách cải thiện nhận thức cho người chơi nhằm nâng cao tính hợp lý của hành động cá nhân, hoặc, cần phải có những thay đổi về kết cấu tổ chức của cuộc chơi. Phải chăng, nên đưa ra nhận xét về giá trị của lý thuyết trò chơi như sau: lý thuyết trò chơi cũng là một trong những công cụ quan trọng để giải thích về các hiện tượng mang tính xã hội.

2. Áp dụng lý thuyết trò chơi trong đấu giá, đấu thầu

Sau phát kiến của Nash, lý thuyết trò chơi đã được các nhà bác học như Selten, Harsanyi, Schelling, Aumann... phát triển lên rất nhiều, và nhờ đó mà các ứng dụng trong việc giải thích xung đột và hợp tác trở nên phong phú đa dạng hơn. Ví dụ, ứng dụng trong kinh tế, ứng dụng trong việc giải trừ quân bị, thậm chí, ứng dụng ngay cả trong các cuộc xung đột vũ trang. Tiếp nối giải Nobel khoa học kinh tế năm 1994 dành cho John Harsanyi, John Nash và Reihard Selten, năm 2005, giải này đã được trao cho Schelling và Aumann vì những đóng góp xuất sắc của họ cho sự phát triển của lý thuyết trò chơi với các phân tích xung đột và hợp tác. Để kết thúc phần trình bày về phạm vi điều chỉnh của lý thuyết trò chơi, chúng tôi xin trích dẫn đánh giá của Viện Hàn lâm Khoa học Hoàng gia Thụy Điển dành cho những đóng góp của Schelling và Aumann nói riêng, cùng lý thuyết tranh hợp nói chung, như sau:

Hộp 2: Bán đấu giá

Đấu theo mức giá thứ nhất:

Giả sử có n (n > 1) người ($A_1, A_2, \ldots, A_n$) tham gia vào một cuộc bán đấu giá. Các đánh giá của họ về giá trị vật đem bán là độc lập: người thứ nhất cho rằng giá trị là V_1, người thứ hai đánh giá là $V_2, \ldots$, người thứ n đánh giá là V_n. $V_1, V_2, \ldots, V_n$ đều lớn hơn 0 và cùng bé hơn một giá trị M nào đó. $S_{A1}, S_{A2}, \ldots, S_{An}$ là các chiến lược tương ứng của họ. $X_{[SA1(V1)]}$ *(chơi chiến lược S_{A1} trong việc tính đến V_1 với giới hạn M sẽ cho kết quả là $X_{[SA1(V1)])}$*, $X_{[SA2(V2)]}, \ldots, X_{[SAn(Vn)]}$ lần lượt là giá đề nghị mua của từng người. Tất cả các giá này đều được bỏ trong phong bì dán kín. Chúng ta sẽ quan sát xem người tham gia đấu giá của chúng ta, giả sử là A_1, với suy nghĩ hợp lý là tìm cách tối đa lợi ích của mình, sẽ quyết định sử dụng chiến lược ra sao trước khi chiếc phong bì của anh ta được dán kín và gửi đi. Nói cách khác, cần tìm ra E_N, ở đó, $X_{[SA1(V1)]}$ sẽ là câu trả lời tối ưu cho tất các chiến lược được chơi bởi (n - 1) đối thủ còn lại của A_1.

Nếu mọi lựa chọn trong (n - 1) lựa chọn thuộc tập $[X_{[SA2(V2)]}, X_{[SA3(V3)]}, \ldots, X_{[SAn(Vn)]}] < X_{[SA1(V1)]}$ thì A_1 thắng; ngược lại, nếu chỉ cần bất kỳ một lựa chọn nào thuộc tập này $> X_{[SA1(V1)]}$ thì A_1 thua. Do vậy, xác xuất thắng cuộc (P) của $A_1 = [X_{[SA1(V1)]}/M]^{n-1}$; $I_{A1} = [V_1 - X_{[SA1(V1)]}].P$; $I'_{A1} = [(-n/M^{n-1}).X^{n-1}_{[SA1(V1)]}] + [(V_1/M^{n-1}).(n-1).X^{n-2}_{[SA1(V1)]}] \rightarrow I'_{A1} = 0$ khi $X_{[SA1(V1)]} = V_1.(n-1)/n$, tức I_{A1} đạt cực trị tại điểm này.

Do (n - 1) đối thủ của A_1 cũng đều có khả năng suy luận như A_1 về chiến lược mà các đối thủ của họ sẽ sử dụng, suy ra:

$E_N = [X_{[SA1(V1)]} = V_1.(n-1)/n, X_{[SA2(V2)]} = V_2.(n-1)/n, \ldots, X_{[SAn-1(Vn-1)]} = V_{n-1}.(n-1)/n, X_{[SAn(Vn)]} = V_n.(n-1)/n]$

Đấu theo mức giá thứ hai:

Dễ dàng thấy theo đấu giá kiểu này thì mỗi người chơi sẽ luôn có một chiến lược thống trị, nếu công bố giá trả đúng bằng mức đánh giá về vật được đem đấu giá. Thật vậy, cuộc chơi sẽ chỉ còn ý nghĩa đối với người tham gia đấu giá A_1 của chúng ta khi các mức đề nghị của (n - 1) đối thủ còn lại của A_1 thấp hơn V_1. Lý do: nếu các đối thủ trả cao hơn V_1 thì cuộc chơi sẽ trở thành của riêng những người này, vì A_1 sẽ không còn quan tâm đến cuộc đấu giá nữa. Từ đây suy ra, mức trả giá V_1 sẽ luôn đảm bảo thắng lợi cho A_1 bất chấp (n - 1) đối thủ còn lại sẽ chơi các chiến lược của họ ra sao.

Cũng như trường hợp đấu tại giá thứ nhất, (n - 1) đối thủ còn lại của A_1 cũng sẽ có suy nghĩ tương tự như A_1. Do vậy, kết luận cân bằng Nash trong trường hợp này sẽ là cân bằng tại trạng thái chiến lược thống trị.

$E_N = (V_1, V_2, \ldots, V_n)$

Nguồn: Francoise Forges (2004)

"... Trọng tâm nghiên cứu của Robert J. Aumann và Thomas Schelling là phát triển sâu hơn nữa lý thuyết trò chơi không hợp tác, đẩy lý thuyết này tới việc phải gánh vác trọng trách trả lời các câu hỏi quan trọng

của khoa học xã hội. Tiếp cận vấn đề dưới nhiều góc độ, cả hai ông đều nhận ra viễn cảnh lớn lao của lý thuyết tranh hợp là dùng để dựng lên toàn cảnh mối quan hệ tương tác qua lại của con người... Rốt cuộc và độc đáo nhất là, sau hơn 25 năm, lý thuyết tranh hợp đã được chấp nhận rộng rãi trong khoa học kinh tế cùng nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác của khoa học xã hội. Các phân tích về xung đột và hợp tác đương đại hôm nay cũng đang được xây dựng dựa trên tinh thần sáng lập bởi Aumann và Schelling".

Áp dụng lý thuyết trò chơi trong đấu giá, đấu thầu (cuộc chơi) là một trong những ứng dụng quan trọng. Đứng trên quan điểm của người tổ chức các cuộc chơi dạng này, thì để có thể nhận được lợi ích nhiều nhất *(trong đấu giá thì là bán được ở mức giá cao nhất; trong đấu thầu là chỉ phải trả ở mức thấp nhất)*, vấn đề quan trọng là việc nắm được những thông tin về người tham dự *(người chơi)*. Trong đó, nếu có thể dự đoán được trước hành động của những người này, sẽ hoàn toàn có thể thiết kế cuộc chơi theo hướng có lợi nhất.

Có hai phương thức để thực hiện đấu giá đấu thầu: đấu theo giá thứ nhất và đấu theo giá thứ hai (Hộp 2). Đấu giá theo giá thứ nhất[2] có nghĩa là, người thắng cuộc sẽ là người chấp nhận trả ở mức cao nhất, và trả mức tiền thực tế đúng bằng mức đã chấp nhận. Nếu là đấu thầu thì người thắng cuộc là người chào mức thầu thấp nhất, và được trả bằng mức giá thắng cuộc. Đấu giá theo giá thứ hai - đấu giá kiểu Anh, hay còn được gọi là đấu giá Vickrey[3]. Theo cách này, thì người thắng cũng là người chấp nhận trả ở mức cao nhất, nhưng thực tế thì chỉ phải thanh toán bằng mức trả cao liền kề mức thắng. Với đấu thầu kiểu này, người thắng sẽ là người đưa ra mức giá thấp nhất, nhưng được trả tiền ở mức cao ngay trên mức thắng cuộc.

Cả hai phương thức đấu theo mức giá thứ nhất và đấu theo mức giá thứ hai đều cùng mang lại lợi ích như nhau cho người tổ chức. Nếu đấu tại giá thứ nhất, người mua sẽ đưa ra mức giá đề nghị bằng giá đánh giá thực theo suy nghĩ của anh ta nhân với (n - 1)/n (với n là số người tham dự và phải luôn lớn hơn 1). Còn nếu thực hiện đấu tại mức thứ hai, người mua sẽ bị bắt buộc phải bộc lộ chính xác suy nghĩ thật về giá trị của vật đem đấu giá trước người bán. Đây là những một trong những gợi ý rất quan trọng để thiết kế các cuộc đấu giá và đấu thầu theo hướng có lợi cho người tổ chức.

Tóm lại, bài viết chỉ là giới thiệu những lý luận khái quát về việc ứng dụng một vấn đề cực kỳ hàn lâm, lý thuyết trò chơi, vào những vấn đề kinh tế xã hội. Bài viết này hy vọng sẽ góp phần làm sáng tỏ khả năng ứng dụng của nó vào đấu giá, đấu thầu – một "cuộc chơi" thú vị và phức tạp. ❑

---

1. Xem Robert Aumann's and Thomas Schelling's Contributions to Game Theory: Analyses of Conflict and Cooperation, The Royal Swedish Academy of Sciences.
2. Còn được gọi là đấu giá kiểu Hà Lan, do xuất phát từ cách thức bán hoa Tulipe tại nước này: đầu tiên người bán đưa ra một mức giá rất cao, sau đó thì giảm dần xuống cho đến khi có người đồng ý mua. Cũng có thể tìm thấy đấu giá kiểu này đang diễn ra hàng ngày tại các chợ ở Việt Nam, qua việc nói thách của các tiểu thương về mặt hàng mà họ muốn bán.
3. Lấy theo tên của William Vickrey, người đạt giải Nobel khoa học kinh tế 1996. Ông là người đầu tiên đã vận dụng lý thuyết trò chơi vào đấu giá/đấu thầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Axelrod R. (1984). *The Evolution of Cooperation.*
2. Aumann, Francois Forges, Jérome Renault, Sylvain Sorin, Nicolas Vieille (2005). *Théorie des Jeux: le prix Nobel pour les travaux.*
3. Các bài giảng thuộc môn *"Lý thuyết trò chơi"* và *"Kinh tế công nghiệp trong lĩnh vực tài chính"* của F.Pannequin và J.Metais, chương trình thạc sỹ 106 "Economie et Finance Internationales - Kinh tế và Tài chính Quốc tế", Đại học Paris IX Dauphine, Cộng hòa Pháp.
4. Francois Forges (2004). *Les ventes aux enchères.*
5. Frédéric Choumette et Frédéric Colard. *Histoire de la théorie des Jeux.*
6. Robert Aumann's and Thomas Schelling's Contributions to Game Theory: *Analyses of Conflict and Cooperation*, The Royal Swedish Academy of Sciences, 10/2005.
7. Thomas Schelling (1960). *Strategy of Conflict.*