

MÔ HÌNH XÁC ĐỊNH TỐI ƯU CƠ CẤU VỐN ĐẦU TƯ DỰ ÁN HỢP TÁC CÔNG TỬ GIỮA DOANH NGHIỆP NHÀ NƯỚC VÀ DOANH NGHIỆP TƯ NHÂN

● NGUYỄN NGỌC LÂN - PHẠM THỊ THU HÀ

Tóm tắt:

Bài viết này trình bày mô hình toán học để đánh giá hiệu quả của cấu trúc vốn trong quan hệ đối tác công tư (PPP). Một biến số chính hỗ trợ cách tiếp cận PPP cho các dự án đầu tư là chuyển giao know how từ đối tác doanh nghiệp tư nhân (DNTN) sang đối tác doanh nghiệp nhà nước (DNNN) là chủ đầu tư. Bài viết cho thấy các mô hình chuyển giao know how khác nhau sẽ xác định cấu trúc cổ phần tối ưu của PPP. Theo giả định, DNNN có chi phí vốn thấp hơn và DNTN có chi phí sản xuất và vận hành thấp hơn, từ đó xác định được cấu trúc vốn tối ưu đạt được với cả DNNN và DNTN với tư cách là cổ đông.

Từ khóa: Mô hình toán học, chuyển giao know how, doanh nghiệp tư nhân, doanh nghiệp nhà nước, cấu trúc vốn, tối ưu, quan hệ đối tác công tư.

1. Đặt vấn đề

Các dự án PPP DN thường được thực hiện bởi các công ty liên doanh giữa DNNN và DNTN là Công ty dự án (Special Purpose Vehicle - SPV) với vốn chủ sở hữu bao gồm của DNTN và DNNN. Trong đó, tỷ lệ vốn chủ sở hữu của SPV thường được phản ánh trong quyền biểu quyết của các đối tác. Để hấp dẫn và khả thi, cơ cấu cổ phần của SPV cần đảm bảo lợi ích của cả DNNN và DNTN.

Vấn đề đặt ra là cần xác định cơ cấu vốn chủ sở hữu tối ưu của SPV. Các mô hình được trình bày dưới đây sẽ cho thấy dự án PPP có thể được đầu tư tối ưu trên cơ sở so sánh giữa chi phí tự thực hiện của DNNN với chi phí thanh toán cho DNTN thực hiện.

2. Mô hình tối ưu

Tổng chi phí vốn cho dự án của DNNN được xác định bởi sản lượng và chất lượng sản phẩm do Công ty SPV cung cấp. Công ty SPV mới được thành lập chịu trách nhiệm thực hiện đầu tư, vận hành và cung cấp dịch vụ, sản phẩm sau khi dự án hoàn thành. Mặt khác, trong giai đoạn vận hành dự án và cung cấp dịch vụ, sản phẩm ra thị trường, Công ty SPV được trả một khoản phí cố định bao gồm khấu hao các khoản đầu tư ban đầu và một khoản phí thay đổi theo thị trường hiện tại. Như vậy, cần có chi phí vốn $I(q)$ cần thiết để đáp ứng yêu cầu của dự án ở mức chất lượng q phải bằng với giá trị hiện tại của chi phí cố định được trả cho Công ty SPV là $f(q)$ trong suốt vòng đời của dự án t , ta có:

$$I(q) = f(q) \frac{1 - (1+r)^{-1}}{r} \quad (1)$$

Để có được tuổi thọ đủ dài cho dự án (cho $t \rightarrow \infty$), điều này có thể được biểu thị như sau:

$$I(q) = \frac{f(q)}{r} \quad (2)$$

Công ty SPV cung cấp dịch vụ, sản phẩm với chất lượng q và đáp ứng nhu cầu thị trường $P(x, q)$ nhất định. Điều này phải có chi phí tiêu thụ x đơn vị dịch vụ hoặc sản phẩm, bao gồm chi phí cố định $f(q)$ và chi phí biến đổi $p(x, q)$

$$P(x, q) = f(q) + p(x, q) \cdot x \quad (3)$$

Từ (3), ta có hàm cầu như sau:

$$P(x, q) = \frac{f(q)}{x} + p(x, q) \quad (4)$$

Về phía cung, đối với cung cấp dịch vụ, sản phẩm x , tổng doanh thu phải bao gồm khấu hao các khoản chi phí đầu tư và đơn giá sản phẩm hoặc dịch vụ tối thiểu bằng với chi phí biến của sản phẩm hoặc dịch vụ. Điều này dẫn đến chức năng hàm cung như sau:

$$S(x, q) = \frac{f(q) \cdot r}{x} + MC(x, q) \quad (5)$$

Xét điều kiện cân đối thị trường thì $P(x, q)$ bằng với $S(x, q)$, ta có:

$$P(x, q) = S(x, q) \quad (6)$$

$$\frac{f(q)}{x} + p(x, q) = \frac{f(q) \cdot r}{x} + MC(x, q) \quad (7)$$

$$f(q) = I(q) \cdot r \quad (8)$$

Xác định cơ cấu vốn đầu tư tối ưu:

Như đã nêu ở trên, giả định rằng DNTN có thể thực hiện dự án PPP DN với chi phí thấp hơn so với DNNN. Chúng ta hãy biểu thị bằng $J(q)$ là số tiền mà chi phí đầu tư cho dự án được thực hiện bởi DNTN sẽ thấp hơn chi phí đầu tư cho dự án được thực hiện bởi DNNN.

Giả sử, việc đầu tư của DNTN (bao gồm cả bí quyết, kinh nghiệm) sẽ được chuyển cho Công ty SPV với cổ phần DNTN trong PPP DN có vốn tối thiểu là e . Như vậy, theo phương trình (8), người ta có thể xác định mức chi phí cố định cho dự án PPP DN như sau:

$$f(q) = \theta \cdot I(q) \cdot r_{pr} + (1 - \theta) \cdot I(q) + (1 - \beta) \cdot J(q) \cdot r_{pu} \quad (9)$$

Trong đó:

r_{pr} : Hệ số chiết khấu đối với DNTN

r_{pu} : Hệ số chiết khấu đối với DNNN.

với $r_{pr} > r_{pu}$

θ : Cổ phần của DNTN trong Công ty SPV.

$\theta \in (0, 1)$

β : Biến rời rạc đặc trưng cho bí quyết của DNTN, sao cho:

$\beta = 0$, khi bí quyết không được chuyển giao ($\beta < e$)

$\beta = 1$, khi bí quyết được chuyển giao ($\beta > e$)

Như vậy, điều kiện để dự án PPP DN được thực hiện đầu tư với chi phí thấp hơn so với dự án chỉ có DNNN thực hiện là:

$$\theta \cdot I(q) \cdot r_{pr} + (1 - \theta) \cdot I(q) \cdot r_{pu} < (I(q) + (1 - \beta) \cdot J(q)) \cdot r_{pu} \quad (10)$$

Biến đổi (10) ta có:

$$\theta \left(\frac{r_{pr} - 1}{r_{pu}} \right) < \frac{(1 - \beta) \cdot J(q)}{I(q)} \quad (11)$$

$$\theta < \frac{(1 - \beta) \cdot J(q)}{I(q)} \cdot \left(\frac{r_{pu}}{r_{pr} - 1} \right)$$

Công thức (11) cho thấy, nếu DNTN không chuyển giao bí quyết của mình, tức là $J(q) = 0$, khi đó tiết kiệm vốn đầu tư của DNNN tương đối nhỏ so với chênh lệch về chi phí tài chính đối với dự án của DNNN.

Với điều kiện DNTN đã chuyển giao bí quyết ($J(q) = 1$), dự án PPP DN sẽ có hiệu quả hơn so với chi phí tài chính đối với dự án của DNNN (giải pháp biên), nếu điều kiện sau được đáp ứng:

$$\theta \cdot I(q) \cdot r_{pr} + (1 - \theta) \cdot I(q) \cdot r_{pu} < \text{Min}(I(q) \cdot r_{pr}; (I(q) + J(q)) \cdot r_{pu}) \quad (12)$$

Xem xét về bên trái của (12), ta có:

$$\theta \cdot I(q) \cdot r_{pr} + (1 - \theta) \cdot I(q) \cdot r_{pu} < I(q) \cdot r_{pr} \quad (13)$$

$$(1 - \theta) \cdot (r_{pu} - r_{pr}) < 0 \quad (14)$$

Trong đó: $\theta \in (e, 1)$.

Xem xét về bên phải của (12), ta có:

$$\theta \cdot r_{pr} + (1 - \theta) \cdot r_{pu} - r_{pu} < \frac{J(q)}{I(q)} \cdot r_{pu} \quad (15)$$

Từ (15), xác định được:

$$\theta < \frac{J(q)}{I(q)} \cdot \left(\frac{r_{pr} - r_{pu}}{r_{pu}} \right) \quad (16)$$

Điều kiện (16) cho thấy, tỷ lệ góp vốn của DNTN trong dự án PPP DN được xác định bằng tỷ lệ phần trăm tiết kiệm đạt được từ đầu tư nhờ sự tham gia của DNTN và mức chênh lệch lãi suất của DNTN so với DNNN.

Điều kiện (16) cũng cho phép xác định khi nào dự án PPP DN chỉ được thực hiện khi có sự tham gia của DNTN. Về bên phải của bất đẳng thức lớn hơn, hoặc bằng tỷ lệ cổ phần của DNTN trong dự án PPP DN, có nghĩa là:

$$\frac{J(q)}{I(q)} > \left(\frac{r_{pr} - r_{pu}}{r_{pu}} \right)$$

Do đó, DNTN phải là cổ đông nếu tỷ lệ giữa khoản tiết kiệm trên chi phí đầu tư cao hơn mức chênh lệch tương đối giữa tỷ lệ chiết khấu của DNTN và DNNN.

3. Ứng dụng

Xác định tỷ lệ góp vốn của DNNN và DNTN trong dự án PPP DN của Tập đoàn TKV với các điều kiện sau đây:

- Tỷ lệ tiết kiệm vốn $J(q)$ cho TKV so với tổng vốn $I(q)$ là 30%.
- Lãi suất huy động vốn của TKV là: $r_{pu} = 8\%$.
- Lãi suất huy động vốn của DNTN là $r_{pr} = 12\%$.

Vậy theo (16), ta có:

$$\theta < 0.3 * \left(\frac{0.08}{(0.12 - 0.08)} \right) = 0.6$$

Như vậy, cơ cấu vốn góp tối ưu đầu tư cho các dự án PPP DN của Tập đoàn TKV là: DNTN góp 60% vốn, TKV góp 40%.

Thực tế hiện nay, khi cổ phần hóa các Công ty

than, Tập đoàn TKV cũng đang thực hiện theo tỷ lệ này, đã và đang lại hiệu quả cao trên thực tế.

4. Kết luận

Phân tích dựa trên mô hình trong bài viết này cho thấy, các dự án PPP DN có thể cung cấp các dịch vụ và sản phẩm rẻ hơn so với DNNN duy nhất hoặc DNTN duy nhất. Dòng tiền đầu tư tối ưu vào dự án đòi hỏi phải có sự sở hữu và chuyển giao. Nếu tỷ lệ sở hữu tư nhân tối ưu θ nằm trong khoảng chênh lệch giữa lãi suất và tiết kiệm, thì cơ cấu vốn DNTN sẽ hiệu quả hơn so với DNNN. Hơn nữa, nếu chênh lệch giữa lãi suất cho vay đối với DNNN và DNTN càng lớn, thì khả năng tham gia của DNTN càng nhỏ và cơ hội đàm phán về sự tham gia vốn giữa các bên càng không có tính khả thi.

Kết luận dựa trên mô hình này có ý nghĩa quan trọng. Các động lực phát triển kinh doanh của DNNN và DNTN là khác nhau, do đó đòi hỏi phải xây dựng khung pháp lý hợp tác công bằng và có tính khả thi trong môi trường kinh tế vĩ mô lành mạnh và minh bạch.

Do đó, để nâng cao hiệu quả PPP DN hơn nữa, Chính phủ cần tiếp tục duy trì các chính sách kinh tế vĩ mô ổn định và đảm bảo nguồn tài chính hợp lý. Một lợi thế quan trọng không kém chính là một hệ thống pháp lý đáng tin cậy cung cấp các công cụ để đảm bảo lợi ích của DNNN đối với DNTN. Sự thiếu tự tin giữa các đối tác, khuôn khổ pháp lý không đầy đủ và kinh tế vĩ mô không ổn định sẽ làm suy yếu giải pháp hiệu quả của dự án có được từ mô hình ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ke Feng; Wei Xiong (2019). *Optimizing an Equity Capital Structure Model for Public-Private Partnership Projects Involved with Public Funds*. *J. Constr. Eng. Manage.*, 2017, 143(9): 04017067.
2. Yun, S., Han, S. H., Kim, H., and Ock, J. H. (2009). "Capital structure optimization for build-operate-transfer (BOT) projects using a stochastic and multi-objective approach." *Can. J. Civ. Eng.*, 36(5), 777-790.
3. Zhang, A. (2005) "Financial viability analysis and capital structure optimization in privatized public infrastructure projects." *J. Constr. Eng. Manage.*, 131(6), 656-668.

Ngày nhận bài: 5/6/2019

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 15/6/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 25/6/2019

Thông tin tác giả:

ThS. NGUYỄN NGỌC LÂN

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

PGS. TS. PHẠM THỊ THU HÀ

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

**MATHEMATICAL MODEL TO ASSESS THE EFFICIENCY
OF THE CAPITAL STRUCTURE IN PUBLIC PRIVATE
PARTNERSHIP BETWEEN THE PRIVATE ENTERPRISE
AND THE STATE-OWNED ENTERPRISE**

● Master. **NGUYEN NGOC LAN**

Vietnam National Coal - Mineral Industries Holding Corporation Limited

● Assoc.Prof. Ph.D **PHAM THI THU HA**

Hanoi University of Science and Technology

ABSTRACT:

This paper presents a mathematical model which is to assess the efficiency of the capital structure in public private partnerships (PPP). A main argument supporting the PPP approach for investment projects is the transfer of know-how from the private partner to the state-owned enterprises. The paper shows how different knowledge transfer models determine an optimal shareholding structure of the PPP. Under the assumption of lower capital cost of the state company and lower development outlays when the investment is carried out by a private investor, an optimal capital structure is achieved with both the public and the private parties as shareholders.

Keywords: Mathematical modeling, know how transfer, private enterprises, state-owned enterprises, capital structure, optimization, public-private partnerships.