

# Ứng dụng mô hình nhị phân Logistic đánh giá năng lực tài chính của các ngân hàng thương mại sau M&A ở Việt Nam

NGUYỄN THỊ VÂN\*

## Tóm tắt

Nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy nhị phân Logistic, tính toán 15 chỉ tiêu theo tiêu chuẩn Camels, để đánh giá năng lực tài chính (NLTC) của 8 ngân hàng thương mại (NHTM) sau mua bán và sáp nhập (M&A) ở Việt Nam trong giai đoạn 2011-2020. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 9/15 nhân tố có ý nghĩa thống kê thể hiện sự tác động đến NLTC của ngân hàng theo tiêu chuẩn Camels, bao gồm: Quy mô vốn chủ sở hữu; Tỷ lệ vốn chủ sở hữu/Tổng tài sản; Tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu; Tỷ lệ nợ xấu; Tỷ lệ lãi ngoài cận biên; Tỷ lệ chi phí dự phòng; ROA; ROE; Hệ số đòn bẩy.

**Từ khóa:** năng lực tài chính, mô hình hồi quy nhị phân Logistic, ngân hàng thương mại sau M&A

## Summary

Using data collected from 8 commercial banks after M&A deals, the study employs binary logistic regression model and calculates 15 ratios of Camels standard so as to assess financial capacity of commercial banks after M&A transactions in Vietnam in the period 2011-2020. The result discovers 9 out of 15 factors with statistically significant finding that create impacts on their financial capacity according to Camels standard, including Size of equity; Equity-to-asset ratio; Minimum capital adequacy ratio; Non-performing loan ratio; Marginal interest rate; Cost contingency ratio; ROA; ROE; Leverage coefficient.

**Keywords:** financial capacity, binary logistic regression model, commercial banks after M&A transactions

## GIỚI THIỆU

Sau khi thực hiện Đề án cơ cấu lại hệ thống tổ chức tín dụng giai đoạn 1 (2011-2015) và giai đoạn 2 (2016-2020), hoạt động M&A ngân hàng ở Việt Nam tính đến năm 2020 vẫn chưa mang tính chuyên nghiệp, số lượng ít, đôi khi mang tính tự phát; nhiều lúc do áp lực của cơ chế và các quy định trong văn bản quy phạm pháp luật, mà chưa bắt nguồn từ lợi ích kinh tế của ngân hàng và của nền kinh tế.

Hơn nữa, sau khi đã tái cấu trúc, các NHTM mới đã được hình thành, đó là kết quả của các thương vụ M&A. Nhưng, sau một thời gian, các NHTM này phát triển như thế nào, hiệu quả ra sao lại là một bài toán khó, mà các nhà quản trị ngân hàng phải tiếp tục giải quyết. Chính vì

thế, câu hỏi đặt ra cho các NHTM sau M&A là làm như thế nào để nâng cao được NLTC để giữ vững sự ổn định cho ngân hàng sau M&A và ngân hàng vẫn hoạt động hiệu quả.

Tại nghiên cứu này, tác giả đã sử dụng mô hình hồi quy nhị phân Logistic để đánh giá NLTC của các NHTM sau M&A ở Việt Nam trong giai đoạn 2011-2020. Đây sẽ là cơ sở để các nhà quản lý ngân hàng đưa ra các giải pháp nhằm nâng cao NLTC cho các NHTM sau M&A ở Việt Nam trong thời gian tới.

## MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

### VỀ mô hình hồi quy nhị phân Logistic

Hồi quy nhị phân Logistic là mô hình mà biến phụ thuộc là biến dự báo chỉ nhận có 2 giá trị là 1 và 0.

Trong nghiên cứu này, để đánh giá NLTC của các NHTM sau M&A ở Việt Nam, cần dự đoán là các ngân hàng có đạt theo tiêu chuẩn Camels hay không đạt theo tiêu chuẩn Camels. Do đó, nghiên cứu này sẽ sử dụng mô

\* ThS, NCS., Chi nhánh Ngân hàng Hợp tác Thanh Hóa

Ngày nhận bài: 31/5/2021; Ngày phản biện: 05/7/2021; Ngày duyệt đăng: 15/8/2021

**BẢNG 1: TÊN 15 BIẾN ĐÁNH GIÁ NLTC CỦA NGÂN HÀNG THEO CÁC TIÊU CHÍ CAMELS**

TT	Tên biến	Mã hóa
X1	Quy mô vốn chủ sở hữu	QuymoVCSH
X2	Hệ số đòn bẩy tài chính	Hesodonbay
X3	Tỷ lệ vốn chủ sở hữu/Tổng tài sản	VCSHTS
X4	Tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu	CAR
X5	Dư nợ cho vay trên tổng tài sản	Tyledunotaisan
X6	Tỷ lệ nợ xấu	Noxau
X7	Tỷ lệ chi phí dự phòng	TyleDP
X8	Tốc độ tăng trưởng lợi nhuận	Tangtruongloinhuan
X9	Tốc độ tăng trưởng tín dụng	Tangtruongtindung
X10	Tỷ suất sinh lời trên tài sản	ROA
X11	Tỷ suất sinh lời trên vốn chủ sở hữu	ROE
X12	Tỷ lệ lãi cận biên	NIM
X13	Tỷ lệ lãi ngoài cận biên	NNIM
X14	Tỷ lệ tiền gửi trên tổng tài sản	Tyletgtaisan
X15	Tỷ lệ dư nợ cho vay trên tiền gửi	Tyledunotiengui

Nguồn: Tác giả mô hình hóa

**BẢNG 2: KIỂM ĐỊNH HỆ SỐ CỦA MÔ HÌNH**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	37.995	15	0.001
	Block	37.995	15	0.001
	Model	37.995	15	0.001

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu của tác giả

hình hồi quy nhị phân Logistic dự báo xác suất P trong khoảng (0,1); trong đó, giá trị của y = 1 (đạt tiêu chuẩn Camels) hoặc y = 0 (không đạt tiêu chuẩn Camels).

Căn cứ vào số liệu thu thập được của 8 NHTM sau M&A ở Việt Nam, tính toán các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn Camels gồm có 15 chỉ tiêu, đánh giá theo tiêu chuẩn Camels theo từng chỉ tiêu đạt (= 1) hay không đạt (= 0), từ đó đánh giá NLTC của các NHTM ở từng năm sau M&A bằng cách tính trung bình cộng. Sau đó, thực hiện phân tích hồi quy nhị phân Logistic với biến phụ thuộc là NLTC mang 2 giá trị 0 và 1 và 15 biến độc lập trong mô hình tác động lên biến phụ thuộc NLTC.

#### Các biến của mô hình

**Biến phụ thuộc (Y):** Để dự báo xác suất NHTM sau M&A đạt tiêu chuẩn Camels hay không đạt tiêu chuẩn Camels, thì gọi biến phụ thuộc Y = NLTC:

- NLTC = 1 nếu ngân hàng đạt tiêu chuẩn Camels
- NLTC = 0 nếu ngân hàng không đạt tiêu chuẩn Camels

Dựa trên số liệu đã thu thập từ báo cáo thường niên của các NHTM sau M&A ở Việt Nam, tác giả đánh giá theo tiêu chuẩn của Camels theo 15 chỉ tiêu. Đối với mỗi ngân hàng ở từng năm nghiên cứu, đánh giá từng chỉ tiêu theo tiêu chuẩn Camels nếu đạt đánh giá 1 và nếu không đạt đánh giá 0 và sau đó tính trung bình cộng 15 chỉ tiêu, theo đó:

- Nếu trung bình cộng 15 chỉ tiêu của từng ngân hàng ở từng năm mà  $\geq 0.5$  là đạt tiêu chuẩn Camels (NLTC = 1).

- Nếu trung bình cộng 15 chỉ tiêu của từng ngân hàng ở từng năm mà  $< 0.5$  là không đạt tiêu chuẩn Camels (NLTC = 0).

Để dự báo xác suất  $P(y = 1)$  trong khi biến NLTC chỉ nhận 2 giá trị bằng 0 và 1 do đó xác suất không vỡ nợ  $P(y = 0) = 1 - P(y = 1)$ .

**Biến độc lập (X):** Gồm 15 biến là 15 chỉ tiêu đánh giá NLTC của ngân hàng theo các tiêu chí Camels như Bảng 1.

#### Phương pháp nghiên cứu

Sau khi thu thập dữ liệu, tính toán các chỉ tiêu đánh giá NLTC của các NHTM sau M&A, đánh giá đạt hay không đạt theo tiêu chuẩn Camels ở từng ngân hàng, sử dụng phần mềm SPSS 25.0 thực hiện phân tích hồi quy nhị phân Logistic. Dữ liệu nghiên cứu gồm có 8 NHTM sau M&A với số liệu thu thập: Lienvietpostbank, SCB (2012-2019); SHB (2013-2019), HDBank, Pvccombank (2014-2019); Saccombank, BIDV, Maritimebank (2016-2019) gồm tổng cộng 47 quan sát.

Dữ liệu đưa vào phân tích hồi quy nhị phân Logistic của nghiên cứu này gồm có 47 quan sát, không có quan sát nào bị thiếu số liệu, không có quan sát nào là không được chọn. Biến phụ thuộc mang 2 giá trị, “Không đạt tiêu chuẩn Camels” mã hóa là 0 và “Đạt tiêu chuẩn Camels” mã hóa là 1 (Bài viết sử dụng cách viết số thập phân theo chuẩn quốc tế).

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Kiểm định hệ số của mô hình

Kiểm tra các hệ số của mô hình là bước đầu tiên trong chạy mô hình Logistic. Bước này kiểm định xem hệ số kiểm định của các biến độc lập có đồng thời bằng 0 hay không. Kết quả chạy dữ liệu kiểm định hệ số của mô hình Logistic như Bảng 2.

Theo Bảng 2, cột Chi-square và Sig. cho kết quả của kiểm định Chi bình phương, kiểm định xem hệ số của các biến độc lập có đồng thời bằng 0 hay không. Kết quả kiểm định cho thấy, Sig. của cả 3 chỉ số Step, Block, Model đều bằng  $0.001 < 0.05$  (có độ tin cậy 95%), nên mô hình có ý nghĩa thống kê.

### Kiểm định mô hình

Tiếp theo, kết quả tóm tắt của mô hình Logistic được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3 có cột Cox & Snell R Square và Nagelkerke R Square là giá trị  $R^2$  giả. Các chỉ số này dùng để so sánh các

mô hình hồi quy Logistic khác nhau trên cùng một bộ số liệu, mô hình nào có R<sup>2</sup> lớn hơn thì mô hình sẽ tốt hơn. Và, với kết quả R<sup>2</sup> > 0.5, mô hình này được đánh giá là tốt, được sử dụng cho các phân tích tiếp theo.

### Đánh giá phân loại đối tượng theo tiêu chuẩn Camels

Bảng 4 cho thấy, phân loại đối tượng đạt được theo tiêu chuẩn Camels và không đạt theo tiêu chuẩn của Camels theo hai trường hợp: quan sát thực tế và dự đoán. Kết quả có ý nghĩa:

- Trong 21 trường hợp quan sát không đạt tiêu chuẩn Camels, thì có 18 trường hợp dự đoán không đạt tiêu chuẩn Camels, tỷ lệ dự đoán đúng là 18/21 = 85.7%.

- Trong 26 trường hợp quan sát đạt tiêu chuẩn Camels, thì tỷ lệ dự đoán đúng là 23/26 = 88.5%.

### Kết quả hồi quy mô hình Logistic

Cột Sig. của kiểm định Wald cho biết các biến độc lập trong mô hình hồi quy có ý nghĩa thống kê hay không. Ở đây, tác giả lựa chọn sai số ở mức dưới 10% được chấp nhận, vì cơ mẫu nghiên cứu có sự hạn chế về số lượng.

Bảng 5 cho thấy, Sig. kiểm định Wald của QuymoVCSH, CAR, Noxau, ROA, ROE, Hesodonbay, VCSHTS, TyleDP, NNIM < 0.1, có ý nghĩa thống kê. Trong khi đó, các biến tangtruongloinhuan, tangtruongtindung, NIM, tyletgtaisan, tyledunotiengui, tyledunotaisan có Sig. > 0.1, nên không có ý nghĩa thống kê.

Kết quả hồi quy Logistic cho thấy các biến QuymoVCSH, CAR, Noxau, ROA, ROE, Hesodonbay, VCSHTS, TyleDP, NNIM có sự tác động đến NLTC theo tiêu chuẩn Camels. Cột B trong Bảng 5 là hệ số tác động của các biến độc lập, thể hiện mức tác động của biến độc lập lên biến phụ thuộc. Từ kết quả ở Bảng 5, ta có phương trình hồi quy Logistic như sau:

$$\log(\text{Odds}) = 22.296 + 0.005\text{QuymoVCSH} + 0.227\text{CAR} - 2.447\text{Noxau} + 25.517\text{ROA} + 1.678\text{ROE} - 1.411\text{Hesodonbay} - 5.796\text{VCSHTS} + 5.512\text{TyleDP} + 6.357\text{NNIM}$$

Trong đó, tỷ số Odds = P(y=1)/P(y=0)

Như vậy, Quy mô vốn chủ sở hữu (QuymoVCSH), CAR, ROA, ROE, Tỷ lệ dự phòng (TyleDP), NNIM có tác động tích cực đến NLTC đạt theo tiêu chuẩn Camels; trong khi đó, các biến: Nợ xấu (Noxau), Hệ số đòn bẩy (Hesodonbay),

BẢNG 3: TÓM TẮT MÔ HÌNH LOGISTIC

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26.628 <sup>a</sup>	0.554	0.742

a. Ước tính đã kết thúc ở lần lặp lại số 9 vì ước tính tham số đã thay đổi nhỏ hơn 0.001.

BẢNG 4: PHÂN LOẠI ĐỐI TƯỢNG THEO TIÊU CHÍ QUAN SÁT THỰC TẾ VÀ DỰ ĐOÁN

	Quan sát	Đối tượng			
		NLTC		Tỷ lệ dự đoán đúng	
		Chuadattieuchuan Camels	Dattieuchuan Camels		
Step 1	NLTC	Chuadattieuchuan Camels	18	3	85.7
		Dattieuchuan Camels	3	23	88.5
	Tỷ lệ				87.2

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu của tác giả

BẢNG 5: KẾT QUẢ HỒI QUY MÔ HÌNH LOGISTIC

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1 <sup>a</sup>	QuymoVCSH	0.005	0.001	0.214	1	0.044	0.780
	CAR	0.227	0.605	0.140	1	0.078	0.397
	Noxau	-2.447	1.133	4.667	1	0.031	0.087
	ROA	25.517	12.164	4.401	1	0.036	120763718981.408
	ROE	1.678	0.908	3.412	1	0.065	0.187
	Hesodonbay	-1.411	0.529	7.110	1	0.008	0.244
	VCSHTS	-5.796	2.206	6.904	1	0.009	0.003
	TyleDP	5.512	3.097	3.168	1	0.075	247.570
	Tangtruongloinhuan	0.000	0.002	0.002	1	0.965	1.000
	Tangtruongtindung	0.068	0.073	0.849	1	0.357	1.070
	NIM	-0.306	0.433	0.498	1	0.480	0.736
	NNIM	6.357	3.337	3.628	1	0.057	576.416
	Tyletgtaisan	0.556	0.444	1.566	1	0.211	1.744
	Tyledunotiengui	0.273	0.383	0.506	1	0.477	1.313
	Tyledunotaisan	-0.468	0.645	0.527	1	0.468	0.626
	Hằng số	22.296	33.239	0.450	1	0.502	4818476039.691

Nguồn: Kết quả hồi quy Logistic trên phần mềm SPSS25.0

Vốn chủ sở hữu tài sản (VCSHTS) có tác động ngược chiều tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn Camels. Cụ thể:

- Quy mô vốn chủ sở hữu: Kết quả hồi quy Logistic cho thấy, hệ số tác động của Quy mô vốn chủ sở hữu là tương đối thấp với hệ số B = 0.005 có tác động tích cực tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn của Camels. Với hệ số tác động B = 0.005 > 0, tức là quy mô vốn chủ sở hữu của ngân hàng càng lớn, thì xác suất để ngân hàng đạt tiêu chuẩn Camels (y = 1) càng lớn. Khi vốn chủ sở hữu của ngân hàng tăng 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) tăng 0.005 đơn vị.

- Tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu - CAR: Kết quả hồi quy Logistic cho thấy, hệ số tác động của CAR với hệ số B = 0.227 có tác động tích cực tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn của Camels. Với hệ số tác động B = 0.227 > 0, tức là tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu của ngân hàng càng lớn, thì xác suất để ngân hàng đạt tiêu chuẩn Camels (y = 1) càng lớn.

- Tỷ lệ nợ xấu: Kết quả hồi quy cho thấy, tỷ lệ nợ xấu của các NHTM sau M&A có tác động ngược chiều tới NLTC theo tiêu chuẩn Camels với hệ số B = -2.447. Kết

quả này chỉ ra rằng, tỷ lệ nợ xấu càng lớn, thì xác suất để NLTC ( $y = 1$ ) (đạt tiêu chuẩn Camels) càng nhỏ. Tỷ lệ nợ xấu tăng lên 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) giảm 2.447 đơn vị.

- *ROA*: Kết quả hồi quy Logistic cho thấy, hệ số tác động của ROA là  $B = 25.517$ , đây là hệ số tác động lớn nhất trong mô hình hồi quy, tác động tích cực tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn của Camels. Với hệ số tác động  $B = 25.517 > 0$ , tức là ROA của ngân hàng càng lớn, thì xác suất để ngân hàng đạt tiêu chuẩn Camels ( $y = 1$ ) càng lớn. Khi tài sản của ngân hàng tăng 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) tăng 25.517 đơn vị.

- *ROE*: Kết quả hồi quy Logistic cho thấy, ROE có tác động tích cực tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn của Camels với hệ số  $B = 1.678$ . Với hệ số tác động  $B = 1.168 > 0$ , tức là ROE của ngân hàng càng lớn, thì xác suất để ngân hàng đạt tiêu chuẩn Camels ( $y = 1$ ) càng lớn. Khi vốn chủ sở hữu của ngân hàng tăng 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) tăng 1.168 đơn vị.

- *Hệ số đòn bẩy*: Kết quả hồi quy Logistic cho thấy, biến hệ số đòn bẩy có tác động ngược chiều lên NLTC của các NHTM đạt theo tiêu chuẩn Camels với hệ số hồi quy  $B = -1.411$ . Kết quả này chỉ ra rằng, hệ số đòn bẩy càng lớn, thì xác suất để NLTC ( $y = 1$ ) (đạt tiêu chuẩn Camels) càng nhỏ. Kết quả hồi quy cũng cho thấy rằng, hệ số đòn bẩy tăng lên 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) giảm đi 1.411 đơn vị.

- *Vốn chủ sở hữu trên tổng tài sản*: Kết quả hồi quy cho thấy, vốn chủ sở hữu trên tổng tài sản của các NHTM sau M&A có tác động ngược chiều tới NLTC theo tiêu chuẩn Camels với hệ số  $B = -5.796$ . Kết quả này chỉ ra rằng, tỷ lệ vốn chủ sở hữu trên tài sản càng lớn, thì xác suất để NLTC ( $y = 1$ ) (đạt tiêu chuẩn Camels) càng nhỏ. Tỷ lệ vốn chủ sở hữu trên tài sản tăng lên 1 đơn vị, thì giá trị log (Odds) giảm đi 5.796 đơn vị.

- *Tỷ lệ chi phí dự phòng*: Tỷ lệ chi phí dự phòng có tác động cùng chiều tới NLTC đạt theo tiêu chuẩn

Camels với hệ số hồi quy của mô hình Logistic  $B = 5.512$ . Hệ số tác động của Tỷ lệ chi phí dự phòng  $B = 5.512 > 0$  chỉ ra rằng, tỷ lệ chi phí dự phòng của các ngân hàng càng lớn, thì xác suất các ngân hàng có NLTC đạt theo tiêu chuẩn Camels càng cao. Kết quả hồi quy cũng chỉ ra rằng, nếu tỷ lệ chi phí dự phòng tăng lên 1 đơn vị, thì giá trị log(Odds) tăng lên 5.512 đơn vị.

- *Tỷ lệ lãi ngoài cận biên (NNIM)*: Với hệ số tác động  $B = 6.357 > 0$  cho thấy rằng, tỷ lệ lãi ngoài cận biên của ngân hàng nào càng lớn, thì NLTC của ngân hàng đó sẽ có khả năng cao hơn đạt được tiêu chuẩn Camels; với tỷ lệ khi NNIM tăng lên 1 đơn vị, thì xác suất đạt được Camels tăng 6.357 đơn vị.

## KẾT LUẬN

Kết quả phân tích hồi quy Logistic cho thấy, có 9/15 nhân tố có ý nghĩa thống kê thể hiện sự tác động đến NLTC của ngân hàng đánh giá theo tiêu chuẩn Camels, bao gồm: Quy mô vốn chủ sở hữu; Tỷ lệ vốn chủ sở hữu/Tổng tài sản; Tỷ lệ an toàn vốn tối thiểu (CAR); Tỷ lệ nợ xấu; Tỷ lệ lãi ngoài cận biên (NNIM); Tỷ lệ chi phí dự phòng; ROA; ROE; Hệ số đòn bẩy. 6 nhân tố còn lại không có ý nghĩa thống kê bị loại khỏi mô hình. Những kết quả này đều phù hợp với thực tế hoạt động và thực tế về NLTC của các NHTM Việt Nam nói chung và NHTM Việt Nam sau M&A nói riêng. □

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thủ tướng Chính phủ (2012). *Quyết định số 254/2012/QĐ-TTg, ngày 01/3/2012 phê duyệt Đề án "Cơ cấu lại hệ thống các tổ chức tín dụng giai đoạn 2011-2015"*
2. Thủ tướng Chính phủ (2017). *Quyết định số 1058/2017/QĐ-TTg, ngày 19/7/2017 phê duyệt Đề án "Cơ cấu lại hệ thống các tổ chức tín dụng gắn với xử lý nợ xấu giai đoạn 2016-2020"*
3. LPB, SCB, SHB, HDBank, Pcombank, Sacombank, BIDV, Maritimebank (2011-2019). *Báo cáo thường niên các năm, từ năm 2011 đến 2019*
4. Lê Thị Lâm (2015). *Nâng cao năng lực tài chính của các ngân hàng thương mại cổ phần Việt Nam hiện nay*, Luận án tiến sĩ kinh tế, Học viện Tài chính
5. Phan Thị Hằng Nga (2013). *Năng lực tài chính của các NHTM Việt Nam*, Luận án tiến sĩ kinh tế, Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh
6. Godfrey Cadogan (2011). *A Theory of Asset Pricing and Performance Evaluation for Minority Banks with Implications for Bank Failure Prediction, Compensating Risk, and CAMELS Rating*, Working Paper
7. Patrick A. Gaughan (2010). *Mergers, Acquisitions and Corporate Restructurings*, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey
8. Ransariya, Shailesh N. (2010). *Financial Growth Indicator of Merger and Acquisition in Indian Corporate Sector*, thesis PhD, Saurashtra University