

Phân tích biệt số trong dự báo khó khăn tài chính của các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

VŨ THỊ LOAN

 *ghiên cứu này được tiến hành nhằm xây dựng một mô hình phân tích biệt số nhằm dự báo khó khăn tài chính của các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam góp phần quản trị rủi ro cho thị trường.*

Từ khóa: *khó khăn tài chính, dự báo khó khăn tài chính, phân tích biệt số, công ty niêm yết, rủi ro tài chính, thị trường chứng khoán.*

1. Tổng quan

Khái niệm khó khăn tài chính được đưa ra lần đầu tiên bởi Beaver (1966) để mô tả tình trạng doanh nghiệp thiếu tiền để trả các khoản nợ hay cổ tức ưu đãi mà hậu quả là phải vay tiền ngân hàng, bán tài sản công ty hay tệ nhất là đứng trên bờ vực phá sản. Sau đó, dấu hiệu về khó khăn tài chính được mở rộng thêm với những biểu hiện như thiếu vốn chủ sở hữu, thiếu hụt các tài sản có tính thanh khoản cao không chỉ là tiền mặt mà còn là tiền gửi ngân hàng hay các tài sản tài chính ngắn hạn (Carminchael, 1972) hay tình trạng âm tài sản ròng, khi số nợ vượt quá giá trị tài sản doanh nghiệp (Doumpos and Zopounidis, 1999). Altman (1968) đã hoàn thiện thêm khái niệm về khó khăn tài chính khi chỉ ra rằng phá sản doanh nghiệp được coi là một định nghĩa chính thức của khó khăn tài chính. Từ đó cho thấy, khó khăn tài chính là một thuật ngữ mô tả một tình trạng tài chính của doanh nghiệp khi doanh nghiệp đó có gặp những biểu hiện được tổng kết bởi Ross, Westerfield, và Jaffe (2002) bao gồm: thất bại trong kinh doanh, phá sản và khi tài sản ròng của công ty là âm.

Sang thế kỷ XXI, hầu hết nghiên cứu về khó khăn tài chính được diễn ra ở các quốc gia đang phát triển, gắn với các công ty

niêm yết trên thị trường chứng khoán. Vì thế, khái niệm về khó khăn tài chính cũng liên quan nhiều hơn đến các quy định của thị trường.

Khái niệm dự báo khó khăn tài chính gắn liền với thuật ngữ cảnh báo sớm (early warning) được hiểu là việc nhận biết tình trạng khó khăn tài chính của một chủ thể trong tương lai từ các chỉ báo là các chỉ số tài chính của công ty đó trong quá khứ và hiện tại (Martin, 1977). Việc dự báo khó khăn tài chính được bắt nguồn từ lý luận về các giai đoạn dẫn đến khó khăn tài chính của Fitzpatrick (1934) khi ông cho rằng hoàn toàn có thể phát hiện các dấu hiệu về khó khăn tài chính của một doanh nghiệp trước khi doanh nghiệp đó chính thức lâm vào tình trạng này.

Theo Lin và cộng sự (2011), có 2 yếu tố trong mô hình có ảnh hưởng đến tính chính xác của một mô hình dự báo khó khăn tài chính doanh nghiệp. Yếu tố thứ nhất liên quan đến kỹ thuật hay phương pháp dự báo trong khi yếu tố thứ hai là việc lựa chọn các chỉ số dùng để dự báo.

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này nhằm xây dựng một mô

Vũ Thị Loan, Trường đại học kinh tế và quản trị kinh doanh Thái Nguyên.

hình dự báo khó khăn tài chính cho các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trên cơ sở phương pháp phân tích biệt số (Altman 1968, 1983, 1995) với các biến dự báo được kế thừa từ kết quả nghiên cứu của Lin và cộng sự (2014).

Biến phụ thuộc, mô tả tình trạng khó khăn tài chính của các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam, tình trạng này được nhận biết khi doanh nghiệp bị hủy

niêm yết bắt buộc theo quy định của Chính phủ thể hiện tại Nghị định 58/2012/NĐ-CP “Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Chứng khoán và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Chứng khoán”. Biến phụ thuộc này nhận hai giá trị 0 và 1. Trong đó, các công ty bị hủy niêm yết trong năm thứ t sẽ nhận giá trị 0 đối với biến khó khăn tài chính và ngược lại. Các biến dự báo của mô hình được trình bày trong bảng 1.

BẢNG 1: Các biến dự báo của mô hình

Biến độc lập	Mô tả
<i>Biến mô tả khả năng thanh toán ngắn hạn</i>	
X_1	Tài sản lưu động/nợ ngắn hạn
X_2	Tài sản dễ chuyển đổi ra tiền mặt/nợ ngắn hạn
X_3	Vốn lưu động/tổng tài sản
X_4	Vốn lưu động /doanh thu bán hàng
X_5	(Tài sản lưu động - hàng tồn kho - chi phí trả trước)*365/(tổng chi phí kinh doanh trong kỳ - chi phí khấu hao)
<i>Biến mô tả khả năng thanh toán dài hạn</i>	
X_6	Chi phí trả lãi/vốn chủ sở hữu
X_7	(Giá chi phí hiện thời*số cổ phiếu lưu hành)/tổng nợ phải trả
X_8	Chi phí trả lãi/tổng doanh thu
<i>Biến mô tả tốc độ tăng trưởng</i>	
X_9	(Tổng tài sản năm i - tổng tài sản năm i-1)/tổng tài sản năm i-1
X_{10}	Lưu chuyển tiền tệ/tổng tài sản
X_{11}	Lưu chuyển tiền tệ/tổng nợ phải trả
X_{12}	Lưu chuyển tiền tệ/vốn chủ sở hữu
<i>Biến mô tả khả năng hoạt động</i>	
X_{13}	Doanh thu bán hàng thuần/tổng tài sản bình quân
X_{14}	Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh sau thuế/tổng số chi phí
X_{15}	Lợi nhuận giữ lại/tổng tài sản
X_{16}	Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh trước thuế/tổng tài sản
X_{17}	Lợi nhuận gộp/doanh thu bán hàng thuần
X_{18}	EBIT/tổng tài sản
X_{19}	Lợi nhuận ròng/vốn chủ sở hữu
<i>Biến mô tả cấu trúc vốn</i>	
X_{20}	Tổng nợ phải trả/tổng tài sản

Phương pháp thu thập số liệu:

Trong khoảng thời gian từ năm 2009 đến năm 2015, có tất cả 140 công ty hoạt động trên hai sàn giao dịch chứng khoán là Sở giao dịch chứng khoán Hà Nội và Sở Giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh bị hủy niêm yết bắt buộc. Tác giả quyết định chọn tất cả 140 công ty này vào mẫu nghiên cứu. Để phục vụ cho công việc phân loại và dự báo, một số lượng tương tự các công ty có tình hình tài chính bình thường cũng sẽ được lựa chọn. Các công ty này là các công ty có

cùng ngành nghề kinh doanh và có sự tương đồng tương đối về quy mô tài sản với các công ty bị hủy niêm yết trong cùng khoảng thời gian.

Các quan sát sẽ được thực hiện trong vòng 3 năm trước thời điểm công ty bị chính thức hủy niêm yết 1 năm (t-1 đến t-3). Tuy nhiên, một số công ty bị loại ra khỏi mẫu vì không đủ các dữ liệu tính toán. Số lượng các công ty trong từng nhóm cũng không hoàn toàn giống nhau trong cả 3 năm và được thể hiện ở bảng dưới đây.

BẢNG 2: Số lượng các công ty trong mẫu nghiên cứu

	Số lượng các công ty khó khăn tài chính	Số lượng các công ty không gặp khó khăn tài chính
1 năm trước thời điểm dự báo	132	116
2 năm trước thời điểm dự báo	125	125
3 năm trước thời điểm dự báo	118	119

Nhóm các chỉ số tài chính được tính toán dựa trên báo cáo tài chính đã được kiểm toán của các công ty còn các chỉ số kinh tế vĩ mô được thu thập từ các số liệu thống kê của Tổng cục Thống kê tương ứng với từng thời kỳ.

Dữ liệu sau khi được thu thập, tính toán sẽ được chia thành hai phần bằng nhau: phần thứ nhất dùng để đánh giá khả năng phân biệt hai loại công ty phần thứ hai dùng để dự báo. Số liệu sau khi phân loại sẽ được tiến hành xử lý bằng phương pháp phân tích biệt số. Phân tích biệt số là kỹ thuật phân tích dữ liệu khi biến phụ thuộc là biến phân loại và biến độc lập là biến định lượng. Mô hình phân tích biệt số có dạng tuyến tính như sau:

$$D = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Trong đó:

D: biệt số

b: hệ số hay trọng số phân biệt

X: biến độc lập

Các hệ số hay trọng số (b) được tính toán sao cho các nhóm có các giá trị của hàm phân

biệt (biệt số D) khác nhau càng nhiều càng tốt. Điều này sẽ xảy ra khi tỷ lệ của tổng các độ lệch bình phương của biệt số giữa các nhóm so với tổng các độ lệch bình phương của biệt số trong nội bộ các nhóm đạt cực đại. Hàm phân biệt này lần lượt được ước lượng, xác định mức ý nghĩa và tính toán điểm phân biệt (cutting point).

3. Kết quả và thảo luận

Hàm phân biệt ban đầu được ước lượng và đánh giá qua giá trị Eigenvalue (mô tả khả năng phân biệt của hàm) qua các năm. Bảng 3 cho thấy giá trị Eigenvalue tương ứng với hàm này ở thời điểm 1 năm trước dự báo là 1,088 và nó chiếm tới 100% phương sai giải thích được nguyên nhân. Hệ số tương quan canonical tương ứng là 0,722. Bình phương của hệ số này, $(0,722)^2 = 0,52$, cho thấy 52% của phương sai biến phụ thuộc được giải thích bởi mô hình. Giá trị Eigenvalue tương ứng với hàm số ở thời điểm 2 năm trước dự báo là 0,657 và cũng chiếm tới 100% phương sai giải thích được nguyên nhân. Hệ số tương quan canonical tương ứng là 0,630. Bình phương của hệ số này cho thấy 40% của

Phân tích biệt số ...

phương sai biến phụ thuộc được giải thích bởi mô hình. Giá trị Eigenvalue tương ứng với hàm này ở thời điểm 3 năm trước dự báo là 1,83 và nó chiếm tới 100% phương sai giải thích được nguyên nhân. Hệ số tương quan canonical tương ứng là 0,673. Bình phương

của hệ số này cho thấy 45% của phương sai biến phụ thuộc được giải thích bởi mô hình. Như vậy, xét ở hệ số Eigenvalue, hàm số ước lượng ở thời điểm 1 năm trước dự báo là tốt nhất sau đó đến hàm số ước lượng ở thời điểm 3 năm trước dự báo.

BẢNG 3: Kết quả tính toán hệ số Eigenvalues

Năm	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1 năm trước dự báo	1,088 ^a	100,0	100,0	0,722
2 năm trước dự báo	0,657 ^a	100,0	100,0	0,630
3 năm trước dự báo	0,830 ^a	100,0	100,0	0,673

a. First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Để xác định mức ý nghĩa của hàm phân biệt được ước lượng, giả thuyết H_0 là tổng thể các trung bình của các hàm phân biệt trong tất cả các nhóm là bằng nhau. Trong SPSS, kiểm định này được dựa trên tiêu chuẩn Wilks Lambda. Kết quả tại bảng 4 cho thấy, đối với hàm số ước lượng tại thời điểm 1 năm trước dự báo, kết quả của đại lượng Wilks Lambda của hàm này là 0,49 chuyển thành đại lượng Chi-square là 88,005 với 20 bậc tự do. Với mức ý nghĩa quan sát rất nhỏ so với 5%, có đủ cơ sở để bác bỏ giả thuyết H_0 . Tương tự như vậy, đối với hàm số ước lượng tại thời điểm 2

năm trước dự báo, kết quả của đại lượng Wilks Lambda của hàm này là 0,604 chuyển thành đại lượng Chi-square là 56,807 với 20 bậc tự do, cũng với mức ý nghĩa quan sát rất nhỏ so với 5%. Như vậy, giả thuyết H_0 cũng bị bác bỏ. Đối với hàm số ước lượng tại thời điểm 3 năm trước dự báo, kết quả của đại lượng Wilks Lambda của hàm này là 0,547 chuyển thành đại lượng Chi-square là 63,741 với 20 bậc tự do, với mức ý nghĩa quan sát rất nhỏ so với 5%. Như vậy, cả ba hàm số ước lượng đều được đánh giá có ý nghĩa với độ tin cậy là 95%.

BẢNG 4: Kết quả tính toán hệ số Wilks' lambda

Năm	Wilks' Lambda	Chi-square	đf	Sig.
1 năm trước dự báo	0,479	88,005	20	0,000
2 năm trước dự báo	0,604	56,807	20	0,000
3 năm trước dự báo	0,547	63,741	20	0,000

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Tầm quan trọng của các biến được thể hiện qua độ lớn tuyệt đối của hệ số chuẩn hóa hàm

phân biệt (thể hiện từ bảng 5 đến bảng 7 tương ứng với ba thời điểm). Các biến có hệ số

Phân tích biệt số ...

chuẩn hóa càng lớn thì càng đóng góp nhiều hơn vào khả năng phân biệt của hàm.

BẢNG 5: Kết quả tính toán hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 1 năm trước dự báo

X ₁	-0,147	X ₁₁	-0,078
X ₂	0,009	X ₁₂	0,728
X ₃	0,031	X ₁₃	-0,152
X ₄	-0,335	X ₁₄	-0,193
X ₅	0,063	X ₁₅	-0,347
X ₆	0,893	X ₁₆	4,149
X ₇	-0,541	X ₁₇	0,519
X ₈	0,363	X ₁₈	0,912
X ₉	0,121	X ₁₉	-0,320
X ₁₀	-0,447	X ₂₀	-3,252

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

BẢNG 6: Kết quả tính toán hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 2 năm trước dự báo

X ₁	-0,183	X ₁₁	-0,497
X ₂	-0,321	X ₁₂	-0,706
X ₃	0,127	X ₁₃	0,199
X ₄	0,074	X ₁₄	-0,759
X ₅	0,041	X ₁₅	-0,212
X ₆	0,651	X ₁₆	-0,563
X ₇	0,564	X ₁₇	0,722
X ₈	-0,398	X ₁₈	1,656
X ₉	-0,376	X ₁₉	-0,043
X ₁₀	0,681	X ₂₀	-0,200

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

BẢNG 7: Kết quả tính toán hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 3 năm trước dự báo

X ₁	0,144	X ₁₁	0,050
X ₂	-0,128	X ₁₂	-0,491
X ₃	0,029	X ₁₃	-0,693
X ₄	-0,129	X ₁₄	0,083
X ₅	0,296	X ₁₅	0,267
X ₆	-0,463	X ₁₆	-0,396
X ₇	0,095	X ₁₇	-0,307
X ₈	0,354	X ₁₈	0,990
X ₉	0,235	X ₁₉	-0,133
X ₁₀	0,781	X ₂₀	-0,176

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Phân tích biệt số ...

Từ bảng 8 đến bảng 10 khả năng phân loại và dự báo của mô hình được tính toán nhờ việc chia mẫu quan sát thành hai nhóm: nhóm phân tích và nhóm kiểm tra. Kết quả cho thấy, hàm phân loại và dự báo là tốt

nhất với các quan sát thu thập 1 năm trước thời điểm dự báo, kết quả này giảm trong năm thứ hai và lại tăng đối với các quan sát thu thập ở thời điểm 3 năm trước dự báo.

BẢNG 8: Kết quả phân loại và dự báo của mô hình 1 năm trước dự báo^{a,b}

		FD	Phân tích theo nhóm		Total
			0	1	
Mẫu phân tích	Số lượng	0	28	9	37
		1	4	91	95
	%	0	75,7	24,3	100,0
		1	4,2	95,8	100,0
Mẫu kiểm tra	Số lượng	0	43	20	63
		1	3	50	53
	%	0	68,3	31,7	100,0
		1	5,7	94,3	100,0
a. 90,2% mẫu được phân loại đúng.					
b. 80,2% mẫu được kiểm tra đúng.					

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

BẢNG 9: Kết quả phân loại và dự báo của mô hình 2 năm trước dự báo^{a,b}

		FD	Phân tích theo nhóm		Total
			0	1	
Mẫu phân tích	Số lượng	0	47	18	65
		1	10	50	60
	%	0	72,3	27,7	100,0
		1	16,7	83,3	100,0
Mẫu kiểm tra	Số lượng	0	45	20	65
		1	14	46	60
	%	0	69,2	30,8	100,0
		1	23,3	76,7	100,0
a. 77,6% mẫu được phân loại đúng.					
b. 72,8% mẫu được kiểm tra đúng.					

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

BẢNG 10: Kết quả phân loại và dự báo của mô hình 3 năm trước dự báo^{a,b}

		FD	Phân tích theo nhóm		Total
			0	1	
Mẫu phân tích	Số lượng	0	32	13	45
		1	4	69	73
	%	0	71,1	28,9	100,0
		1	5,5	94,5	100,0
Mẫu kiểm tra	Số lượng	0	19	27	46
		1	9	64	73
	%	0	41,3	58,7	100,0
		1	12,3	87,7	100,0
a. 85,6% mẫu được phân loại đúng.					
b. 69,7% mẫu được kiểm tra đúng.					

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Công việc cuối cùng trong phân tích biệt số là tính toán điểm phân biệt Z_{CE} tương ứng với số quan sát trong mẫu phân tích và

mẫu kiểm tra. Việc tính toán căn cứ vào kết quả phân tích Centroids của SPSS (bảng 11).

BẢNG 11: Kết quả tính toán điểm phân biệt

Năm	Kết quả phân tích Centroids		Z_{CE}
	0	1	
1 năm trước dự báo	0	0,772	0,0194
	1	-0,837	
2 năm trước dự báo	0	-0,803	0,0335
	1	0,870	
3 năm trước dự báo	0	-1,150	-0,2205
	1	0,709	

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Kết quả tính trên cho biết, nếu biệt số được tính toán lớn hơn 0,0194 thì 1 năm sau công ty sẽ nằm trong nhóm không gặp khó khăn tài chính, ngược lại, nếu biệt số nhỏ hơn 0,0194, công ty đó sẽ nằm trong nhóm công ty gặp khó khăn tài chính. Tương tự, nếu biệt số được tính toán lớn hơn 0,0335 thì

2 năm sau công ty sẽ nằm trong nhóm không gặp khó khăn tài chính, ngược lại, nếu biệt số nhỏ hơn 0,0335, công ty đó sẽ nằm trong nhóm công ty gặp khó khăn tài chính; nếu biệt số được tính toán lớn hơn -0,2205 thì 3 năm sau công ty sẽ nằm trong nhóm không gặp khó khăn tài chính, ngược lại, nếu biệt số

nhỏ hơn -0,2205, công ty đó sẽ nằm trong nhóm công ty gặp khó khăn tài chính.

Từ kết quả ước lượng và kiểm định mô hình phân tích biệt số với hệ thống 20 biến độc lập được tính toán từ báo cáo tài chính và các thông tin thị trường, số liệu kinh tế vĩ mô, có thể thấy, mô hình này hoàn toàn có thể sử dụng để dự báo khó khăn tài chính với khả năng dự báo khá cao.

4. Kết luận

Với việc lựa chọn nhiều biến số trong dự báo, có thể thấy bên cạnh các chỉ số tính toán từ báo cáo tài chính của doanh nghiệp, các chỉ số kinh tế vĩ mô và các chỉ số liên quan đến biến động thị trường cũng có vai trò đáng kể trong việc dự báo.

Kết quả nghiên cứu cho thấy các công ty niêm yết có thể vận dụng mô hình để có những điều chỉnh thích hợp trong chiến lược kinh doanh của mình để tránh rơi vào tình trạng khó khăn tài chính. Các nhà đầu tư, ngân hàng hay nhà cung cấp cũng có thể thu thập thông tin liên quan để phân tích được tình hình tài chính doanh nghiệp, trợ giúp cho việc đưa ra các quyết sách đầu tư đúng đắn góp phần hạn chế rủi ro.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Altman E. I. (1968), 'Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy', *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
2. Altman E. I. (1983), *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*, 1st, New York: John Wiley and Sons.
3. Altman E. I. (1995), *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*, 2nd, New York: John Wiley and Sons.
4. Beaver W. (1966), 'Financial ratios as predictors of failures', *Journal of Accounting research*, 4, 71-111.
5. Carminchael D.R. (1972), 'The auditor's reporting obligation', *Auditing Research Monograph*, 1, 92-94.
6. Chandra D.K., Ravi V. & Bose I. (2009), 'Failure prediction of dotcom companies using hybrid intelligent techniques', *Expert Systems with Applications*, 36, 4830-4837, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.05.047>
7. Ding Y., Song X. & Yen Y. (2008), 'Forecasting financial condition of Chinese listed companies based on support vector machine', *Expert System with Applications*, 34(4), 3081-3089.
8. Doumpos M., Zopounidis C. (1999), 'A multinational discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece', *Multinational finance Journal*, 3(2), 71-101.
9. Fitzpatrick P. J. (1934), 'A Comparison of the ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies', *The Certified Public Accountant*, 598-605
10. Lin F., Liang D., Chen E. (2011), 'Financial ratio selection for business crisis prediction', *Expert Systems with Applications*, 38(12), 15094-15102
11. Lin F., Liang D., Yeh C., Huang J. (2014), 'Novel feature selection methods to financial distress prediction', *Expert Systems with Applications*, 41(5), 2472-2483
12. Martin D. (1977), 'Early warning of bank failure: A logit regression approach', *Journal of Banking & Finance*, 1 (3), 249-276.
13. Tam K. Y., Kiang M. Y. (1992), 'Managerial applications of neural networks: The case of bank failure predictions', *Management Science*, 38(7), 926-947
14. Ross S.A, Westerfield R.W. & Jaffe J. F. (2002), *Corporate finance*, 6th ed, McGraw-Hill Irwin, New York