

SO SÁNH MÔ HÌNH PHÂN TÍCH BIỆT SỐ VÀ MÔ HÌNH PHÂN TÍCH LOGIT TRONG DỰ BÁO KHÓ KHĂN TÀI CHÍNH DOANH NGHIỆP

Vũ Thị Loan

Đại học Thái Nguyên

Email: Loanvu.kttn@gmail.com

Đặng Anh Tuấn

Viện Ngân hàng - Tài chính, Trường Đại học Kinh tế quốc dân

Email: tuanda191@gmail.com; tuanda@neu.edu.vn

Ngày nhận: 18/6/2016

Ngày nhận bản sửa: 20/7/2016

Ngày duyệt đăng: 25/8/2016

Tóm tắt:

Nghiên cứu này được tiến hành nhằm lựa chọn một mô hình dự báo khó khăn tài chính cho các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam bằng cách xây dựng hai mô hình dự báo: mô hình phân tích biệt số và mô hình Logit. Mô hình phân tích biệt số được xây dựng với 20 biến độc lập trong khi mô hình Logit sử dụng 8 biến dự báo Ohlson (1980) đề xuất. Trong các mô hình, việc một công ty bị hủy niêm yết bắt buộc được coi là dấu hiệu khó khăn tài chính của công ty đó. Kết quả nghiên cứu trong giai đoạn 2009-2015 cho thấy mô hình phân tích biệt số là phù hợp và đáng tin cậy hơn mô hình Logit, trong đó, mô hình có khả năng dự báo tốt nhất ở thời điểm 1 năm trước khi công ty chính thức lâm vào tình trạng khó khăn tài chính.

Từ khóa: Dự báo khó khăn tài chính, khó khăn tài chính, mô hình Logit, mô hình phân tích biệt số.

A comparison between discrimination analysis model and logit model in financial distress prediction

Abstract:

The study aims at discovering an appropriate financial distress prediction model for listed companies in Vietnam by building 2 models: discrimination analysis and Logit model. Discrimination analysis model was built with 20 predictive ratios while the Logit model replicated the model produced by Ohlson (1980). The listed companies are considered in the condition of financial distress when their stocks are required to be delisted. The analysis results showed that discrimination analysis model was more reliable and suitable than Logit model, in which, the model in 1-year ahead forecast produced the highest level of accuracy in classification and prediction.

Keywords: Financial distress, financial distress prediction, Logit model, discrimination analysis model.

1. Giới thiệu

Khó khăn tài chính (financial distress) được hiểu là tình trạng mà doanh nghiệp gặp phải vấn đề về khả năng thanh toán các nghĩa vụ tài chính khi đến hạn, thậm chí là vỡ nợ hay phá sản. Đối với một công ty niêm yết, việc lâm vào tình trạng khó khăn tài chính sẽ gây nên các hậu quả về kinh tế đối với

rất nhiều các đối tượng có liên quan như nhà đầu tư, chủ nợ, người lao động, bản thân chủ doanh nghiệp và rộng hơn nữa là sự ổn định của thị trường tài chính và nền kinh tế vĩ mô.

Xuất phát từ những hệ lụy do khó khăn tài chính của công ty mang lại, việc xây dựng mô hình dự báo khó khăn tài chính trở thành một đề tài rất có ý

nghĩa và đã thu hút được rất nhiều sự quan tâm của các học giả trên thế giới. Trong các mô hình được xây dựng, mô hình phân tích biệt số của Altman (1968, 1983, 1995) và mô hình Logit của Ohlson (1980) là hai mô hình được áp dụng khá rộng rãi và mang lại kết quả dự báo cao. Tuy nhiên, tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu kiểm định tính phù hợp và ý nghĩa của các mô hình này mà chủ yếu chỉ là sự vận dụng hoàn toàn các mô hình để đánh giá khả năng phá sản và chấm điểm tín dụng. Chính vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành nhằm lựa chọn một mô hình phù hợp để dự báo khó khăn tài chính cho các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trên cơ sở so sánh kết quả dự báo của mô hình phân tích biệt số và mô hình Ohlson (1980). Kết quả nghiên cứu có thể giúp các nhà quản trị công ty, các nhà đầu tư và các đối tượng có liên quan đưa ra các quyết định phù hợp để nâng cao hiệu quả hoạt động của công ty cũng như hạn chế rủi ro trong kinh doanh.

2. Tổng quan nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Tổng quan nghiên cứu

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 cô 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 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 (Doupoulos & Zopounidis, 1999). Altman (1968) cho rằng phá sản doanh nghiệp chính là một định nghĩa chính thức của khó khăn tài chính. Như vậy, có thể thấy khó khăn tài chính là thuật ngữ mô tả tình trạng tài chính của một doanh nghiệp khi doanh nghiệp đó có gặp những biểu hiện được Ross & cộng sự (2002) tổng kết bao gồm: thất bại trong kinh doanh, phá sản, và khi tài sản ròng của công ty là âm.

Sang thế kỷ 21, 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. Một công ty niêm yết ở Trung Quốc

sẽ được cho là rơi vào tình trạng khó khăn tài chính nếu như nó nằm trong danh sách các công ty chịu sự kiểm soát đặc biệt của Ủy ban chứng khoán Trung Quốc (Ding & cộng sự, 2008). Cho dù vậy, nguyên nhân khiến cho các công ty phải chịu kiểm soát đặc biệt cũng không nằm ngoài các biểu hiện như Ross & cộng sự (2002) đã tổng kết.

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 trong quá khứ và hiện tại (Martin, 1977). Việc dự báo khó khăn tài chính được bắt nguồn từ lý luận 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. Từ đó đến nay, việc xây dựng các mô hình dự báo khó khăn tài chính đã thu hút rất nhiều sự quan tâm của các nhà nghiên cứu trên toàn thế giới.

Các mô hình sử dụng kỹ thuật truyền thống với các đại diện là Beaver (1966), Altman (1968) và sau đó là Ohlson (1980). Năm 1966, Beaver là người tiên phong trong việc đưa ra mô hình dự báo khó khăn tài chính sử dụng các chỉ số tài chính, gọi là mô hình hồi quy đơn biến. Tiếp theo, Altman (1968) đã giới thiệu kỹ thuật phân tích biệt số nhằm dự báo khó khăn tài chính với mô hình Z-score. Altman (1983, 1995) tiếp tục xây dựng hai mô hình dự báo để tính toán chỉ số Z' và Z'' để mở rộng thêm đối tượng nghiên cứu là các doanh nghiệp phi sản xuất và các công ty niêm yết. Sau đó, việc sử dụng mô hình biệt số bị suy giảm do có sự xuất hiện của kỹ thuật phân tích Logit do Ohlson (1980) xây dựng. Trong các nghiên cứu sau này, việc dự báo khó khăn tài chính ngày càng được hoàn thiện với việc áp dụng các thuật toán máy học hiện đại như mô hình cây quyết định Decision Tree (DT), hay mạng thần kinh nhân tạo Neural Network.

Các mô hình khác nhau cũng lựa chọn các chỉ số khác nhau để dự báo. Mô hình Z-score năm 1968 của Altman sử dụng 5 biến dự báo trong khi đó số lượng biến dự báo giảm xuống còn 4 trong mô hình Z' -score năm 1983 và mô hình Z'' -score năm 1995. Ohlson (1980) lại sử dụng 9 chỉ số trong mô hình Logit để dự báo. Gần đây, nhằm dự báo khó khăn tài chính đối với các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán, Lin & cộng sự (2014) đã tiến hành một nghiên cứu rất có giá trị, trong đó, các mô hình khác nhau được xây dựng để tìm ra được một

hệ thống các biến số phù hợp, có khả năng dự báo tốt nhất trong bối cảnh thị trường chứng khoán Trung Quốc.

Ở Việt Nam, các nghiên cứu có liên quan thường gắn với việc dự báo rủi ro phá sản hay chấm dứt tín dụng trong các ngân hàng thương mại, hầu hết là vận dụng và điều chỉnh mô hình chấm điểm Z-score của Altman. Có thể kể đến nghiên cứu của Hay Sinh (2013) để ước tính xác suất phá sản của Công ty cổ phần Công nghiệp Cao su Miền Nam dựa trên 4 chỉ số tài chính của công ty này; nghiên cứu của Đào Thị Thanh Bình (2013) cũng sử dụng phương pháp luận tiếp cận của Altman để xây dựng mô hình định mức tín dụng cho các công ty sản xuất ở Việt Nam. Có thể thấy trong các nghiên cứu đã thực hiện ở Việt Nam, biến khó khăn tài chính chưa được định nghĩa rõ ràng và các phương pháp dự báo còn được sử dụng hạn chế.

Như vậy, có thể thấy rằng các mô hình dự báo khó khăn tài chính đã và đang được xây dựng và vận dụng rộng rãi. Để lựa chọn các biến dự báo cho nghiên cứu này, tác giả sử dụng kết quả nghiên cứu của Lin & cộng sự (2014). Lin & cộng sự (2014) đã kết hợp hai phương pháp tiếp cận: phương pháp chuyên gia (kinh nghiệm) và phương pháp thống kê để trích chọn các đặc trưng một cách hiệu quả hơn cho việc dự báo trong mô hình. Từ đó, một hệ thống gồm 20 chỉ số dự báo được xây dựng, bao gồm: (1) nhóm các chỉ số mô tả khả năng thanh toán, (2) nhóm các chỉ số liên quan đến lưu chuyển tiền tệ ròng, (3) nhóm các chỉ số mô tả khả năng hoạt động, (4) nhóm các chỉ số mô tả khả năng sinh lời của doanh nghiệp, và (5) nhóm các chỉ số mô tả cấu trúc vốn doanh nghiệp. Các chỉ số trong nghiên cứu của Lin & cộng sự (2014) được lựa chọn trong nghiên cứu này vì những tương đồng về bối cảnh nghiên cứu cũng như những ưu việt trong phương pháp xây dựng các chỉ số đó.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành nhằm xây dựng một mô hình dự báo khó khăn tài chính cho các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trên cơ sở vận dụng và so sánh hai mô hình: mô hình phân tích biệt số (Altman 1968, 1983, 1995) và mô hình Logit (Ohlson, 1980). Trong đó, các chỉ số trong dự báo ở mô hình phân tích biệt số lại được kế thừa từ kết quả nghiên cứu của Lin & cộng sự (2014). Có thể thấy, trong hai mô hình nghiên cứu, các biến dự báo được lựa chọn khá đa dạng, không

chỉ liên quan đến các chỉ số tính toán từ báo cáo tài chính của doanh nghiệp mà còn gồm các chỉ số liên quan đến thị trường và các chỉ số kinh tế vĩ mô.

Trong cả hai mô hình được xây dựng, tình trạng khó khăn tài chính của các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam 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 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 tương ứng với từng mô hình 1 (mô hình phân tích biệt số) và mô hình 2 (mô hình Logit) sẽ được trình bày trong Bảng 1 và 2.

Trong khoảng thời gian từ năm 2009 đến 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 trong nhóm thứ hai 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 khoảng thời gian tương ứng.

Các quan sát sẽ được thực hiện trong vòng 3 năm trước thời điểm công ty bị chính thức hủy niêm yết ($t-1$ cho đến $t-3$), hay thời điểm từ 1 đến 3 năm trước dự báo. Tuy nhiên, một số công ty bị loại ra khỏi mẫu phân tích 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 3.

Dữ liệu sau khi được thu thập, tính toán trong 1 năm sẽ được chia thành hai phần: phần thứ nhất dùng để xây dựng hàm phân biệt hai loại công ty, phần thứ hai dùng để kiểm tra khả năng dự báo của hàm số đó. Sau đó, số liệu sẽ được xử lý bằng các phương pháp phân tích khác nhau cho từng mô hình. Mô hình 1 sử dụng phương pháp phân tích biệt số, là mô hình có dạng tuyến tính như sau:

$$D = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

Trong đó:

Bảng 1. Biến độc lập trong mô hình phân tích biệt số

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 CP hiện thời*số cổ phiếu lưu hành)/tổng nợ phải trả
X ₈	chi phí trả lãi/tổng doanh thu
X ₉	(Tổng tài sản năm i - tổng ts năm i-1)/tổng tài sản năm i-1
<i>Biến liên quan đến lưu chuyển tiền tệ ròng</i>	
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
<i>Biến mô tả khả năng sinh lời</i>	
X ₁₄	Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh sau thuế/tổng số cổ phiếu
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

Bảng 2. Biến độc lập trong mô hình Logit

Biến độc lập	Mô tả
X ₄	Vốn lưu động /doanh thu bán hàng
X ₁₀	Lưu chuyển tiền tệ/tổng tài sản
X ₁₁	Lưu chuyển tiền tệ/tổng nợ phải trả
X ₁₄	Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh sau thuế/tổng số cổ phiếu
X ₂₀	Tổng nợ phải trả/tổng tài sản
X ₂₁	SIZE (log(tổng tài sản/CPI))
X ₂₂	Nhận giá trị 1 nếu 2 năm trước lợi nhuận đều âm, nhận giá trị 0 trong trường hợp ngược lại
X ₂₃	$\frac{NI_t - NI_{t-1}}{ NI_t + NI_{t-1} }$ với NI_t là lợi nhuận của năm hiện tại

D: biệt số;

b: hệ số hay trọng số phân biệt;

X_i: biến độc lập

Các hệ số hay trọng số (b_i) được tính toán sao cho các nhóm có các giá trị của hàm phân biệt (biệt số D) khác nhau càng nhiều càng tốt. Hàm phân biệt

Bảng 3. Số lượng các công ty trong mẫu nghiên cứu

	Số lượng các công ty khó khăn tài chính (FD)	Số lượng các công ty không gặp khó khăn tài chính (NFD)
1 năm trước dự báo	132	116
2 năm trước dự báo	125	125
3 năm trước dự báo	118	119

này lần lượt được ước lượng, xác định mức ý nghĩa và tính toán điểm phân biệt (cutting point).

Mô hình thứ hai là mô hình Logit được giới thiệu bởi Ohson (1980) với kỹ thuật phân tích Binary Logistic trong SPSS. Binary Logistic là mô hình hồi qui sử dụng biến phụ thuộc dạng nhị phân để ước lượng xác suất một sự kiện sẽ xảy ra với những thông tin của biến độc lập $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. Từ biến phụ thuộc nhị phân, một thủ tục sẽ được dùng để dự đoán xác suất sự kiện xảy ra theo quy tắc nếu xác suất được dự đoán lớn hơn 0,5 thì kết quả dự đoán sẽ cho là “có” xảy ra sự kiện, ngược lại thì kết quả dự đoán sẽ là “không”.

Xác suất để sự kiện xảy ra $P(Y=1)$ như sau:

$$P(Y = 1) = \frac{e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

Xác suất không xảy ra sự kiện $P(Y=0)$ như sau:

$$P(Y = 0) = 1 - \frac{e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

Trong đó Y nhận giá trị 1 nếu công ty khó khăn tài chính và giá trị 0 khi công ty có tình hình tài chính lành mạnh. Xác suất càng lớn hơn 0.5 thì nguy cơ khó khăn tài chính càng cao và ngược lại. Mô hình này cũng được hỗ trợ bởi phần mềm SPSS 16.0.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả phân tích mô hình 1 - Phân tích biệt số

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 4 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. Tương tự, ở thời điểm 2 năm trước dự báo, 40% của phương sai biến phụ thuộc được giải thích bởi mô hình; ở thời điểm 3 năm trước dự báo, 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.

Tầm quan trọng của các biến được thể hiện qua độ lớn tuyệt đối của hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt (từ Bảng 5 đến Bảng 7). Các biến có hệ số chuẩn hóa càng lớn thì càng đóng góp nhiều hơn vào khả năng phân biệt của hàm.

Có thể thấy rằng, tại thời điểm 1 năm trước dự báo, biến X_{16} (Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh trước thuế/tổng tài sản) và biến X_{20} (Tổng nợ phải trả/tổng tài sản) có khả năng dự báo tốt nhất. Trong khi đó, biến X_{18} (EBIT/Tổng tài sản) có khả năng dự báo tốt hơn cả trong cả hai mô hình dự báo xây dựng tại thời điểm 2 và 3 năm trước dự báo.

Bảng 8 cho biết 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.

Công việc cuối cùng trong phân tích biệt số là

Bảng 4. Tổng hợp hệ số Eigenvalues

Năm	Eigenvalue	Phương sai (%)	Lũy kế (%)	Hệ số Canonical
1 năm trước dự báo	1.088 ^a	100.0	100.0	.722
2 năm trước dự báo	.657 ^a	100.0	100.0	.630
3 năm trước dự báo	.830 ^a	100.0	00.0	.673

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Bảng 5. Hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 1 năm trước dự báo

X ₁	-.147	X ₁₁	-.078
X ₂	.009	X ₁₂	.728
X ₃	.031	X ₁₃	-.152
X ₄	-.335	X ₁₄	-.193
X ₅	.063	X ₁₅	-.347
X ₆	.893	X ₁₆	4.149
X ₇	-.541	X ₁₇	.519
X ₈	.363	X₁₈	.912
X ₉	.121	X ₁₉	-.320
X ₁₀	-.447	X ₂₀	-3.252

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Bảng 6. Hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 2 năm trước dự báo

X ₁	-.183	X ₁₁	-.497
X ₂	-.321	X ₁₂	-.706
X ₃	.127	X ₁₃	.199
X ₄	.074	X ₁₄	-.759
X ₅	.041	X ₁₅	-.212
X ₆	.651	X ₁₆	-.563
X ₇	.564	X ₁₇	.722
X ₈	-.398	X ₁₈	1.656
X ₉	-.376	X ₁₉	-.043
X ₁₀	.681	X ₂₀	-.200

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Bảng 7. Hệ số chuẩn hóa hàm phân biệt tại thời điểm 3 năm trước dự báo

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

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

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 (Phụ lục 01).

Kết quả 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 -

Bảng 8. Kết quả phân loại và dự báo của mô hình phân tích biệt số

Năm	Kết quả phân loại	Kết quả dự báo
1 năm trước dự báo	90.2%	80.2%
2 năm trước dự báo	77.6%	72.8%
3 năm trước dự báo	85.6%	69.7%

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Bảng 9. Các biến số trong mô hình Logit 1 năm trước dự báo

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a X ₁₅	7.018	1.839	14.567	1	.000	1.116E3
X ₂₃	.930	.337	7.623	1	.006	2.534
Constant	-.186	.339	.300	1	.584	.831

a. Variable(s) entered on step 1: VAR00017, VAR00023.

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Bảng 10. Các biến số trong mô hình Logit 2 năm trước dự báo

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables X ₁₀	4.466	1	.035
X ₁₅	33.216	1	.000
X ₂₃	27.523	1	.000
Overall Statistics	40.241	3	.000

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

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.

3.2. Kết quả phân tích mô hình 2 – Phân tích Logit

Mô hình 2 được phân tích bằng kỹ thuật Binary Logistic theo từng năm trên SPSS 16.0. Độ phù hợp của mô hình thông qua chỉ tiêu -2LL (2 Log Likelihood). Với quy tắc mô hình càng phù hợp thì -2LL càng nhỏ thì giá trị 122.080 cho thấy sự không chắc chắn về sự phù hợp của mô hình tại thời điểm 1 năm trước dự báo (Phụ lục 02).

Bằng phương pháp thống kê từng bước (Stepwise), số thống kê được sử dụng cho các biến được đưa vào và dời ra căn cứ trên số thống kê về likelihood-ratio hay số thống kê Wald. Theo đó, từ 8 biến số ban đầu, chỉ có 2 biến số được giữ lại trong mẫu là hai biến mô tả lợi nhuận kinh doanh sau thuế trên tổng tài sản và biến mô tả sự thay đổi về lợi nhuận thuần (thể hiện bằng công thức:

$$\frac{NI_t - NI_{t-1}}{|NI_t| + |NI_{t-1}|}$$

với NI_t là lợi nhuận của năm hiện tại) (bảng 9). Về

đánh giá khả năng phân biệt của mô hình, Phụ lục 03 cho thấy khả năng phân biệt đối với mẫu phân tích là 80% còn khả năng dự báo đối với mẫu kiểm tra là 83.2%.

Với mô hình xây dựng với dữ liệu tại thời điểm 2 năm trước thời điểm dự báo, Phụ lục 04 thể hiện độ phù hợp của mô hình thông qua chỉ tiêu -2LL. Có thể thấy chỉ số này mặc dù vẫn còn tương đối lớn nhưng đã giảm khá mạnh so với chỉ số trong mô hình xây dựng ở thời điểm 1 năm trước dự báo.

Bảng 10 cho thấy, sau khi loại trừ một số biến, có ba biến được coi là có ý nghĩa thống kê trong hàm phân loại. Tương tự như trong mô hình ở thời điểm 1 năm trước dự báo, hai biến X_{15} và X_{23} đều có ý nghĩa thống kê trong mô hình. Đặc biệt biến X_{10} liên quan đến dòng lưu chuyển tiền tệ thuần cũng đóng vai trò đáng kể trong việc phân loại bên cạnh các biến tính toán dựa theo cơ sở kế toán dồn tích.

Phụ lục 05 cho thấy khả năng phân biệt đối với mẫu phân tích là 84.8% còn khả năng dự báo đối với mẫu kiểm tra là 80%. Như vậy, mô hình này làm tăng khả năng phân biệt mà không làm giảm đáng kể khả năng dự báo so với mô hình ước lượng ở năm trước.

Bảng 11. So sánh kết quả phân loại của các mô hình

	Mô hình 1		Mô hình 2	
	Phân loại	Dự báo	Phân loại	Dự báo
1 năm trước dự báo	90.2	80.2	80.0	83.2
2 năm trước dự báo	77.6	72.8	84.8	80.0
3 năm trước dự báo	85.6	69.7	Không có ý nghĩa	Không có ý nghĩa

Mô hình Binary Logistic được ước lượng với các quan sát thu thập tại thời điểm 3 năm trước dự báo cho thấy sự không phù hợp của mô hình, các hệ số hồi quy cũng không có ý nghĩa thống kê. Vì vậy, kết quả phân loại mà mô hình đưa lại là không đáng tin cậy.

Từ kết quả ước lượng và kiểm định hai mô hình sử dụng phương pháp phân tích biệt số và phương pháp phân tích Logit, khả năng phân biệt của từng mô hình ở từng thời điểm cũng như độ tin cậy của từng mô hình cũng được trình bày. Bảng 11 tổng kết về kết quả phân loại và dự báo của các mô hình đã xây dựng.

So sánh các mô hình với nhau, mô hình 1 có khả năng phân biệt và dự báo tốt hơn mô hình 2. Xét về thời điểm dự báo, đối với mô hình phân tích biệt số, 1 năm trước và 2 năm trước thời điểm dự báo mang lại kết quả phân loại chính xác hơn. Trong khi đó, mô hình logit xây dựng lại không có ý nghĩa dự báo và phân loại tại thời điểm 3 năm trước dự báo.

4. Kết luận

Từ việc xây dựng hai mô hình: phân tích biệt số và mô hình Logit với các biến dự báo phù hợp với đối tượng nghiên cứu là các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán, một số kết luận có thể rút ra như sau:

- Mô hình phân tích biệt số được thấy là phù hợp và có ý nghĩa hơn trong việc phân loại và dự báo

khó khăn tài chính cho các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam;

- Thời điểm dự báo cũng có tác động đáng kể đến khả năng dự báo của mô hình được xây dựng;

- Bên cạnh các chỉ số kế toán tính toán từ báo cáo tài chính của doanh nghiệp, các chỉ số kinh tế vĩ mô (liên quan đến chỉ số giá CPI) và các chỉ số thị trường (liên quan đến giá thị trường của chứng khoán) có vai trò đáng kể trong việc phân loại và dự báo;

- Từ kết quả kiểm định mô hình Ohlson (1980) có thể thấy việc áp dụng một cách phổ biến các mô hình đã có trên thế giới cần phải có sự kiểm định về tính đáng tin cậy với các quan sát trong nước.

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 một cách kịp thời 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 trong các hoạt động của mình.

Bên cạnh những kết quả đạt được, nghiên cứu sẽ hoàn thiện hơn nếu hai mô hình được nghiên cứu ở đây được so sánh với mô hình gốc của Altman (1968) thì sẽ làm tăng giá trị lý thuyết và thực tiễn của nghiên cứu. □

PHỤ LỤC

Phụ lục 01. Kết quả tính toán điểm phân biệt của mô hình biệt số

Năm	Group Centroids		Z _{CE}
1 năm trước dự báo	0	.772	0.0194
	1	-.837	
2 năm trước dự báo	0	-.803	0.0335
	1	.870	
3 năm trước dự báo	0	-1.150	-0.2205
	1	.709	

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Phụ lục 02. Kết quả kiểm định sự phù hợp của mô hình Logit 1 năm trước dự báo

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	122.080 ^a	.313	.422

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Phụ lục 03. Khả năng dự báo và phân loại của mô hình Logit 1 năm trước dự báo

		Predicted						
		Selected Cases ^a			Unselected Cases ^b			
		FD		Percentage Correct	FD		Percentage Correct	
Observed	FD	0	1		0	1		
Step 1	0	29	22	56.9	31	19	62.0	
	1	3	71	95.9	2	73	97.3	
Overall Percentage				80.0	83.2			
a. Selected cases nhóm EQ 1				b. Unselected cases nhóm NE 1				

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Phụ lục 04. Kết quả kiểm định sự phù hợp của mô hình Logit 2 năm trước dự báo

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	95.730 ^a	.440	.595

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Phụ lục 05. Khả năng dự báo và phân loại của mô hình Logit 2 năm trước dự báo

		Predicted						
		Selected Cases ^a			Unselected Cases ^b			
		FD		Percentage Correct	FD		Percentage Correct	
Observed	FD	0	1		0	1		
Step 1	0	33	17	66.0	30	21	58.8	
	1	2	73	97.3	4	70	94.6	
Overall Percentage				84.8	80.0			
a. Selected cases nhóm EQ 0				b. Unselected cases nhóm NE 0				

Nguồn: Kết quả phân tích trên phần mềm SPSS 16.0

Tài liệu tham khảo

- Altman, E.I. (1968), 'Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy', *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E.I. (1983), *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*, 1^{ed}, John Wiley and Sons, New York.
- Altman, E.I. (1995), *Corporate financial distress and bankruptcy: A complete guide to predicting and avoiding distress and profiting from bankruptcy*, 2^{ed}, John Wiley and Sons, New York.
- Beaver, W. (1966), 'Financial ratios as predictors of failures', *Journal of Accounting research*, 4, 71-111.
- Carminchael, D.R. (1972), 'The auditor's reporting obligation', *Auditing Research Monograph*, 1, 92-94.
- 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.

- 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.
- Đào Thị Thanh Bình (2013), 'Mô hình xếp hạng tín dụng cho các công ty sản xuất ở Việt Nam', *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, 188, 39-49.
- Hay Sinh (2013), 'Ước tính xác suất phá sản trong thẩm định giá trị doanh nghiệp', *Phát triển & Hội nhập*, 8(18), 52-57.
- 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.
- Martin, D. (1977), 'Early warning of bank failure: A logit regression approach', *Journal of Banking & Finance*, 1(3), 249-276.
- Chính phủ (2012), *Nghị định số 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*, ban hành ngày 20 tháng 7 năm 2012.
- Ohlson, J.A. (1980), 'Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy', *Journal of accounting research (spring)*, 109-131.
- Ross, S.A., Westerfield, R.W. & Jaffe, J.F. (2002), *Corporate finance*, 6th ed, McGraw-Hill Irwin, New York.