

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP HỌC MÁY NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC QUYẾT ĐỊNH TÀI CHÍNH ĐẾN GIÁ TRỊ DOANH NGHIỆP

Đỗ Thị Vân Trang¹, Đoàn Viết Thắng²,
Nguyễn Cảnh Dương³, Phạm Ngọc Huyền⁴,
Nguyễn Thị Xuân Mai⁵

Tóm tắt

Nghiên cứu sử dụng các mô hình học máy và phương pháp thống kê truyền thống để phân tích ảnh hưởng của các quyết định tài chính đến giá trị của các doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam. Dữ liệu sử dụng trong bài báo được thu thập từ 646 doanh nghiệp niêm yết trên hai sàn giao dịch HOSE và HNX trong giai đoạn 2012-2022. Nghiên cứu tiến hành thử nghiệm bộ dữ liệu thu thập trên các mô hình học máy: Linear Regression (LR), LASSO, Generalized Additive Model (GAM), Random Forests (RF), Gradient Boosting Regression Trees (GBRT) và single-layer, feed-forward neural network (NN), đồng thời thử nghiệm với các phương pháp thống kê truyền thống. Kết quả thực nghiệm chỉ ra mối hệ tương quan dương giữa quyết định đầu tư và quyết định tài trợ đối với giá trị của các doanh nghiệp trong giai đoạn nghiên cứu. Bên cạnh đó, ảnh hưởng của quyết định trả cổ tức với giá trị doanh nghiệp không có ý nghĩa thống kê. Dựa trên kết quả này, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị giúp các nhà quản lý doanh nghiệp và các đối tượng liên quan đưa ra các quyết định tài chính phù hợp.

Từ khóa: quyết định tài chính, giá trị doanh nghiệp, mô hình học máy.

APPLYING MACHINE LEARNING METHOD TO STUDY THE INFLUENCE OF FINANCIAL DECISIONS ON BUSINESS VALUE

Abstract

This study utilizes machine learning models and traditional statistical methods to analyze the impact of financial decisions on the value of listed firms in Vietnam. The data used in the article was collected from 646 listed firms on the HOSE and HNX exchanges from 2012 to 2022. The study experimented with the dataset using machine learning models: Linear Regression (LR), LASSO, Generalized Additive Model (GAM), Random Forests (RF), Gradient Boosting Regression Trees (GBRT), single-layer and feed-forward neural networks (NN), as well as traditional statistical methods. The results indicate a positive correlation between investment and financing decisions and firm value during the research period. Additionally, the impact of dividend payment decisions on company value is statistically insignificant. Based on these results, the article suggests recommendations to help firms make suitable financial decisions.

Keywords: financial decisions, firm value, machine learning.

JEL Classification: G, G3, G32.

1. Giới thiệu

Để đạt được mục tiêu tối đa hóa giá trị doanh nghiệp đòi hỏi doanh nghiệp phải có kế hoạch thực hiện các quyết định tài chính một cách phù hợp và hiệu quả. Ba quyết định tài chính luôn được các doanh nghiệp quan tâm và cân nhắc đó là quyết định đầu tư vào những tài sản nào để sử dụng hiệu quả nhưng phù hợp với năng lực của doanh nghiệp; quyết định tài trợ liên quan đến việc sử dụng những nguồn tài trợ nào vừa đảm bảo an toàn cho hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp

đồng thời có chi phí sử dụng vốn tối ưu; quyết định phân phối kết quả kinh doanh liên quan đến việc sử dụng và phân phối kết quả cuối cùng của doanh nghiệp. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh mối quan hệ mật thiết giữa các quyết định tài chính và giá trị doanh nghiệp. Titman và Brooks (2001) đã thực hiện nghiên cứu và chỉ ra rằng việc đầu tư vào TSCĐ có ảnh hưởng tích cực đến lợi nhuận và giá trị doanh nghiệp. Với sự tiến bộ của công nghệ, học máy đã trở thành một công cụ quan trọng trong việc giải quyết nhiều thách thức

liên quan đến dữ liệu, mức độ chặt chẽ của mô hình, hay mối quan hệ giữa các biến trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Trong lĩnh vực tài chính, các kỹ thuật này đã được áp dụng rộng rãi trong thời gian gần đây nhằm giải quyết các vấn đề về dữ liệu, giải quyết các vấn đề liên quan đến mối quan hệ phi tuyến tính và xử lý các vấn đề phức tạp một cách hiệu quả mà không quá phụ thuộc vào những hạn chế về dữ liệu (Bennett & cs., 2022). Việc áp dụng các phương pháp học máy đã chứng tỏ sự hiệu quả trong việc dự báo các vấn đề tài chính như khó khăn tài chính (Huang & Yen, 2019), rủi ro tài chính (Mashrur & cs., 2020), giá trị công ty (Kuzey & Delen, 2014), và nhiều lĩnh vực khác.

Nghiên cứu này tiến hành dựa trên các mô hình học máy với dữ liệu được thu thập từ 646 doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam từ năm 2012 đến năm 2022. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm tìm ra mô hình học máy hiệu quả nhất trong việc xác định ảnh hưởng của các quyết định tài chính đến giá trị của các doanh nghiệp. Đồng thời, nghiên cứu cũng so sánh kết quả của phương pháp học máy so với các phương pháp thống kê truyền thống để xem liệu kết quả có sự khác biệt từ hai phương pháp tiếp cận. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số khuyến nghị cho các nhà quản lý và các bên liên quan nhằm dự báo giá trị giá trị của doanh nghiệp dựa trên những tác động của các quyết định tài chính.

2. Tổng quan nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

2.1. Tổng quan nghiên cứu

Quyết định đầu tư và giá trị doanh nghiệp

Quyết định đầu tư là một phần quan trọng trong quyết định tài chính của doanh nghiệp. Trong đó, quan trọng nhất là việc đầu tư vào những tài sản dài hạn nhằm phục vụ cho hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp và tạo ra những lợi ích kinh tế trong tương lai (Riyanto, 2013). Có nhiều quan điểm khác nhau về sự ảnh hưởng của quyết định đầu tư TSCĐ đến giá trị doanh nghiệp. Theo Braga và Willmore (1991), doanh nghiệp có giá trị tài sản lớn sẽ đầu tư nhiều hơn doanh nghiệp nhỏ. Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã đưa ra kết quả trái ngược, cho rằng các doanh nghiệp nhỏ thực tế lại có những khoản đầu tư lớn hơn so với các doanh nghiệp lớn (Thái Văn Đại & Trần Minh

Trang, 2019). Ngoài ra, do quy mô lớn và mong muốn tránh những thay đổi lớn trong doanh nghiệp, các doanh nghiệp này cũng hạn chế việc đầu tư bổ sung nhằm giảm thiểu rủi ro tiềm ẩn (Akdogu & MacKay, 2008). Điều này cũng có nghĩa là các doanh nghiệp có TSCĐ lớn thường do dự đầu tư bổ sung do rủi ro có thể xảy ra.

Ngược lại, theo Nyamasege & cs. (2014), mức độ đầu tư cao vào TSCĐ sẽ dẫn đến việc gia tăng giá trị của doanh nghiệp khi những tài sản này được khai thác một cách tối ưu cho những mục tiêu của nhà quản trị. Bài viết đã chỉ ra rằng TSCĐ đóng vai trò quan trọng trong hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp. Chúng giúp doanh nghiệp tạo ra sản phẩm và dịch vụ, từ đó mang lại doanh thu và lợi nhuận.

Quyết định tài trợ và giá trị doanh nghiệp:

Quyết định tài trợ là quyết định liên quan đến việc huy động nguồn vốn để tài trợ và thực hiện các quyết định đầu tư. Quyết định tài trợ hướng đến việc xác lập cấu trúc vốn tối ưu cho từng giai đoạn phát triển trong chu kỳ sống, chu kỳ hoạt động của doanh nghiệp (Nguyễn, 2019). Có rất nhiều bài nghiên cứu cho thấy ảnh hưởng của cấu trúc vốn từ quyết định tài trợ đến giá trị của doanh nghiệp. Mai Thanh Giang (2021) khi nói về quan điểm của lý thuyết đánh đổi cho rằng doanh nghiệp được tài trợ bằng vay nợ, hệ số nợ vay tăng lên, doanh nghiệp sẽ tận dụng được ảnh hưởng của đòn bẩy tài chính và lợi ích từ lá chắn thuế, từ đó làm tăng giá trị của doanh nghiệp. Mặt khác, cùng với sự gia tăng việc sử dụng nợ vay, doanh nghiệp sẽ phát sinh một loại chi phí, gọi là chi phí phá sản hay chi phí kiệt quệ tài chính, điều này làm gia tăng rủi ro tài chính cho doanh nghiệp, từ đó ảnh hưởng không tốt đến cho giá trị doanh nghiệp. Khi quy mô nợ vay tăng lên đến điểm tối ưu, giá trị hiện tại của các khoản chi phí kiệt quệ tài chính bằng đúng giá trị hiện tại của các lợi ích do lá chắn thuế đem lại. Nếu doanh nghiệp tiếp tục vay nợ vượt qua điểm tối ưu, hệ số nợ vay tiếp tục tăng lên thì giá trị hiện tại của các khoản chi phí kiệt quệ tài chính lớn hơn giá trị hiện tại của các lợi ích do lá chắn thuế đem lại, rủi ro tài chính tăng lên và từ đó làm giảm giá trị doanh nghiệp.

Quyết định trả cổ tức và giá trị doanh nghiệp

Chính sách cổ tức đóng vai trò quan trọng trong các chính sách tài chính của doanh nghiệp vì nó ảnh hưởng đến nhiều khía cạnh của hoạt động kinh doanh (Nguyễn Thị Minh Huệ & cs., 2014). Cổ tức không chỉ đơn thuần là một khoản tiền được trả cho cổ đông mà còn đóng vai trò là một phần thưởng dành cho các cổ đông, bồi thường cho giá trị của các khoản đầu tư của họ và rủi ro mà họ phải chịu khi giữ cổ phiếu của doanh nghiệp. Quyết định tài trợ và quyết định trả cổ tức không chỉ ảnh hưởng đến việc tạo ra giá trị của doanh nghiệp mà còn có thể có tác động đáng kể đến hiệu quả hoạt động và giá trị doanh nghiệp. Có nhiều quan điểm khác nhau về việc các chính sách chi trả cổ tức có ảnh hưởng như thế nào đến giá trị doanh nghiệp. Theo Miller và Modigliani (1961), trong một thị trường hoàn hảo (thị trường không có thuế, không chi phí phát hành cũng như chi phí giao dịch chứng khoán và thông tin) các chính sách chi trả cổ tức không có ảnh hưởng đến giá trị vốn cổ phần của các cổ đông và giá trị doanh nghiệp. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của Walter (1963), Gordon (1963), Lintner (1956) đã kết luận ngược lại, họ khẳng định rằng những giả thiết được nêu bởi Miller và Modigliani (1961) không tồn tại đồng thời chỉ ra những hạn chế của mô hình, từ đó nêu ra những bằng chứng về việc những chính sách chi trả cổ tức có ảnh hưởng quan trọng đến giá trị doanh nghiệp.

Vấn đề này đang được quan tâm ở Việt Nam thông qua việc áp dụng các mô hình kinh tế lượng truyền thống khác nhau. Ở Việt Nam, hầu hết các tác giả đều áp dụng mô hình hồi quy truyền thống với các dạng khác nhau để nghiên cứu về các quyết định tài chính ảnh hưởng đến giá trị doanh nghiệp, chẳng hạn như nghiên cứu của Nhan và Ha (2016), Nguyen và Doan (2020) và Luu (2021). Vo và Ellis (2017) đã tiến hành một nghiên cứu để khảo sát tác động của cấu trúc vốn đến giá trị doanh nghiệp dựa trên mô hình hồi quy truyền thống, trong đó chỉ ra tác động tiêu cực của cấu trúc vốn đối với giá trị doanh nghiệp của các công ty niêm yết trên các sàn giao dịch chứng khoán Việt Nam. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của Trần Kim Long và cộng sự (2022), các mô hình thống kê truyền thống thường phải dựa vào nhiều giả định chặt chẽ như mối quan hệ tuyến

tính, sự đồng nhất của phương sai và tính độc lập giữa các biến. Tuy vậy, ở Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào sử dụng mô hình học máy để phân tích về ảnh hưởng của đồng thời ba quyết định tài chính: Quyết định đầu tư, quyết định tài trợ và quyết định chi trả cổ tức của doanh nghiệp lên giá trị doanh nghiệp.

Để khắc phục những nhược điểm của các phương pháp truyền thống, việc áp dụng phương pháp học máy trong dự báo tài chính được xem là một hướng tiếp cận đầy tiềm năng. Mô hình học máy cho phép phân tích mô hình và nhận dạng từ tập dữ liệu lớn, đồng thời cung cấp thông tin cần thiết cho các nhà quản trị để đưa ra quyết định hiệu quả trong các lĩnh vực khác nhau bao gồm tài chính. Ngoài ra, so với các phương pháp thống kê truyền thống, các mô hình học máy không đòi hỏi chặt chẽ về điều kiện của dữ liệu và mối quan hệ giữa biến độc lập với biến phụ thuộc, do đó khả năng ứng dụng rộng hơn và linh hoạt hơn. Sujith (2022) cho rằng các biến độc lập như quản lý tiền, quản trị rủi ro bằng cách sử dụng máy học rất hữu ích trong việc đưa ra các quyết định tài chính nhanh chóng. Sử dụng các mô hình học máy, các nhà quản trị có thể dự báo nhu cầu tiền mặt để đưa ra quyết định tối ưu cho doanh nghiệp. Iman (2023) cũng chỉ ra rằng mô hình học máy giúp các doanh nghiệp hiểu hơn về xu hướng biến động của thị trường, điều này đem lại lợi ích cho các nhà đầu tư khi muốn nắm bắt thị trường và xem xét hiệu quả đầu tư thông qua việc phân tích dữ liệu chính xác và sâu rộng hơn.

2.2. Giả thuyết nghiên cứu

Quyết định đầu tư với biến đại diện là tỷ trọng TSCĐ chiếm trong tổng tài sản (TANG): Nghiên cứu của Nyamasege và cộng sự (2014) đã phát hiện rằng các công ty sở hữu TSCĐ lớn hơn thường có giá trị cao hơn so với những công ty sở hữu ít tài sản. Nghiên cứu của Stulz và Johnson (1985) cũng đã làm nổi bật vai trò của TSCĐ trong việc đảm bảo, giảm thiểu rủi ro và chi phí liên quan đến việc sử dụng nợ. Tương tự, nghiên cứu của Listiani và Supramono (2020) cũng chỉ ra rằng sự tăng trưởng của TSCĐ có ảnh hưởng tích cực đến giá trị của doanh nghiệp, với mức tăng trưởng cao sẽ làm tăng giá trị doanh nghiệp. Tuy

nhiên, kết quả nghiên cứu của Nurlela & cs (2019) lại cho kết quả ngược lại: tỉ lệ TSCĐ trên tổng tài sản có tác động ngược chiều đến giá trị doanh nghiệp và cho rằng mối quan hệ ngược chiều này là do việc tăng cường TSCĐ dẫn đến sự gia tăng của chi phí vốn, từ đó làm giảm giá trị doanh nghiệp. Nghiên cứu của Saleh (2018) cũng đã chỉ ra rằng việc đầu tư vào TSCĐ ảnh hưởng tiêu cực đáng kể đến giá trị của doanh nghiệp sản xuất, dẫn đến sự suy giảm giá trị doanh nghiệp. Xuất phát từ lý do trên, nhóm tác giả đề xuất giả thuyết:

H1: *Đầu tư vào TSCĐ sẽ tác động tích cực đến giá trị doanh nghiệp*

Quyết định tài trợ với biến đại diện là tỷ lệ nợ trên vốn chủ sở hữu (DE):

Các chuyên gia tài chính theo quan điểm cổ điển cho rằng tăng đòn bẩy tài chính của doanh nghiệp lên đến một ngưỡng nhất định sẽ làm tăng giá trị doanh nghiệp nhưng ngoài ngưỡng đó nếu tiếp tục tăng đòn bẩy tài chính sẽ làm tăng chi phí vốn của doanh nghiệp và kết quả sẽ làm giảm giá trị doanh nghiệp. Học thuyết của Modigliani và cộng sự (1958) đã lập luận rằng giá trị doanh nghiệp độc lập với sự lựa chọn của cấu trúc vốn trong “giả định” của thị trường hiệu quả. Carpentier (2006) và cộng sự (2012) cũng cho rằng không có bằng chứng cho thấy cấu trúc vốn tác động đến giá trị doanh nghiệp.

Tuy nhiên các nghiên cứu trước đó về cấu trúc vốn, như lý thuyết cổ điển của Durand (1952), đã đề xuất rằng do chi phí sử dụng vốn vay thường thấp hơn so với chi phí sử dụng chủ sở hữu, do đó doanh nghiệp thường tăng sử dụng vốn vay để tăng giá trị doanh nghiệp. Lý thuyết M&M (1958, 1963) cũng khẳng định rằng đòn bẩy tài chính có mối quan hệ tích cực với giá trị doanh nghiệp. Các nghiên cứu thực nghiệm của các tác giả như Antwi và cộng sự (2012), Hoque và cộng sự (2014), Đỗ Văn Thắng và cộng sự (2010) cũng chứng minh rằng DE có tác động tích cực đến giá trị doanh nghiệp. Xuất phát từ lý do trên, nhóm tác giả đề xuất giả thuyết:

H2: *Mức độ sử dụng nợ càng cao giá trị doanh nghiệp càng lớn.*

Quyết định trả cổ tức với biến đại diện là tỷ lệ chi trả cổ tức (DPR): Theo Amidu (2007), chính sách cổ tức có tác động tiêu cực đến giá trị của doanh nghiệp. Gharaibeh & Qader (2017), trong một nghiên cứu trên 40 doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực khác nhau, cũng kết luận rằng chính sách cổ tức và mức đòn bẩy có mối liên hệ nghịch đảo với giá trị doanh nghiệp. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự như kết quả của Sondakh (2019). Theo lý thuyết M&M, cổ tức không liên quan đến giá cổ phiếu, do đó chính sách cổ tức tiền mặt không có tác động lên giá trị của doanh nghiệp. Tuy nhiên, hai tác giả Lintner (1962) và Gordon (1963) chỉ ra rằng những nhà đầu tư thường có xu hướng muốn đầu tư vào những doanh nghiệp có khả năng chi trả cổ tức bằng tiền mặt thay vì giữ lại lợi nhuận cho tái đầu tư vì sẽ giảm rủi ro cho nhà đầu tư, từ đó có thể làm tăng giá trị doanh nghiệp. Ở Việt Nam, tác giả Hùng và cộng sự (2020) đưa ra kết quả rằng chính sách cổ tức ảnh hưởng đáng kể đến giá trị doanh nghiệp đặc biệt là các công ty thực hiện chính sách chi trả cổ tức cao hơn. Ngoài ra, Baker và Powel (2001) cũng kết luận rằng việc tăng tỷ lệ trả cổ tức là một dấu hiệu tích cực cho sự tăng trưởng lợi nhuận lớn của một doanh nghiệp trong tương lai, từ đó ảnh hưởng tích cực đến giá cổ phiếu. Xuất phát từ lý do đó, nhóm tác giả đề xuất giả thuyết:

H3: *Tỷ lệ chi trả cổ tức cao sẽ tác động cùng chiều đến giá trị doanh nghiệp.*

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết này so sánh kết quả khi sử dụng phương pháp thống kê truyền thống và sáu phương pháp học máy khác nhau để dự báo giá trị doanh nghiệp của các doanh nghiệp được niêm yết trên Sở giao dịch chứng khoán Việt Nam từ năm 2012 đến 2022. Sau khi xử lý dữ liệu, tổng số quan sát được sử dụng là 6018 quan sát. Số lượng doanh nghiệp trong mẫu dữ liệu theo từng năm được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1: Số lượng doanh nghiệp trong mẫu theo năm

Năm	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Số DN trong mẫu	433	447	460	499	524	568	595	607	620	632	633

Nguồn: Nhóm tác giả tự tổng hợp

Đối với phương pháp thống kê truyền thống, nghiên cứu áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính OLS chạy trên phần mềm STATA 17. Các mô hình học máy được sử dụng để mở rộng kết quả của nghiên cứu và so sánh với kết quả của mô hình thống kê truyền thống ở trên.

Đối với phương pháp truyền thống, bài viết phân tích thống kê mô tả nhằm trình bày bức tranh tổng quát nhất về mẫu nghiên cứu. Bên cạnh đó, bài viết thực hiện các hồi quy: Pooled OLS, REM, FEM và GLS cùng các kiểm định: F, LM, Hausman, hiện tượng phương sai thay đổi, đa cộng tuyến, tự tương quan của mô hình để kiểm định chất lượng mô hình.

3.1.1. Các mô hình học máy

Bài nghiên cứu này sử dụng 2 nhóm mô hình học máy để phân tích ảnh hưởng của các quyết định tài chính đến giá trị doanh nghiệp, bao gồm: (1) nhóm mô hình học máy truyền thống và (2) nhóm mô hình học máy hiện đại bao gồm: RF và DNN.

Nhóm mô hình học máy truyền thống bao gồm các mô hình: (1) LR, (2) LASSO, và (3) Ridge. Theo nghiên cứu trước đây (Ponta và cộng sự, 2022; Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014), mô hình LR được coi là mô hình đơn giản nhất để dự đoán các bài toán hồi quy. Vì vậy, nó được sử dụng làm mô hình cơ sở đầu tiên trong bài viết này. Tuy nhiên, nhược điểm của LR và quá nhạy cảm với đa cộng tuyến và khớp quá mức. Để khắc phục những nhược điểm này, nhóm đã sử dụng mô hình LASSO. Điểm mạnh của LASSO là có thể chọn một tập hợp rút gọn các biến trong mô hình để dự đoán kết quả. Tuy nhiên, các mô hình LR và LASSO không phù hợp để mô hình hóa chính xác các mối quan hệ phi tuyến giữa các hiệp phương sai và biến phụ thuộc nếu không có sự can thiệp ban đầu. Do đó, nhóm quyết định sử dụng thêm mô hình GAM - một mô hình phi tham số có thể xử lý các mối quan hệ phi tuyến tiềm ẩn.

Nhóm mô hình học máy hiện đại bao gồm các mô hình: (1) RF, (2) GBRT, và (3) DNN. Các mô hình học máy hiện đại này có thể mạnh trong việc mô hình hóa mối quan hệ phi tuyến giữa các biến phụ thuộc và biến độc lập. Đầu tiên, RF được coi là mô hình phổ biến nhất để giải quyết các vấn đề hồi quy hoặc phân loại (Wainberg &cs, 2016). Điểm mạnh chính của mô hình này nằm ở khả năng tránh khớp quá mức và cải thiện hiệu suất bằng cách kết hợp nhiều cây quyết định, đồng thời có thể xử lý các tập dữ liệu lớn với nhiều chiều thuộc tính. Không giống như RF khi xây dựng các cây quyết định một cách độc lập, GBRT xây dựng các cây quyết định một cách tuần tự. Trong đó, mỗi cây sẽ sửa các lỗi do cây trước đó mắc phải. Từ đó, GBRT có khả năng tạo ra một mô hình dự đoán mạnh mẽ bằng cách cải thiện dần những điểm yếu mà mô hình gặp phải. Lựa chọn cuối cùng trong nhóm thuật toán này là mạng nơ ron một lớp. Mạng này bao gồm một lớp nơ-ron duy nhất, trong đó mỗi nơron được kết nối trực tiếp với các tính năng đầu vào mà không có bất kỳ lớp ẩn nào. So với các thuật toán học máy truyền thống, MM đã cho thấy nhiều hứa hẹn trong việc mô hình hóa các mối quan hệ phức tạp và phi tuyến tính trong mô hình (Njock &cs, 2020).

3.1.2. Huấn luyện và đánh giá mô hình

Nhóm nghiên cứu tiến hành cài đặt các mô hình học máy bằng thư viện scikit-learn của ngôn ngữ lập trình Python phiên bản 3.11 sử dụng các tham số mặc định. Đầu tiên, nhóm nghiên cứu chia dữ liệu ra làm hai phần là tập huấn luyện và tập kiểm tra theo tỷ lệ 70:30. Tiếp theo, các mô hình sẽ được huấn luyện với dữ liệu từ tập huấn luyện và đánh giá độ chính xác bằng tập kiểm tra. Để đánh giá tính hiệu quả của mô hình học máy, hai chỉ số hiệu suất được sử dụng phổ biến đã được sử dụng (Gao và cộng sự, 2020; Granata và cộng sự, 2017), bao gồm: (1) trung bình của bình phương sai số (RMSE) và (2) R bình phương (R^2_{OS}). Các chỉ số được định nghĩa như sau:

$$MSFE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$R_{OS}^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}$$

Trong đó, N là số lượng biến quan sát, y_i là giá trị thực tế thứ i , $\hat{y}_i$ là giá trị ước lượng thứ i từ mô hình, và $\bar{y}$ trung bình các ước lượng của mô hình.

3.2. Dữ liệu nghiên cứu

Biến phụ thuộc: Trong bài viết này, nghiên cứu sử dụng chỉ số Tobin's Q làm đại diện cho giá trị doanh nghiệp vì nó là sự kết hợp giữa giá trị thị trường với giá trị sổ sách kế toán. Chỉ số này đã được áp dụng trong nhiều nghiên cứu (Cheng &cs, 2010; Đỗ Văn Thắng &cs, 2010; Karaca &cs, 2012; Le Thi Phuong Vy &cs, 2013; Nguyễn Hữu Huân &cs, 2014). Trong khi các biến khác như EPS, ROE, ROA tập trung vào phản ánh kết quả trong quá khứ; thì Tobin's Q còn phản ánh sự kỳ vọng tương lai của nhà đầu tư. Điều này là rất quan trọng vì giá trị thực sự của doanh nghiệp

trong tương lai thường khó có thể được dự báo trong ngắn hạn.

Biến độc lập: Ngoài các biến liên quan đến các quyết định tài chính của doanh nghiệp thì bài nghiên cứu đưa thêm một số biến kiểm soát vào trong mô hình nhằm có thể giải thích tốt hơn sự thay đổi của giá trị doanh nghiệp. Các nhóm biến gồm: (1) Biến đại diện cho quyết định đầu tư là tỷ lệ TSCĐ (TANG); (2) Biến đại diện cho quyết định tài trợ là tỷ lệ nợ phải trả trên tài sản (DE); (3) Biến đại diện cho quyết định trả cổ tức của doanh nghiệp là tỷ lệ chi trả cổ tức (DPR); (4) Nhóm biến liên quan đến đặc điểm của doanh nghiệp, gồm: tuổi đời doanh nghiệp (AGE), tỷ số lợi nhuận trên tài sản (ROA), tỷ suất lợi nhuận trước thuế và lãi vay (QUALITY), biến thu nhập ròng (NPM), quy mô doanh nghiệp (SIZE) và chỉ số thanh toán (LQD). Cuối cùng là nhóm biến liên quan đến tình hình kinh tế vĩ mô của Việt Nam, gồm: lãi suất (IR), tỷ lệ lạm phát (INFLATION) và tốc độ tăng trưởng GDP (GR). Mô tả cụ thể của các biến được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2: Danh sách các biến được sử dụng trong mô hình

Biến phụ thuộc	Cách tính	Nguồn
FV	(Giá trị sổ sách của nợ + giá trị vốn hóa của cổ phiếu thường)/Giá trị sổ sách của tổng tài sản.	Cheng và cộng sự (2010); Đỗ Văn Thắng và cộng sự (2010); Karaca và cộng sự (2012); Dang và cộng sự (2019); and Dang và Do (2021)
Biến độc lập		
TANG (Quyết định đầu tư)	TSCĐ/tổng tài sản	Nyamasege và cộng sự (2014); Stulz và Johnson (1985); Listiani và Supramono (2020); TS Phạm Tiến Mạnh (2023)
DE (Quyết định tài trợ)	Tổng nợ/tổng vốn chủ sở hữu	Antwi và cộng sự (2012); Hoque và cộng sự (2014); Đỗ Văn Thắng và cộng sự (2010)
DPR (Quyết định trả cổ tức)	Logarit cơ số 10 của tài sản	Đặng Ngọc Hưng và cộng sự (2020); Baker và Powel (2001)
AGE	Năm t - năm thành lập	Hoque và cộng sự (2014); Đỗ Văn Thắng và cộng sự (2010)
ROA	Lợi nhuận sau thuế/ tổng tài sản	Kuzey và Delen (2014); Singh và Bansal (2016); Juca và Fishlow (2022); Aggarwal và Padhan (2017); Dang và cộng sự (2019); Dang và Do (2021)
QLT	Lợi nhuận trước thuế và lãi/ tổng tài sản	Singh và Bansal (2016); Kuzey và Delen (2014); Aggarwal và Padhan (2017); Juca và Fishlow (2022); Dang và cộng sự (2019); Dang và Do (2021)
NPM	Lợi nhuận sau thuế/ doanh thu thuần	Juca & Fishlow (2022); Dang & Do (2021)

SIZE	Logarit cơ số 10 của tổng tài sản	Cheng và Tzeng (2011, 2014); Singh và Bansal (2016); Kuzey và Delen (2014); Dang và Do (2021); Senan và cộng sự (2022); Juca và Fishlow (2022)
LQD	Tài sản ngắn hạn/ nợ ngắn hạn	Kuzey và Delen (2014); Aggarwal và Padhan (2017); Dang và Do (2021); Senan và cộng sự (2022)
GR	Tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam năm t.	Aggarwal và Padhan (2017); Usman và cộng sự (2017); Dang và Do (2021); Senan và cộng sự (2022); Faradila và Effendi (2023)
IR	Lãi suất điều hành Việt Nam năm t	Cheng và Tzeng (2011, 2014); Dang và Do (2021)
INF	Tỷ lệ lạm phát của Việt Nam năm t	Cheng và Tzeng (2011, 2014); Aggarwal và Padhan (2017); Dang và Do (2021); Senan và cộng sự (2022);

Nguồn: Nhóm tác giả tự tổng hợp

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Thống kê mô tả

Kết quả phân tích thống kê mô tả các biến sử dụng trong bài nghiên cứu được mô tả trong bảng 3. Ta có thể thấy rằng một số biến khác thể hiện khả năng tài chính của các doanh nghiệp của cũng

có giá trị tối thiểu nhỏ hơn 0, bao gồm: ROA, QLT, NPM. Bên cạnh đó, hầu hết các biến độc lập trong mô hình đều có giá trị độ lệch chuẩn tương đối cao so với giá trị bình quân. Điều này cho thấy mức độ đa dạng trong bộ dữ liệu được sử dụng trong bài nghiên cứu này.

Bảng 3: Kết quả phân tích thống kê mô tả

Biến	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
FV	6018	1.6170	22.2300	0.0626	1192.7780
TANG	6018	0.3131	1.07933	0.0000	29.2248
DE	6018	1.3256	3.0084	0.0000	140.0331
DPR	6018	0.2657	0.3062	0.0000	1.0000
AGE	6018	21.7590	14.0262	5.0000	132.000
ROA	6018	0.1067	1.6851	-2.5412	104.1584
QLT	6018	0.1520	2.2201	-2.3815	122.3491
NPM	6018	0.0572	1.6631	-56.5589	35.7730
SIZE	6018	13.5900	1.5974	9.5149	20.1741
LQD	6018	2.8744	9.8003	0.0124	562.3809
GR	6018	6.0039	1.8265	2.5600	8.0200
IR	6018	5.1638	1.7480	3.3700	10.5000
INF	6018	3.5369	2.0354	0.6300	9.0900

Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả.

4.2. Mô hình truyền thống

Kết quả kiểm định hiện đa cộng tuyến của các biến được thể hiện trong bảng 4. Hệ số phóng đại

phương sai VIF của các biến đều có giá trị dưới 10 thể hiện rằng mô hình không có hiện tượng đa cộng tuyến.

Bảng 4: Kết quả kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến

Biến	TANG	DE	DPR	AGE	ROA	QLT	NPM	SIZE	LQD	GR	IR	INF
VIF	1.35	1.04	1.02	1.03	6.24	4.55	1.01	1.07	1.01	1.04	5.18	5.06

Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả

Kết quả phân tích hồi quy được thể hiện trong bảng 5. Kết quả nghiên cứu cho thấy phương pháp hồi quy ảnh hưởng cố định (FEM) tỏ ra phù hợp hơn do kiểm định $F(632, 5364) = 3.19$ có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 1%, kiểm định Hausman $\chi^2(12) = 0.000$ có ý nghĩa thống kê ở mức ý

nghĩa 1%. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng tiến hành kiểm định Wooldridge để kiểm tra hiện tượng tự tương quan của mô hình. Kết quả kiểm định cho giá trị p-value = 0.7864 chứng tỏ mô hình không có hiện tượng tự tương quan.

Bảng 5: Kết quả phân tích hồi quy các mô hình truyền thống

	Mô hình OLS (1)		Mô hình FEM (2)		Mô hình REM (3)	
	coef.	std. err.	coef.	std. err.	coef.	std. err.
Biến phụ thuộc: FV						
TANG	0.501***	0.0789	0.6506***	0.1025	0.7448***	0.0902
DE	0.0489**	0.0248	0.0510*	0.0282	0.0458*	0.0265
DPR	-0.5473**	0.2419	0.0117	0.2793	-0.2407	0.2607
AGE	-0.0103*	0.0053	0.0616	0.0398	-0.0099	0.0095
ROA	7.8499***	0.1460	7.4739***	0.1420	7.5655***	0.1399
QLT	3.7078***	0.1123	3.8654***	0.1116	3.8589***	0.1090
NPM	-0.1899***	0.0443	-0.1608***	0.0428	-0.1732***	0.0422
SIZE	0.0637	0.0475	-1.3733***	0.1637	-0.1610**	0.0788
LQD	-0.0024	0.0075	-0.0007	0.0090	-0.0020	0.0079
GR	-0.0956**	0.0410	-0.0962**	0.0371	-0.0970***	0.0371
IR	-0.1110	0.0956	-0.1704	0.1175	-0.1114	0.0895
INF	0.0248	0.0811	0.0371	0.0801	0.0163	0.0741
_cons	0.5781	0.7721	18.6167***	2.4858	3.5485***	1.1943
Số quan sát	6018		6018		6018	
Số nhóm	1		633		635	
R ²	0.9347		0.4177		0.2483	
Hausman			p-value = 0.0000			
F			p-value = 0.0000			

Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả

Với kết quả từ mô hình FEM ở bảng 5, ta có kết quả như sau: (1) các biến TANG, DE, ROA < QLT có tác động cùng chiều lên giá trị doanh nghiệp; (2) các biến NPM, SIZE, GR có tác động ngược chiều lên giá trị doanh nghiệp; và (3) các biến DPR, AGE, LQD, IR, và INF không có ý nghĩa thống kê trong mô hình hồi quy với giá trị sig. lớn hơn 0.1. Với kết quả nghiên cứu này, hai giả thuyết H1 và H2 được chấp nhận với mức độ tin cậy lần lượt là 1% và 10%. Bên cạnh đó giả thuyết H3 được bác bỏ. Kết quả này có thể được giải thích như sau:

Biến TANG đại diện cho quyết định đầu tư có tương quan dương với biến phụ thuộc giá trị doanh nghiệp. Kết quả là này phù hợp với các nghiên cứu trước đây về quyết định đầu tư (Nyamasege và cộng sự, 2014; Stulz và Johnson, 1985; Listiani và Supramono, 2020; Mạnh, 2023). Điều này có nghĩa là các doanh nghiệp sở hữu TSCĐ lớn hơn thường có giá trị thị trường cao hơn so với những doanh nghiệp đầu tư ít tài sản cố định. Điều này xuất phát từ việc TSCĐ thường được dùng làm tài sản thế chấp trong các giao dịch vay vốn đầu tư. Với giá trị tài sản lớn, người cho vay có thể tin tưởng vào khả năng tài chính của công ty.

Tương tự, biến tỷ lệ nợ trên vốn chủ sở hữu (DE) đại diện cho quyết định tài trợ cũng có tương quan dương với biến phụ thuộc giá trị doanh nghiệp. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của một số tác giả như: Antwi và cộng sự (2012), Mohammad và cộng sự (2013), Hoque và cộng sự, (2014), Đỗ Văn Thắng và cộng sự, (2010). Kết quả này đã góp phần ủng hộ lý thuyết đánh đổi cấu

trúc vốn (Myers, 1977) khi cho rằng giá trị doanh nghiệp của doanh nghiệp có nợ cao hơn giá trị doanh nghiệp của doanh nghiệp không có nợ.

Mặt khác, quyết định chi trả cổ tức với đại diện là biến tỷ lệ chi trả cổ tức (DPR) lại không có ý nghĩa thống kê trong mô hình hồi quy. Mặc dù kết quả này bác bỏ giả thuyết nghiên cứu H3 nhưng lại tương đồng với lý thuyết M&M được đưa ra bởi Miller & Modigliani (1961). Theo đó, cổ tức không liên quan đến giá cổ phiếu, do đó chính sách cổ tức không ảnh hưởng đến giá trị của doanh nghiệp.

4.3. Mô hình học máy

Bảng 6 so sánh kết quả của việc sử dụng các mô hình học máy trong việc phân tích ảnh hưởng của các quyết định tài chính đến giá trị doanh nghiệp. Các tiêu chí được sử dụng để kiểm tra độ chính xác của mô hình bao gồm R^2 và trung bình của bình phương sai số (RMSE). Đối với chỉ số R^2 , các giá trị nằm trong khoảng [0, 1]. Giá trị của R^2 càng cao thể hiện mô hình có khả năng dự đoán càng chính xác. Ngược lại, RMSE cho biết giá trị lỗi trung bình trên tập dữ liệu sau khi mô hình được huấn luyện. Do đó, giá trị RMSE thấp hơn cho thấy dự đoán chính xác hơn của mô hình.

Với kết quả được thể hiện ở bảng 6, có thể thấy rằng các mô hình đều cho thấy khả năng dự đoán tốt với bộ dữ liệu của nhóm nghiên cứu. Trong đó, mô hình LR cho thấy khả năng dự đoán chính xác nhất với giá trị của R^2 và RMSE lần lượt là 0.9945 và 0.000002. So với giá trị R^2 của FEM là 0.4177, các mô hình học máy cho thấy sự vượt trội hoàn toàn về độ chính xác so với các mô hình thống kê truyền thống.

Bảng 6: Độ chính xác của các mô hình học máy

Mô hình	R^2	RMSE
LR	0.9945	0.000002
LASSO	0.7649	0.000096
GAM	0.6897	0.000126
RF	0.9839	0.000006
GBM	0.9745	0.000010
NN	0.7751	0.000091

Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả

Hệ số của các biến độc lập trong mô hình LR được mô tả trong bảng 7. Theo đó, ta có kết quả sau: (1) các biến TANG, DE, ROA, QLT, SIZE có mối quan hệ cùng chiều với giá trị doanh nghiệp; và (2) các biến DPR, AGE, NPM, LQD, GR, IR, và INF có mối quan hệ ngược chiều với giá trị doanh nghiệp. Kết quả này là phù hợp về dấu so với kết quả thu được từ phương pháp

truyền thống, trừ các biến DPR, AGE, và INF. Tuy nhiên, ba biến này đều được coi là không có giá trị thống kê trong mô hình truyền thống và có độ lớn của hệ số tương đối nhỏ so với các biến còn lại trong mô hình LR. Điều này càng làm củng cố thêm kết quả về mối tương quan dương giữa quyết định đầu tư và quyết định tài trợ đến giá trị của các doanh nghiệp.

Bảng 7: Hệ số các biến mô hình LR

Biến	Hệ số
TANG	0.0161
DE	0.0045
DPR	-0.0004
AGE	-0.0016
ROA	0.6672
QLT	0.4211
NPM	-0.0130
SIZE	-0.0005
LQD	-0.0017
GR	-0.0006
IR	-0.0008
INF	-0.0001
_CONS	-0.0153

Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả

Tiếp theo, để có thể phân tích rõ hơn tác động của các biến độc lập lên khả năng dự đoán của mô hình, nghiên cứu tiếp tục tiến hành phân tích độ quan trọng của các biến. Mỗi mô hình sẽ có một bộ trọng số khác nhau tùy thuộc vào cấu trúc và đặc điểm của các mô hình. Độ quan trọng của các biến được xác định bằng cách tính tổng của các trọng số được gán cho các biến. Sau đó,

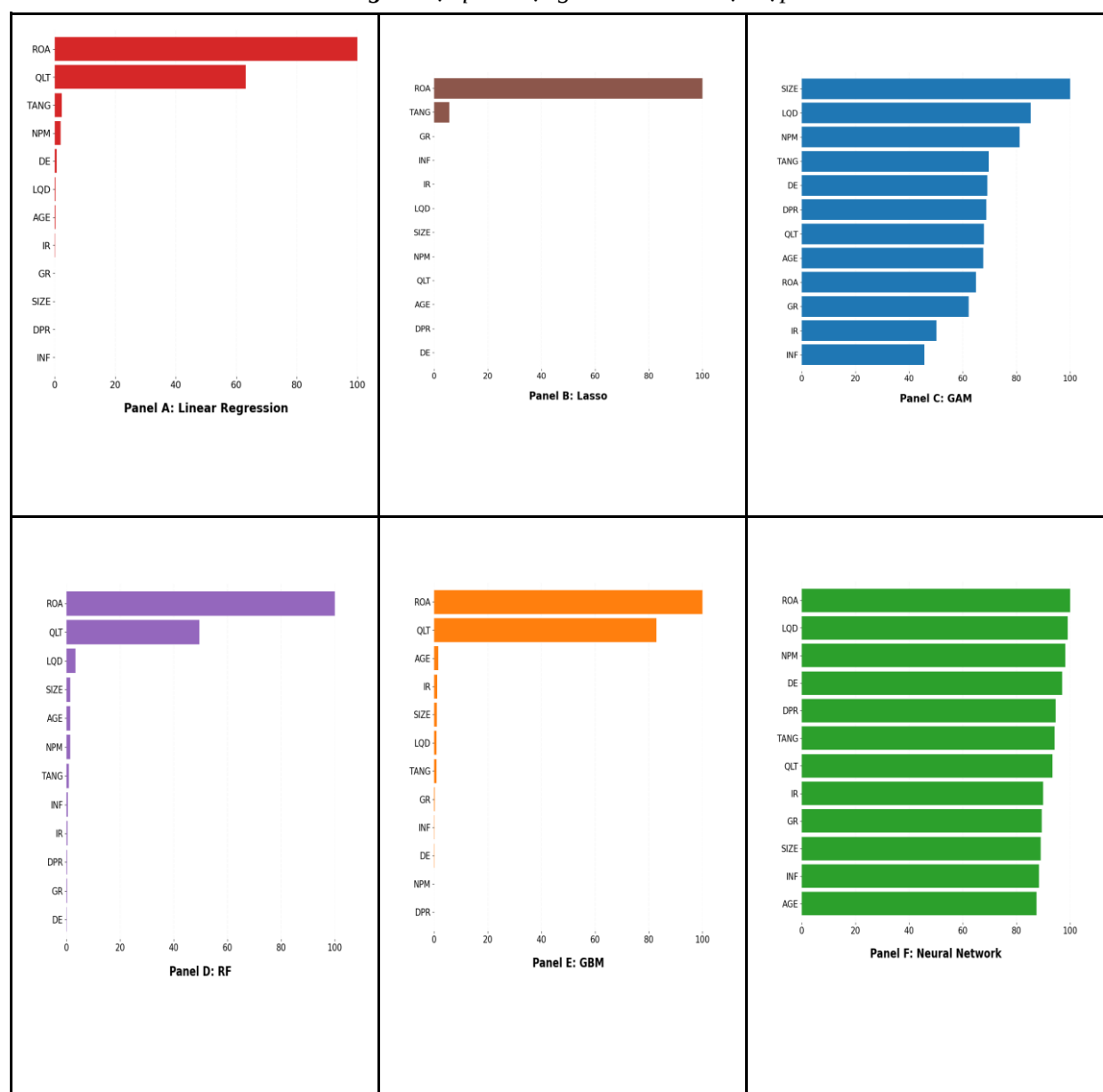
kết quả được chuẩn hóa theo thang đo [0, 100] với 100 là giá trị lớn nhất thể hiện mức độ quan trọng của các biến.

Bảng 7 thể hiện kết quả phân tích độ quan trọng của các biến độc lập được sử dụng trong các mô hình. Với mỗi mô hình, các biến được sắp xếp theo chiều giảm dần mức độ quan trọng từ trên xuống dưới. Với mô hình đem lại độ chính xác cao

nhất là LR, các biến có ảnh hưởng nhiều nhất đến giá trị của doanh nghiệp theo thứ tự giảm dần là ROA, QLT, TANG, NPM, DE, LQD, AGE, IR, GR, SIZE, DPR, và INF. Bên cạnh đó, có thể thấy rằng ROA được đánh giá là biến quan trọng nhất trong 5 mô hình ngoại trừ GAM. Các mô hình LR, LASSO, RF, và GBM có xu hướng loại bỏ biến nhanh hơn các mô hình còn lại. Chỉ có từ một đến hai biến độc lập có độ quan trọng lớn hơn 20%

trong các mô hình này. Tính công bằng về trọng số được thể hiện rõ nhất ở mô hình Neural Network, khi tất cả các biến đều có độ quan trọng lớn hơn 80%. Điều này có thể được giải thích bởi cấu trúc mạng với lớp trung gian trong Neural Network. Điều này giúp cho các biến độc lập đều được liên kết với các nút trung gian trong mạng và đóng góp vào kết quả dự đoán của mô hình.

Bảng 8: Độ quan trọng của các biến độc lập



Nguồn: Kết quả của nhóm tác giả

5. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu trên, bài viết đề xuất một số vấn đề như sau.

Thứ nhất, các doanh nghiệp niêm yết ở Việt Nam có thể tăng giá trị doanh nghiệp của mình thông qua việc đầu tư vào TSCĐ, mở rộng quy mô kinh doanh. Việc đầu tư vào TSCĐ không chỉ cho phép các doanh nghiệp tăng năng lực sản xuất kinh doanh, mà còn góp phần tăng hiệu quả kinh doanh, tạo ra sự phát triển ổn định và bền vững cho doanh nghiệp - nguồn gốc chính của sự tăng trưởng giá trị doanh nghiệp.

Thứ hai, việc sử dụng vốn vay có tác động tích cực đối với giá trị doanh nghiệp. Việc sử dụng nhiều vốn vay giúp doanh nghiệp niêm yết ở Việt Nam tận dụng được ảnh hưởng của đòn bẩy tài chính khi doanh nghiệp kinh doanh có lãi, đồng thời cũng giảm gánh nặng về chi phí sử dụng vốn

cho doanh nghiệp, từ đó làm tăng giá trị doanh nghiệp. Tuy nhiên, sử dụng nhiều vốn vay cũng làm tăng rủi ro tài chính đối với doanh nghiệp, vì vậy doanh nghiệp niêm yết cần thận trọng trong việc xác định cấu trúc vốn mục tiêu.

Thứ ba, với kết quả của mô hình thống kê truyền thống với mô hình học máy dự báo giá trị doanh nghiệp dựa trên ảnh hưởng của các quyết định tài chính cho thấy không có nhiều khác biệt giữa hai cách tiếp cận. Tuy nhiên, sử dụng phương pháp học máy với nhiều lợi thế hơn so với các phương pháp thống kê truyền thống sẽ đưa thêm lựa chọn cho các nhà quản trị cũng như các đối tượng liên quan có thêm công cụ dự báo giá trị doanh nghiệp, từ đó làm tăng tính tin cậy cho việc ra các quyết định liên quan đến tài chính doanh nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Adhikari, A., Jain, P., & Sufi, A. (2006). Debt or equity? Corporate capital structure in a global world. *Journal of Financial Economics*, 81(1), 1-31.
- [2]. Aggarwal, D., & Padhan, P. C. (2017). Impact of capital structure on firm value: Evidence from Indian hospitality industry. *Theoretical Economics Letters*, 7(4), 982-1000. <https://doi.org/10.4236/tel.2017.74067>
- [3]. Akbar, A., Jiang, X., & Akbar, M. (2022). Do working capital management practices influence investment and financing patterns of firms. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 38(1), 91–109. <https://doi.org/10.1108/JEAS-07-2019-0074>
- [4]. Akdoğan, E., & MacKay, P. (2008). Investment and competition. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 43(2), 299-330. <https://doi.org/10.1017/S0022109000003537>
- [5]. Amidu, M. (2007). How does dividend policy affect performance of the firm on Ghana stock Exchange. *Investment management and financial innovations*, 4(2), 103-112.
- [6]. Baker, H. K., Veit, E. T., & Powell, G. E. (2001). Factors influencing dividend policy decisions of Nasdaq firms. *Financial Review*, 36(3), 19-38. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2001.tb00018.x>
- [7]. Bennett, M., Hayes, K., Kleczyk, E. J., & Mehta, R. (2022). Similarities and differences between machine learning and traditional advanced statistical modeling in healthcare analytics. *arXiv preprint arXiv:2201.02469*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.02469>
- [8]. Braga, H., & Willmore, L. (1991). Technological imports and technological effort: an analysis of their determinants in Brazilian firms. *The Journal of Industrial Economics*, 39(4), 421-432. <https://doi.org/10.2307/2098441>
- [9]. Brennan, M. J., Schwartz, E. S., & Lagnado, R. (1997). Strategic asset allocation. *Journal of Economic dynamics and Control*, 21(8-9), 1377-1403. [https://doi.org/10.1016/S0165-1889\(97\)00031-6](https://doi.org/10.1016/S0165-1889(97)00031-6)

- [10]. Bùi Vĩnh Thanh. (2021). Tác động của cấu trúc vốn đến hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam. *Tạp chí Quản lý và Kinh tế quốc tế*.
- [11]. Chen, H., Haiyan, W., & Zhiguo, Z. (2005). Profitability and Sustainable Growth. *Journal of Business*, 78 (4), 1017-1044.
- [12]. Cheng, Y. S., Liu, Y. P., & Chien, C. Y. (2010). Capital structure and firm value in China: A panel threshold regression analysis. *African Journal of Business Management*, 4(12), 2500.
- [13]. Dang, H. N., Vu, V. T. T., Ngo, X. T., & Hoang, H. T. V. (2019). Study the impact of growth, firm size, capital structure, and profitability on enterprise value: Evidence of enterprises in Vietnam. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 30(1), 144-160. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22371>
- [14]. Dang, H. N., Vu, V. T. T., Ngo, X. T., & Hoang, H. T. V. (2021). Impact of dividend policy on corporate value: Experiment in Vietnam. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 5815-5825 <https://doi.org/10.1002/ijfe.2095>
- [15]. Dang, T. D., & Do, T. V. T. (2021). Does capital structure affect firm value in Vietnam? *Investment Management and Financial Innovations*, 18(1), 33-41. [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(1\).2021.03](https://doi.org/10.21511/imfi.18(1).2021.03)
- [16]. Denis, D. K., & Wagenhofer, A. (2012). Transparency and corporate value. *Journal of Financial Economics*, 106(2), 272-292.
- [17]. Đỗ Văn Thắng, & Trịnh Quang.. (2010). Ảnh hưởng của cấu trúc vốn lên giá trị doanh nghiệp của các công ty niêm yết trên sàn chứng khoán TP.HCM. *Tạp chí Phát triển Kinh tế*, 238.
- [18]. Faradila, S., & Effendi, K. A. (2023). Analysis Of Financial Performance And Macroeconomic On Firm Value. *Jurnal Manajemen*, 27(2), 276-296. <https://doi.org/10.24912/jm.v27i2.1255>
- [19]. Gharaibeh, A. M. O., & Qader, A. A. A. A. (2017). Factors influencing firm value as measured by the Tobin's Q: Empirical evidence from the Saudi Stock Exchange (TADAWUL). *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(6), 333-358
- [20]. Gordon, M. J. (1963). Optimal investment and financing policy. *The Journal of finance*, 18(2), 264-272. <https://doi.org/10.2307/2977907>
- [21]. Ha, N. M., & Le Minh, T. A. I. (2017). Impact of capital structure and cash holdings on firm value: Case of firms listed on the Ho Chi Minh stock exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 24-30.
- [22]. Ha, P. (2016). Cash holding, state ownership and firm value: The case of Vietnam. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(6), 110-114.
- [23]. Henrique, B. M., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2019). Literature review: Machine learning techniques applied to financial market prediction. *Expert Systems with Applications*, 124, 226-251. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.01.012>
- [24]. Huang, Y. P., & Yen, M. F. (2019). A new perspective of performance comparison among machine learning algorithms for financial distress prediction. *Applied Soft Computing*, 83, 105663. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.105663>
- [25]. Isshaq Z, Bokpin GA, onumah JM (2009) Corporate Governance, Ownership Structure, Cash Holdings, And Firm Value on The Ghana Stock Exchange. *The Journal of Risk Finance* 10: 488-499.
- [26]. Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American economic review*, 76(2), 323-329.
- [27]. Juca, M., & Fishlow, A. (2022). The impact of social capital on firm value. *Contemporary Economics*, 16(2), 182-194. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.476>

- [28]. Karaca, S. S., & Savsar, A. (2012). The effect of financial ratios on the firm value: Evidence from Turkey. *Journal of Applied Economic Sciences*, 7(1), 56-63.
- [29]. Kuzey, C., Uyar, A., & Delen, D. (2014). The impact of multinationality on firm value: A comparative analysis of machine learning techniques. *Decision Support Systems*, 59, 127-142. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.11.001>
- [30]. Kuzey, C., Uyar, A., & Delen, D. (2014). The impact of multinationality on firm value: A comparative analysis of machine learning techniques. *Decision Support Systems*, 59, 127-142. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.11.001>
- [31]. Lin, W. Y., Hu, Y. H., & Tsai, C. F. (2011). Machine learning in financial crisis prediction: a survey. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 42(4), 421-436. <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2011.2170420>
- [32]. Lintner, J. (1956). Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings, and taxes. *The American economic review*, 46(2), 97-113.
- [33]. Lintner, J. (1962). Dividends, earnings, leverage, stock prices and the supply of capital to corporations. *The review of Economics and Statistics*, 243-269. <https://doi.org/10.2307/1926397>
- [34]. Listiani, N., & Supramono, S. (2020). Sustainable Growth Rate: Between Fixed Asset Growth and Firm Value. *Management and Economics Review*, 5(1), 147-159.
- [35]. Luu, D. H. (2021). The impact of capital structure on firm value: A case study in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 287-292. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no5.0287>
- [36]. Mai Thanh Giang. (2021). Tác động của cơ cấu nguồn vốn đến giá trị doanh nghiệp của các doanh nghiệp ngành nhựa và bao bì niêm yết Việt Nam, *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*.
- [37]. Mashrur, A., Luo, W., Zaidi, N. A., & Robles-Kelly, A. (2020). Machine learning for financial risk management: a survey. *Ieee Access*, 8, 203203-203223. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036322>
- [38]. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- [39]. Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147-175.
- [40]. Nguyễn Mỹ Hà., & Ngô Thị Mỹ Loan. (2011). Tác động chính sách cổ tức đến giá trị của các doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam, 61, 8-12
- [41]. Nguyễn Thị Minh Huệ, Nguyễn Thị Thuỳ Dung & Nguyễn Thị Thuỳ Linh. (2014). Những nhân tố ảnh hưởng đến chính sách chi trả cổ tức của các công ty cổ phần tại Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế & Phát triển*, 20(210), 33-42.
- [42]. Nguyễn Thị Quỳnh Hương. (2019). Quyết định tài trợ, lý thuyết định thời điểm thị trường và lý thuyết đầu tư thực. *Luận văn*. Trường Đại học Kinh tế Tp. Hồ Chí Minh.
- [43]. Nguyen, A. H., & Doan, D. T. (2020). The impact of intellectual capital on firm value: Empirical evidence from Vietnam. *International Journal of Financial Research*, 11(4), 74-85. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v11n4p74>
- [44]. Nguyen, A. H., & Doan, T. D.. (2020). The impact of intellectual capital on firm value: Empirical evidence from Vietnam. *International Journal of Financial Research*, 11(4), 74-85. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v11n4p74>
- [45]. Nhan, D. T. T., & Ha, P. (2016). Cash Holding, State Ownership and Firm Value: The Case of Vietnam. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(6), 110-114..

- [46]. Nisasmara, P. W., & Musdholifah, M. (2016). Cash holding, good corporate governance and firm value. *JDM (Jurnal Dinamika Manajemen)*, 7(2), 117-128.
- [47]. Nurlela, N., Sulastri, S., AJ, U. H., & Hanafi, A. (2019). The influence of investment decisions and financing decisions on firm value with profitability as intervening variables (empirical study on companies listed in Indonesian Sharia Stock Index). *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(2), 447-456. <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v6i2.758>
- [47]. Nyamasege, D., Okibo, W. B., Nyang'au, A. S., Sang'ania, P. O., Omosa, H., & Momanyi, C. (2014). Effect of Asset Structure on Value of a Firm : a Case of Companies Listed In Nairobi Securities Exchange. *Journal of Finance and Accounting*, 5(7), 205–212.
- [49]. Phạm Tiến Mạnh. (2023). Nghiên cứu các yếu tố tác động đến quyết định đầu tư của các doanh nghiệp bất động sản niêm yết tại Việt Nam. *Tạp chí nghiên cứu Tài chính kế toán*.
- [50]. Rayan, K. (2008). *Financial leverage and firm value*. University of Pretoria (South Africa).
- [51]. Riyanto, B. (2013). *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan* (Edisi 4, C). *Yogyakarta: BPFE*
- [52]. Rundo, F., Trenta, F., Di Stallo, A. L., & Battiato, S. (2019). Machine learning for quantitative finance applications: A survey. *Applied Sciences*, 9(24), 5574. <https://doi.org/10.3390/app9245574>
- [53]. Saleh, M. (2018). Impacts of tangible and intangible asset investment on value of manufacturing companies listed on the Indonesia stock exchange. *Archives of Business Research*, 6(10). <http://dx.doi.org/10.14738/abr.610.5374>
- [54]. Senan, N. A. M., Al-Faryan, M. A. S., Anagreh, S., Al-Homaidi, E. A., & Tabash, M. I. (2022). Impact of working capital management on firm value: an empirical examination of firms listed on the Bombay Stock Exchange in India. *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 14(2), 138-156. <https://doi.org/10.1504/IJMFA.2022.122227>
- [55]. Shafiquea, A., Kashifb, A. R., Haiderc, A., Zaheerd, N., & Khan, S. (2021). Effect of Asset Utilisation and Corporate Growth on Financial Performance. *Int. J. Innov. Creat. Chang*, 15, 1104-1118.
- [56]. Sharma, A. K. (2006). Financial Leverage and Firm's Value A Study of Capital Structure of Selected Manufacturing Sector Firms in India. *The Business Review. Cambridge. ABI/INFORM Global*, 70-76.
- [57]. Singh, A. K. & Bansal, P. (2016). Impact of financial leverage on firm's performance and valuation: a panel data analysis. *Indian Journal of Accounting*, 48(2), pp. 73-80.
- [58]. Stultz R., H. Johnson, (1985). An analysis of secured debt. *Journal of Financial Economics*, 14(5), 501-521. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90024-8)
- [59]. Sualehkhattak, M., & Hussain, C. M. (2017). Do growth opportunities influence the relationship of capital structure, dividend policy and ownership structure with firm value: Empirical evidence of KSE. *Journal of Accounting & Marketing*, 6(01), 1-11. <https://doi.org/10.4172/2168-9601.1000216>
- [60]. Thái Văn Đại, & Trần Minh Trang (2019). Các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định đầu tư của các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, 55(5), 91-98. <http://doi.org/10.22144/ctu.jvn.2019.148>
- [61]. Titman, S., & Brooks, R. (2001). *Corporate finance* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- [62]. Usman, M., Shaique, M., Khan, S., Shaikh, R., & Baig, N. (2017). Impact of R&D investment on firm performance and firm value: evidence from developed nations (G-7). *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 7(2), 302-321. <https://doi.org/10.18028/2238-5320>
- [63]. Vapnik, V. N (2013). An overview of statistical learning theory. *IEEE transactions on neural networks*, 10(5), 988-999. <https://doi.org/10.1109/72.788640>

- [64]. Võ Minh Long. (2017). Mối quan hệ giữa cấu trúc vốn và giá trị doanh nghiệp: trường hợp công ty niêm yết trên Sở giao dịch chứng khoán Thành phố Hồ Chí Minh (HSX). *Tạp chí khoa học Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh - Kinh tế và Quản trị kinh doanh*, 12(1), 180-192. <https://doi.org/10.46223/HCMCOUJS.econ.vi.15.2.240.2020>
- [65]. Vo, X. V., & Ellis, C. (2017). An empirical investigation of capital structure and firm value in Vietnam. *Finance Research Letters*, 22, 90-94.
- [66]. Walter, J. E. (1963). Dividend policy: its influence on the value of the enterprise. *The Journal of finance*, 18(2), 280-291. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1963.tb00724.x>

Thông tin tác giả:

1. Đỗ Thị Vân Trang

- Đơn vị công tác: Học viện Ngân hàng
- Địa chỉ email: trangdtv@hvn.edu.vn

2. Đoàn Việt Thắng

- Đơn vị công tác: Học viện Ngân hàng

3. Nguyễn Cảnh Dương

- Đơn vị công tác: Học viện Ngân hàng

4. Phạm Ngọc Huyền

- Đơn vị công tác: Học viện Ngân hàng

5. Nguyễn Thị Xuân Mai

- Đơn vị công tác: Học viện Ngân hàng

Ngày nhận bài: 20/3/2024

Ngày nhận bản sửa: 28/3/2024

Ngày duyệt đăng: 29/3/2024