

VAI TRÒ CỦA ESG TRONG ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CÔNG NGHỆ XANH CỦA DOANH NGHIỆP

● NGUYỄN ANH QUỲNH¹ - NGUYỄN DUY THANH¹

¹Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh

DOI: <https://doi.org/10.62831/202508005>

TÓM TẮT:

Bài nghiên cứu phân tích tác động của các yếu tố Môi trường - Xã hội - Quản trị (ESG) đối với Đổi mới sáng tạo (ĐMST) công nghệ xanh của doanh nghiệp. ĐMST công nghệ xanh giúp doanh nghiệp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và tối ưu hóa hiệu quả kinh tế, góp phần xây dựng chiến lược phát triển bền vững. Dựa trên cơ sở lý thuyết ESG, nghiên cứu tiến hành đo lường tác động của các chỉ số ESG trong mối quan hệ với ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp. Kết quả cho thấy, các yếu tố: Môi trường - Xã hội - Quản trị có tác động tích cực đến ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp.

Từ khóa: ESG, môi trường, xã hội, quản trị, đổi mới sáng tạo công nghệ xanh, phát triển bền vững, doanh nghiệp.

1. Đặt vấn đề

Ô nhiễm môi trường là một mối quan ngại toàn cầu, đòi hỏi giải pháp trọng tâm là phát triển kinh tế xanh và thúc đẩy doanh nghiệp ĐMST công nghệ thân thiện với môi trường (Sun et. al., 2008). Trong bối cảnh đó, hiệu quả ESG của doanh nghiệp đóng vai trò then chốt trong việc hiện thực hóa mục tiêu phát triển bền vững thông qua việc tăng cường trách nhiệm xã hội, minh bạch hóa thông tin ESG và giảm thiểu chi phí huy động vốn (Hang, Wang & Xu, 2023). Theo Hongliang et. al. (2024), các chỉ số ESG đóng góp tích cực trong việc thúc đẩy doanh nghiệp triển khai khái niệm phát triển xanh, khuyến khích các sáng kiến đổi mới và tối ưu hóa việc phân bổ nguồn lực trên thị trường. Đối với các doanh nghiệp, phát triển bền vững không chỉ là mục tiêu dài hạn mà còn là nhiệm vụ cốt lõi trong quản trị và vận hành (Zhang & Jin, 2022). Trong

đó, ĐMST công nghệ xanh nổi lên như một trong những chiến lược chủ chốt để doanh nghiệp đạt được sự bền vững về môi trường (Han et. al., 2023). Ngoài ra, theo báo cáo về mức độ sẵn sàng thực hành ESG tại Việt Nam của PwC (2022), mức độ cam kết của các doanh nghiệp Việt Nam đối với thực hành ESG hiện đang ở mức khá cao, với 80% số doanh nghiệp được khảo sát cho biết đã xây dựng kế hoạch thực hiện ESG hoặc dự kiến triển khai trong vòng 2-4 năm tới và 66% đang tích cực triển khai các chiến lược ESG.

Tuy nhiên, vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về tác động của ESG đối với ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp. Một số nghiên cứu tiêu biểu có thể kể đến như Zhang & Jin (2022), Yang et. al. (2024), Lin, Li & Zhang (2024), Wu et. al. (2024), Han et. al. (2023). Do đó, nghiên cứu về tác động của ESG đối với ĐMST công nghệ xanh sẽ cung cấp cái nhìn

toàn diện hơn cho các nhà quản lý doanh nghiệp và nhà hoạch định chính sách trong việc thúc đẩy ĐMST công nghệ xanh hướng đến phát triển bền vững thông qua cải thiện hiệu quả ESG. Đồng thời, nghiên cứu cũng giúp làm rõ các động lực và rào cản trong quá trình áp dụng ĐMST công nghệ xanh thông qua chiến lược ESG, góp phần kiến tạo một Việt Nam phát triển bền vững.

2. Mô hình nghiên cứu

Từ cơ sở lý thuyết ESG và ĐMST công nghệ xanh trong doanh nghiệp cùng với mô hình nghiên cứu của Zang & Jin (2022) và các nghiên cứu liên quan của Yang et. al. (2023), Lin, Li & Zhang (2024), Wu et. al. (2024) và Han et. al. (2023)... tác giả đề xuất mô hình nghiên cứu với các thành phần khái niệm như sau:

ĐMST công nghệ xanh (GTI) là quá trình phát triển các công nghệ mới thân thiện với môi trường trong cả sản phẩm và quy trình sản xuất nhằm đồng thời thúc đẩy tăng trưởng kinh tế thông qua đổi mới công nghệ và tối ưu hóa lợi ích sinh thái xanh thông qua việc làm sạch nguồn năng lượng và giảm thiểu phát thải (Guo et. al., 2021). Theo Wang et. al. (2024), để đối phó với các vấn đề về suy thoái môi trường, các quốc gia chuyển đổi sang ứng dụng các công nghệ xanh để đạt hiệu quả năng lượng và tiết kiệm chi phí hơn, từ đó thúc đẩy ĐMST công nghệ xanh. ĐMST công nghệ xanh đã trở thành "động cơ xanh" thúc đẩy sự phát triển kinh tế chất lượng cao (Xinpeng, 2023).

Môi trường (ENV) đề cập đến các chỉ số đầu ra như phát thải khí carbon và các chỉ số cốt lõi ghi nhận các tác động tiêu cực từ các hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp đối với môi trường (Boffo et. al., 2020). Cụ thể, yếu tố này phản ánh sự phụ thuộc của doanh nghiệp vào nhiên liệu hóa thạch, quản lý tài nguyên nước và các nguồn tài nguyên khác, mức độ ô nhiễm, biến đổi khí hậu, phát thải và xử lý chất thải nguy hại (Senadheera et. al., 2021). Đồng thời, các tiêu chí như lượng khí nhà kính phát thải và mức độ ứng dụng năng lượng tái tạo cũng đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá hiệu quả môi trường của doanh nghiệp (Kubalek et. al., 2024). Theo Lin, Li & Zhang (2024), việc thực hiện ESG góp phần nâng cao nhận thức môi trường của doanh nghiệp, hướng dẫn

ban quản trị doanh nghiệp thực hiện các chiến lược phát triển xanh và thúc đẩy các hoạt động ĐMST công nghệ xanh. Do đó, dưới sự tác động của chỉ số môi trường, các doanh nghiệp sẽ tối ưu hóa việc sử dụng nguồn lực có hạn, tăng cường đầu tư vào đổi mới sáng tạo, đẩy mạnh nghiên cứu và phát triển công nghệ xanh (Zhang & Jin, 2022). Do đó, đối với ĐMST công nghệ xanh, giả thuyết H1 được đề xuất như sau:

H1: Chỉ số môi trường có tác động tích cực đến ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp.

Xã hội (SOC) đề cập đến tất cả những yếu tố ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa công ty và các bên liên quan, bao gồm cả yếu tố nội bộ và bên ngoài (Baid & Jayaraman, 2022). SOC bao gồm yếu tố liên quan đến con người, bình đẳng giới, trách nhiệm cộng đồng, điều kiện về môi trường làm việc (Amaral et. al., 2023) và yếu tố quản lý phát triển nhân viên, đồng thời phản ánh về trách nhiệm sản phẩm liên quan đến an toàn và chất lượng sản phẩm của doanh nghiệp (Deloitte, 2022). Dưới góc nhìn trách nhiệm xã hội doanh nghiệp, các doanh nghiệp có thể bị ảnh hưởng bởi kỳ vọng của xã hội và thúc đẩy tiến bộ công nghệ nhằm cải thiện môi trường xung quanh và điều kiện cộng đồng (Hongliang et. al., 2024). Doanh nghiệp công bố dữ liệu ESG tốt giúp xây dựng hình ảnh tích cực đối với bên ngoài, thực hiện trách nhiệm xã hội, từ đó gửi đi tín hiệu tích cực đến các bên liên quan và nhận được sự hỗ trợ và đầu tư cho ĐMST công nghệ xanh (Wu et. al., 2024). Do đó, đối với ĐMST công nghệ xanh, giả thuyết H2 được đề xuất như sau:

H2: Chỉ số xã hội có tác động tích cực đến ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp.

Quản trị (GOV) đề cập đến cấu trúc quản lý nội bộ và cơ chế vận hành của doanh nghiệp, bao gồm các yếu tố như quản trị công ty, quản lý rủi ro, tuân thủ quy định và đảm bảo tính minh bạch trong các hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp (Han et. al., 2023). Đồng thời, yếu tố này còn phản ánh về cấu trúc vốn, sự đa dạng của hội đồng quản trị (Yang et. al., 2023) cũng như các vấn đề về hoạt động của doanh nghiệp như chống cạnh tranh và tham nhũng (Deloitte, 2022), giảm thiểu xung đột lợi ích trong quá trình ra quyết định và ngăn ngừa các hành vi phi pháp, phi đạo đức trong toàn bộ

chuỗi sản xuất (Khan et. al., 2016). Theo Xue (2025), quản trị doanh nghiệp với vai trò là cơ chế cốt lõi của quản lý và ra quyết định, đóng vai trò then chốt trong việc thúc đẩy đổi mới xanh, đặc biệt là trong lĩnh vực ĐMST công nghệ xanh. Lai & Sohail (2022) cũng khẳng định quản trị doanh nghiệp góp phần tăng cường đầu tư cho ĐMST xanh từ các ban lãnh đạo và nhà đầu tư. Do đó, đối với ĐMST công nghệ xanh, giả thuyết H3 được đề xuất như sau:

H3: Chỉ số quản trị có tác động tích cực đến ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp.

3. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu này đề xuất và kiểm định mô hình cấu trúc với các yếu tố ESG tác động đối với ĐMST công nghệ xanh. Bảng câu hỏi sử dụng các câu hỏi trắc nghiệm với các khoảng giá trị cho trước cùng với thang đo Likert 5 điểm và được chia theo các thành phần khái niệm nghiên cứu bao gồm: Môi trường; Xã hội; Quản trị. Đối tượng khảo sát là nhân viên tại các doanh nghiệp tại Việt Nam và thu thập dữ liệu qua Google Form. Mẫu của nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp lấy mẫu thuận tiện. Có tất cả 180 mẫu thu thập hợp lệ trong số 220 mẫu thu thập được đưa vào phân tích dữ liệu. Phương pháp phân tích chính của nghiên cứu là phân tích mô hình cấu trúc bình phương tối thiểu riêng phần (PLS-SEM) để kiểm định thang đo, mô hình và các giả thuyết. Các công cụ sử dụng để phân tích dữ liệu Smart-PLS và SPSS.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thống kê mô tả

Loại hình doanh nghiệp. Dựa vào dữ liệu thu thập có thể thấy tỷ lệ các công ty cổ phần và công ty TNHH có sự chênh lệch đáng kể với các doanh nghiệp nhà nước, doanh nghiệp hợp danh và các loại hình doanh nghiệp khác. Số liệu khảo sát lần lượt như sau: công ty TNHH là 37,2%, công ty cổ phần là 42,8% với doanh nghiệp nhà nước 9,4% và doanh nghiệp hợp danh là 8,3%, còn lại là 2,2% loại hình doanh nghiệp khác với 4 phiếu khảo sát.

Thời gian hoạt động của doanh nghiệp, dữ liệu khảo sát cho thấy thời gian hoạt động của doanh nghiệp dưới 5 năm với lượt khảo sát thấp nhất, chiếm 16,7%; tiếp đến khoảng thời gian từ 5-10 năm chiếm 25%. Thời gian hoạt động từ 10-20 năm

với số lượt khảo sát cao nhất chiếm 31,7%, còn lại là trên 20 năm với 26,7%. Điều này có thể lý giải bởi các doanh nghiệp lâu năm thường phải tuân thủ nghiêm ngặt các chính sách ESG do nhà nước ban hành, đồng thời đã xây dựng được các chiến lược phát triển bền vững nhằm duy trì hình ảnh và uy tín thương hiệu.

Quy mô doanh nghiệp. Dựa vào dữ liệu thu thập cho thấy, các doanh nghiệp thực hiện khảo sát với quy mô lớn chiếm phần lớn số mẫu với 52,5%, tiếp đến là quy mô trung bình với 33,9%, còn lại là quy mô nhỏ với 13,4%. Điều này phản ánh thực tế các doanh nghiệp có quy mô từ trung bình đến lớn thường có hệ thống thu thập thông tin và quy trình lập báo cáo định kỳ, đồng thời sở hữu nguồn lực tài chính và nhân sự đủ mạnh để lên kế hoạch triển khai hiệu quả các chính sách liên quan đến phát triển bền vững và ĐMST công nghệ xanh.

Chứng nhận hệ thống quản lý môi trường ISO 14001. Dữ liệu khảo sát cho thấy phần lớn doanh nghiệp có chứng nhận ISO 14001 với 63,9%, còn lại khoảng 36,1% doanh nghiệp không có chứng hệ này. Tỷ lệ cao của các doanh nghiệp sở hữu chứng nhận ISO 14001 cho thấy nhận thức và cam kết đối với quản lý môi trường đã được nâng cao, đồng thời phản ánh xu hướng tích hợp các tiêu chuẩn môi trường quốc tế vào hoạt động kinh doanh nhằm đáp ứng yêu cầu về phát triển bền vững và tăng cường năng lực cạnh tranh.

Khu vực của doanh nghiệp. Các doanh nghiệp trong dữ liệu đa số phân bố ở miền Nam với 49,1%, tiếp đến là miền Bắc và miền Trung không chênh lệch nhau quá lớn, lần lượt là 29,2% và 21,7%. Kết quả này phản ánh sự phát triển mạnh mẽ của hoạt động sản xuất và kinh doanh tại miền Nam, nơi tập trung nhiều khu công nghiệp, khu công nghệ cao và các doanh nghiệp lớn có tiềm lực đầu tư vào các chính sách ESG và ĐMST công nghệ xanh.

4.2. Đánh giá thang đo và mô hình

4.2.1. Đánh giá mô hình đo lường

Phân tích mô hình cấu trúc bình phương tối thiểu riêng phần PLS-SEM đánh giá mô hình đo lường với các nhân tố được bao gồm: Môi trường (ENV); Xã hội (SOC); Quản trị (GOV) và ĐMST công nghệ xanh (GTI). Độ tin cậy Cronbach's Alpha của các biến quan sát nằm trong khoảng từ 0,925 đến

0,952, độ tin cậy Cronbach's Alpha chung của các biến lớn hơn 0,6, chứng tỏ thang đo tốt, hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu. Ngoài ra, giá trị độ tin cậy tổng hợp (CR) cũng nằm trong khoảng 0,938 đến 0,96 như đã được nêu trong Bảng 1, với giá trị lớn hơn 0,7 chứng tỏ các biến đều có độ tin cậy nhất quán nội tại cao. Do đó, Cronbach's Alpha và CR chứng minh được tính nhất quán về độ tin cậy.

Hệ số tải ngoài của các biến quan sát nằm trong khoảng 0,698 đến 0,953 được trình bày chi tiết ở Bảng 1. Biến quan sát ENV1 có hệ số tải ngoài là 0,698 nhưng sau khi tác giả cân nhắc về ảnh hưởng của biến bị loại bỏ lên độ tin cậy tổng hợp cũng như tính chính xác về giá trị nội dung của khái niệm nghiên cứu, đặc biệt là lý thuyết ESG, tác giả quyết định không loại bỏ ENV1 khỏi thang đo nghiên cứu.

Độ giá trị hội tụ của các biến (Bảng 1) cho thấy giá trị AVE của các biến nằm trong khoảng từ 0,656 đến 0,856, trong đó ENV với giá trị AVE là 0,656; SOC với giá trị AVE là 0,743; GOV với giá trị AVE là 0,751 và GTI với giá trị AVE là 0,856. Tất cả các giá trị này đều lớn hơn mức tối thiểu 0,5. Vì vậy cả 4 khái niệm nghiên cứu này có độ hội tụ cao.

Đối với độ giá trị phân biệt, từ kết quả phân tích của Bảng 2 cho 4 yếu tố đều đạt được tính phân biệt, bởi vì căn bậc 2 của các AVE của mỗi yếu tố đều lớn hơn hệ số tương quan giữa yếu tố đó và các yếu tố khác phù hợp với tiêu chí Fornell và Larcker (1981). Kết quả ước tính, yếu tố ENV có căn bậc 2 của AVE là 0,810 lớn hơn so với các giá trị tương quan trong cột của yếu tố này với các yếu tố khác (0,171; 0,347; 0,119). Tương tự đối với các yếu tố GOV, GTI, SOC có căn bậc 2 của AVE cao hơn giá trị tương quan giữa các yếu tố này và yếu tố khác. Từ đó tác giả có thể kết luận các yếu tố trong mô hình đều đảm bảo tính phân biệt.

Ngoài ra, để củng cố thêm về kết luận về độ giá trị phân biệt, tác giả cũng sử dụng tiêu chí HTMT. Trong đó, tất cả các giá trị HTMT của các khái niệm nghiên cứu đều nhỏ hơn nhiều so với ngưỡng 0,85 với giá trị cao nhất là 0,513 được nêu chi tiết ở Bảng 3, chứng tỏ các khái niệm nghiên cứu không tương đồng nhau và đảm bảo tính phân biệt.

4.2.2. Đánh giá mô hình cấu trúc

Phân tích PLS-SEM đánh giá mô hình cấu trúc

Bảng 1. Kết quả đánh giá mô hình đo lường

Khái niệm	Mã biến	Hệ số tải
Môi trường (ENV) Cronbach's Alpha = 0,925 CR = 0,938 AVE = 0,656	ENV1	0,698
	ENV2	0,845
	ENV3	0,755
	ENV4	0,779
	ENV5	0,842
	ENV6	0,855
	ENV7	0,878
	ENV8	0,813
Quản trị (GOV) Cronbach's alpha = 0,952 CR = 0,96 AVE = 0,751	GOV1	0,927
	GOV2	0,904
	GOV3	0,909
	GOV4	0,843
	GOV5	0,825
	GOV6	0,882
	GOV7	0,752
	GOV8	0,877
Xã hội (SOC) Cronbach's alpha = 0,950 CR = 0,958 AVE = 0,743	SOC1	0,904
	SOC2	0,811
	SOC3	0,875
	SOC4	0,897
	SOC5	0,898
	SOC6	0,894
	SOC7	0,890
	SOC8	0,709
Đổi mới sáng tạo công nghệ xanh (GTI) Cronbach's alpha = 0,944 CR = 0,96 AVE = 0,856	GTI1	0,953
	GTI2	0,875
	GTI3	0,957
	GTI4	0,914

với kết quả cho thấy các giá trị VIF (đa cộng tuyến) các cấu trúc trong mô hình đều nằm trong khoảng từ 1,11 đến 1,128 và đều nhỏ hơn 5. Do đó, tác giả kết luận mô hình sẽ không xảy ra vấn đề đa cộng tuyến.

Bảng 2. Giá trị phân biệt Fornell và Larcker

	ENV	GOV	GTI	SOC
ENV	0,810			
GOV	0,171	0,867		
GTI	0,347	0,426	0,925	
SOC	0,119	0,308	0,494	0,862

Bảng 3. Hệ số HTMT
(Heterotrait-Monotrait Ratio)

	ENV	GOV	GTI	SOC
ENV				
GOV	0,163			
GTI	0,350	0,434		
SOC	0,125	0,306	0,513	

Đánh giá mức độ giải thích của biến độc lập cho sự biến thiên của biến phụ thuộc với hệ số xác định R^2 , còn hệ số f^2 cho biết mức độ ảnh hưởng của biến độc lập lên biến phụ thuộc. Kết quả ước lượng mô hình cấu trúc Bảng 4 cho thấy các biến phụ thuộc trong mô hình đường dẫn giải thích được 39% sự biến thiên của ĐMST công nghệ xanh (GTI), với hệ số xác định $R^2 = 0,39$. Hệ số ảnh hưởng f^2 chỉ ra rằng, Môi trường (ENV) và Quản trị (GOV) có tác động nhỏ lên ĐMST công nghệ xanh (GTI), với giá trị f^2 lần lượt là 0,104 và 0,102 nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,15. Trong khi đó, Xã hội (SOC) có mức độ ảnh hưởng trung bình lên ĐMST công nghệ xanh (GTI) vì giá trị $f^2 = 0,216$ nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,35. (Bảng 4)

Từ số liệu của Bảng 5 cho thấy toàn bộ mức ý nghĩa thống kê (p) của các mối tác động đều nằm trong khoảng $0,000$ đến $0,005 < 0,05$, do vậy các

Bảng 4. Kết quả hệ số xác định và mức độ ảnh hưởng

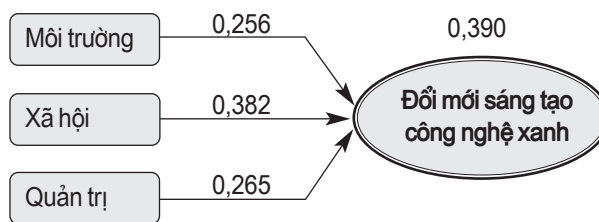
	GTI
	$R^2 = 0,390$
ENV	$f^2 = 0,104$
SOC	$f^2 = 0,216$
GOV	$f^2 = 0,102$

mối tác động này đều có ý nghĩa thống kê. Từ kết quả phân tích mô hình cấu trúc (Bảng 5), với ĐMST công nghệ xanh (GTI), ba yếu tố Môi trường (ENV) với hệ số β là 0,256 ($t = 3,288$; $p = 0,001$), Xã hội (SOC) với hệ số β là 0,382 ($t = 4,470$; $p = 0,000$) và Quản trị (GOV) có hệ số β là 0,265 ($t = 2,830$; $p = 0,005$) có tác động tích cực đến ĐMST trong công nghệ xanh (GTI). Vì vậy giả thuyết H1, H2 và H3 được chấp nhận với mức ý nghĩa 5%. (Hình 1)

5. Kết luận

Nghiên cứu này đã chứng minh các yếu tố Môi trường, Xã hội và Quản trị (ESG) có tác động tích cực đến ĐMST công nghệ xanh của doanh nghiệp. Cụ thể, yếu tố xã hội có tác động tích cực mạnh mẽ nhất đến ĐMST công nghệ xanh, tiếp đến là yếu tố quản trị và môi trường. Qua việc xây dựng và kiểm định một mô hình lý

Hình 1: Mô hình nghiên cứu và kết quả kiểm định



Bảng 5. Kết quả kiểm định giả thuyết nghiên cứu

H	Đường dẫn	Beta	Kiểm định t	Mức ý nghĩa	Khoảng tin cậy		Kết quả
					2.5%	97.5%	
H1	ENV → GTI	0,256	3,288	0,001	0,109	0,406	Chấp nhận
H2	SOC → GTI	0,382	4,470	0,000	0,225	0,562	Chấp nhận
H3	GOV → GTI	0,265	2,830	0,005	0,075	0,441	Chấp nhận

thuyết toàn diện dựa trên dữ liệu thực tế từ các doanh nghiệp tại Việt Nam, nghiên cứu không chỉ đóng góp vào nền tảng lý thuyết bằng cách làm rõ từng khía cạnh của ESG trong mối quan hệ với ĐMST công nghệ xanh mà còn cung cấp các gợi

ý thiết thực cho nhà quản lý doanh nghiệp và nhà hoạch định chính sách. Những gợi ý này giúp thúc đẩy ĐMST công nghệ xanh hướng tới phát triển bền vững thông qua việc nâng cao hiệu quả thực hiện ESG ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- Baid, V., & Jayaraman, V. (2022). Amplifying and promoting the “S” in ESG investing: the case for social responsibility in supply chain financing. *Managerial Finance*, 48(8), 1279-1297.
- Bak, I., Ziolo, M., Cheba, K., & Spoz, A. (2022). Environmental, social and governance factors in companies' business models and the motives of incorporated them in the core business. *Journal of Business Economics and Management*, 23(4), 837-855.
- Boffo, R., Marshall, C., & Patalano, R. (2020). ESG investing: Environmental pillar scoring and reporting. Retrived, 14, 2021.
- Deloitte United Kingdom. (2022). What is ESG? [Online] Available at <https://www.deloitte.com/ce/en/services/consulting/perspectives/esg-explained-1-what-is-esg.html>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Guo, R., Lv, S., et. al. (2020). Classifying green technologies for sustainable innovation and investment. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104580.
- Han, J., Hu, R., Zhang, Q., & Zhang, H. (2023). Research on Green Technology Innovation in Manufacturing Firms from ESG Perspective. *Academic Journal of Management and Social Sciences*, 5(1), 18-22.
- Hang, L., Wang, L., & Xu, P. (2023). The Impact of Corporate ESG Performance on Corporate Green Innovation. *Highlights in Business, Economics and Management*, 22, 399-404.
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The accounting review*, 91(6), 1697-1724.
- Kubalek, J., Erben, M., & Kudej, M. (2024). Impact of the environmental ESG pillar on firm sustainability: Empirical research in the V4 countries. *Journal of International Studies* (2071-8330), 17(3).
- Lai, Y., & Sohail, M. T. (2022). Revealing the effects of corporate governance on green investment and innovation: do law and policy matter?. *Frontiers in Psychology*, 13, 961122.
- Li Xinpeng (2023). The impact of environmental information disclosure on green technology innovation in enterprises-the joint regulatory effect of executive green cognition and heterogeneous government environmental regulations. *E-Commerce Letters*, 13(03), 5005-5023.
- Lin, B., Li, B., & Zhang, D. (2024). ESG implementation, public environmental concern, and corporate green technology innovation: Analysis based on the background of China's "Dual Carbon" targets. *Environment, Development and Sustainability*, 1-38.
- Melissa Ribeiro Do Amaral, Inara Willerding & Édis Mafra Lapolli (2024). ESG and sustainability: the impact of the pillar social. *Concilium*, 23(13), 186-199.
- PwC (2022). Vietnam ESG Readiness Report 2022. [Online] Available at <https://www.pwc.com/vn/en/publications/2022/pwc-vietnam-esg-readiness-2022-en.pdf>
- Senadheera, S. S., Withana, P. A., et. al. (2021). Scoring environment pillar in environmental, social, and governance (ESG) assessment. *Sustainable Environment*, 7(1), 1960097.
- Sun, Y., Lu, Y., Wang, T., Ma, H., & He, G. (2008). Pattern of patent-based environmental technology innovation in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(7), 1032-1042.

- Wang, S., & Chang, Y. (2024). A study on the impact of ESG rating on green technology innovation in enterprises: An empirical study based on informal environmental governance. *Journal of Environmental Management*, 358, 120878.
- Wu, L., Yi, X., Hu, K., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2024). The effect of ESG performance on corporate green innovation. *Business Process Management Journal*, 31(8), 24-48.
- Wu, L., Wang, C., Ren, H., & Zhang, W. (2024). How does executive green cognition affect enterprise green technology innovation? The mediating effect of ESG performance. *Heliyon*, 10(14).
- Xue, Y. (2025). Corporate Governance and Corporate Green Innovation. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 18(1), 101-103.
- Yang, C., Yang, R., Zhou, Y., & Liu, Z. (2024). E, S, and G, not ESG: Heterogeneous effects of environmental, social, and governance disclosure on green innovation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(2), 1220-1238.
- Zeng Hongliang, Ni Feng, Liu Jiang (2024). The impact of ESG performance on corporate green technology innovation. *Operations Research and Fuzziology*, 14(06), 508-517.
- Zhang, C., & Jin, S. (2022). What drives sustainable development of enterprises? Focusing on ESG management and green technology innovation. *Sustainability*, 14(18), 11695.

Ngày nhận bài: 19/1/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 8/2/2025

Ngày chấp nhận đăng bài: 21/2/2025

THE ROLE OF ESG IN ENTERPRISE GREEN TECHNOLOGY INNOVATION

● **NGUYEN ANH QUYNH¹**

● **NGUYEN DUY THANH¹**

¹Ho Chi Minh University of Banking

ABSTRACT:

This study examines the influence of Environmental, Social, and Governance (ESG) pillars on corporate green technology innovation. Green innovation plays a critical role in minimizing environmental harm while enhancing economic efficiency, thus contributing to long-term sustainable development strategies. Grounded in ESG theoretical frameworks, the study evaluates the impact of ESG indicators on green technology innovation and considers the moderating role of firm-specific characteristics. The findings reveal that all three ESG dimensions - Environmental (E), Social (S), and Governance (G) - positively influence a company's adoption and development of green technologies.

Keywords: ESG, environmental, social, governance, green technology innovation, sustainable development.