



Biến đổi thủy văn và hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm: Bằng chứng thực nghiệm ở Việt Nam

ĐINH THỊ THU HỒNG *

Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 12/04/2024 Ngày nhận lại: 06/06/2024 Duyệt đăng: 06/06/2024 Mã phân loại JEL: G32; Q54; Q58. Từ khóa: Hiệu quả tài chính công ty; Biến đổi thủy văn; Nông nghiệp và thực phẩm; Đồng bằng sông Cửu Long; Việt Nam. Keywords: Firm performance; Hydrological change; Food product companies; Mekong Delta; Vietnam.	Nghiên cứu này cung cấp bằng chứng thực nghiệm về tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam giai đoạn 2003–2022. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi lượng mưa trung bình tăng lên, mực nước biển dâng, hay khi mực nước sông Mê Kông giảm, sẽ làm giảm hiệu quả tài chính của các công ty. Những công ty có trụ sở tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chịu tác động tiêu cực nhiều hơn khi lượng mưa trung bình tăng thêm. Mực nước sông Mê Kông mùa khô tại trạm quan trắc Châu Đốc cao hơn so với trung bình mùa khô giai đoạn 1979–1998; tạo ra hiệu ứng lợi ích, giúp các công ty vùng ĐBSCL hạn chế ảnh hưởng tiêu cực do mực nước sông Mê Kông giảm. Trái lại, hiệu ứng lợi ích đảo ngược vào mùa lũ. Abstract This study provides empirical evidence of the impact of hydrological change on the financial performance of agricultural and food companies listed on the Vietnam stock market during the period 2003–2022. Empirical evidence shows that increasing average rainfall, rising sea levels, and decreasing Mekong water levels cause negative impacts on firms' financial performance. The results also reveal that companies based in the Mekong Delta are more negatively affected by increases in the average rainfall. The water level of the Mekong River during the dry season at Chau Doc station is higher than the average dry season in the period 1979–1998, creating a beneficial effect to help firms in

* Tác giả liên hệ.

Biên tập viên: Nguyễn Lương Tâm.

Email: hongtcdn@ueh.edu.vn (Đinh Thị Thu Hồng)

Trích dẫn bài viết: Đinh Thị Thu Hồng. (2024). Biến đổi thủy văn và hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm: Bằng chứng thực nghiệm ở Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 35(4), 130-147.

this region reduce the negative impacts of the low water level. In contrast, the beneficial effect reverses during the flood season.

1. Giới thiệu

Với đường bờ biển hơn 3.260 km, Việt Nam thuộc nhóm 10 quốc gia có chỉ số cao nhất về chiều dài đường bờ biển so với diện tích lãnh thổ. Trung bình 10 km² đất liền tương ứng với 1 km bờ biển, chỉ số này gấp sáu lần so với mức trung bình toàn cầu (Phong và cộng sự, 2019). Theo Báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường (NRE, 2022), Việt Nam có 3.450 sông, suối với chiều dài từ 10 km trở lên, tổng lượng dòng chảy hằng năm khoảng 844 tỷ mét khối, trong đó dòng chảy qua lưu vực sông Cửu Long chiếm khoảng 56%, qua lưu vực sông Hồng-Thái Bình khoảng 18%. Điều này có thể xem như lợi thế cho Việt Nam do nguồn nước có ảnh hưởng lớn đến cây trồng, vật nuôi, thủy hải sản và sinh hoạt của con người, đồng thời có quan hệ mật thiết với yếu tố đầu vào của các công ty nông nghiệp và thực phẩm. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu ngày nay lại chính là một rủi ro lớn mà tất cả các quốc gia trên thế giới phải đối mặt, và rủi ro này lớn hơn ở các quốc gia có địa hình thấp, đông dân cư, cơ sở hạ tầng chưa phát triển, trong đó Việt Nam là quốc gia điển hình¹. Các doanh nghiệp Việt Nam vì vậy đã và sẽ có thể phải đối mặt với rủi ro cao liên quan đến khí hậu. Bên cạnh đó, Việt Nam đã trở thành quốc gia đóng vai trò quan trọng trong chính trị và thương mại ở châu Á (Emmers & Thu, 2021; Thang & Thanh, 2022), ngày càng tham gia sâu vào chuỗi cung ứng toàn cầu với nhiều nhóm hàng chủ lực có giá trị xuất khẩu hàng đầu thế giới như gạo, cà phê, và thủy sản. Những hoạt động liên quan đến các sản phẩm này có thể dễ bị ảnh hưởng trong điều kiện khí hậu khắc nghiệt.

Nhiều nghiên cứu đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến hiệu quả tài chính hoặc khả năng sinh lời của công ty chủ yếu quan tâm đến thay đổi nhiệt độ, lượng mưa trung bình hằng năm, lượng phát thải khí nhà kính, hoặc các chỉ số hỗn hợp đo lường rủi ro biến đổi khí hậu (Huang và cộng sự, 2018; Nguyen, 2017; Sun và cộng sự, 2020). Khác với các nghiên cứu trước, nghiên cứu này tập trung vào yếu tố biến đổi thủy văn, qua đó thảo luận hai vấn đề mới. Thứ nhất, tác giả đo lường biến đổi thủy văn thông qua ba chỉ tiêu chính gồm mực nước biển dâng, thay đổi mực nước sông Mê Kông, và thay đổi lượng mưa trung bình hằng năm, qua đó kiểm chứng tác động của các yếu tố này đến hiệu quả tài chính công ty. Thứ hai, đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng đồng bằng có địa hình thấp và lịch sử địa lý non trẻ so với các vùng đồng bằng khác trên thế giới (Bravard và cộng sự, 2013; Gugliotta và cộng sự, 2017), nhưng lại là nơi có nguồn cung ứng nông sản lớn cho thị trường nội địa và quốc tế, với nhiều loại nông sản thiết yếu như lúa gạo và thủy hải sản (Do & Ho, 2022; Ridler & Ridler, 2016), và là một trong những khu vực dễ bị tổn thương nhất trước biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng trên thế giới (Yusuf & Francisco, 2009). Do vậy, nghiên cứu này kiểm chứng tác động khác biệt của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính của các công ty có trụ sở chính tại khu vực ĐBSCL với mức tác động trung bình toàn mẫu nghiên cứu.

¹ Theo đánh giá thường niên của UNDP về giai đoạn 1997-2016, Việt Nam nằm trong số năm quốc gia bị ảnh hưởng nặng nề nhất bởi biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Năm 2018, Việt Nam đứng thứ 5 về Chỉ số rủi ro khí hậu toàn cầu, thứ 8 về Chỉ số rủi ro khí hậu dài hạn (CRI) (Global Climate Risk Index - Library records OD Mekong Datahub (opendevelopmentmekong.net))

Bài nghiên cứu được trình bày trong 5 phần. Phần 1 giới thiệu về bài nghiên cứu; phần 2 trình bày các vấn đề tổng quan về biến đổi khí hậu và biến đổi thủy văn, các bằng chứng thực nghiệm trước đây và giả thuyết nghiên cứu; phần 3 trình bày mô hình, phương pháp và dữ liệu nghiên cứu; phần 4 trình bày kết quả mô hình thực nghiệm; cuối cùng là kết luận và các hàm ý chính sách.

2. Cơ sở lý thuyết và các bằng chứng thực nghiệm

2.1. Tổng quan về biến đổi khí hậu và biến đổi thủy văn

Khí hậu là tổng hợp các điều kiện thời tiết ở một khu vực nhất định, được đặc trưng bởi các đại lượng thống kê dài hạn của các yếu tố khí tượng tại khu vực đó². Mặc dù thời tiết có thể thay đổi chỉ trong vài giờ, nhưng khí hậu thay đổi theo khung thời gian dài hơn. Do vậy, biến đổi khí hậu (BĐKH) hàm ý sự thay đổi đáng kể của các điều kiện thời tiết trung bình, chẳng hạn như khí hậu trở nên ẩm hơn, ẩm ướt hơn, hoặc khô hơn - trong vài thập kỷ hoặc lâu hơn. Đó là xu hướng dài hạn phân biệt BĐKH với sự thay đổi thời tiết tự nhiên, và biến đổi thủy văn (trạng thái, quá trình diễn biến và sự vận động của nước sông, suối, kênh, rạch, và hồ) là một trong những thành phần quan trọng của BĐKH.

Đối với các hoạt động kinh doanh quy mô công nghiệp, BĐKH có thể tác động đến hiệu quả tài chính công ty thông qua tác động trực tiếp và gián tiếp (BIS, 2023; Dell và cộng sự, 2014; Nicholls & Lowe, 2004; Sun và cộng sự, 2020). Tác động trực tiếp bao gồm những tổn thất về cơ sở vật chất, có thể quan sát ngay hoặc tích lũy dần qua nhiều năm. Các tác động trực tiếp thường gây tổn thất về tài sản hoặc gián đoạn chuỗi cung ứng của doanh nghiệp. Trong khi đó, tác động gián tiếp có thể phát sinh khi chính phủ thực thi các chính sách giảm phát thải khí nhà kính, công ty gia tăng các trách nhiệm pháp lý, và có thể bị giảm giá trị thương hiệu bởi các phán quyết của tòa án liên quan đến vấn đề môi trường, sức khỏe cộng đồng, hay chi phí vay vốn tăng cao đối với các công ty nhạy cảm với BĐKH. Nhìn chung, cả tác động trực tiếp và gián tiếp đều hàm ý các chi phí sẽ phát sinh nhiều hơn khi BĐKH theo hướng xấu hơn.

Sông Mê Kông là tên gọi quốc tế của nhánh sông chính bắt nguồn ở tỉnh Thanh Hải, Trung Quốc với tên gọi sông Lan Thương. Khi vào địa phận Việt Nam, sông có tên gọi là Cửu Long. Mục nước sông Mê Kông ảnh hưởng trực tiếp đến vùng đồng bằng rộng lớn ở hạ lưu con sông này (MRC, 2011; Ziv và cộng sự, 2012). Nhiều nghiên cứu gần đây đã ghi nhận mực nước trên sông Mê Kông đang có xu hướng suy giảm nghiêm trọng (Lu & Chua, 2021; Pokhrel và cộng sự, 2018). Mức suy giảm này sẽ có tác động lớn đến sản lượng cá ven bờ, cũng như ngành thủy sản và thương mại thủy - hải sản của Việt Nam; do dòng sông có vai trò đặc biệt, nuôi dưỡng hai vùng kinh tế trọng điểm là ĐBSCL và Tây Nguyên, đóng góp gần 60% tổng lượng dòng chảy hằng năm của Việt Nam³.

Trong nghiên cứu này, để đánh giá tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm Việt Nam, tác giả phân tích biến đổi của mực nước biển, biến đổi của lượng mưa trung bình hằng năm, và biến đổi của mực nước trung bình hằng năm của sông Mê Kông.

² Điều 3, Luật khí tượng thủy văn 2015.

³ Vai trò đặc biệt của sông Mekong đối với Việt Nam (baochinphu.vn)

2.2. Các bằng chứng thực nghiệm

Hầu hết các báo cáo đều đánh giá nông nghiệp là lĩnh vực chịu tác động tiêu cực trước BĐKH (UNDP, 2015; UNDP, 2022; World Bank, 2022). Một số nghiên cứu cũng chỉ ra các hiện tượng khí hậu cực đoan sẽ tác động đến các ngành nhạy cảm với khí hậu như nông nghiệp, lâm nghiệp và đánh bắt cá (Chandio và cộng sự, 2020; Malhi và cộng sự, 2021; Mbanyele & Muchenje, 2022). Ở khía cạnh tài chính doanh nghiệp, tác giả chưa tìm thấy nghiên cứu chuyên sâu về tác động của BĐKH đến hiệu quả tài chính công ty lĩnh vực nông nghiệp và thực phẩm. Các nghiên cứu trước đây đánh giá tác động BĐKH đến hiệu quả tài chính công ty phần nhiều tập trung vào các công ty lĩnh vực khai thác tài nguyên, năng lượng, công nghiệp nặng, như Huang và cộng sự (2018), Ambrosio và cộng sự (2020). Mới đây, một vài nghiên cứu (Giang và cộng sự, 2021; Thai và cộng sự, 2023) đã có phân tích các yếu tố thời tiết tác động đến hiệu quả tài chính công ty kinh doanh công nghiệp và nông nghiệp niêm yết ở Việt Nam. Các nghiên cứu này sử dụng chuỗi dữ liệu ngắn (2015–2019), phương pháp ước lượng chưa xử lý tốt các vấn đề của biến nội sinh; và đặc biệt, biến đo lường thời tiết chưa phân biệt biến đổi khí hậu với thay đổi thời tiết thông thường. Các nghiên cứu trước cũng chưa đánh giá ảnh hưởng của biến đổi mực nước sông Mê Kông đến hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm. Do vậy, để có bằng chứng thực nghiệm xác đáng bổ sung vào khoảng trống nghiên cứu, trong bài viết này, tác giả phân tích tác động của các yếu tố biến đổi môi trường thủy văn (bao gồm mực nước sông Mê Kông) đến hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm. Đồng thời, mô hình thực nghiệm cũng đánh giá tác động khác biệt đối với nhóm công ty có trụ sở ở vùng ĐBSCL so với với mức tác động trung bình toàn mẫu nghiên cứu.

2.3. Giả thuyết nghiên cứu

Nước biển dâng và lượng mưa trung bình hằng năm giảm kéo dài là những yếu tố rõ rệt đại diện cho BĐKH (Byers và cộng sự, 2018). Các yếu tố này có thể làm gia tăng chi phí sản xuất, từ đó làm giảm hiệu quả tài chính thông qua kênh tác động trực tiếp và gián tiếp như đã trình bày trong mục 2.1. Bằng chứng thực nghiệm từ nhiều nghiên cứu ủng hộ quan điểm biến đổi khí hậu có quan hệ ngược chiều với hiệu quả tài chính (Ambrosio và cộng sự, 2020; Huang và cộng sự, 2018; Sun và cộng sự, 2020). Nhìn chung, các tác động này theo hướng làm gia tăng chi phí sản xuất, từ đó làm giảm hiệu quả tài chính; song ngược lại, các tác động cũng có thể theo hướng làm giảm chi phí hoặc gia tăng lợi thế kinh doanh, làm tăng doanh thu, từ đó làm tăng hiệu quả tài chính. Để kiểm chứng điều này, tác giả đặt giả thuyết như sau:

Giả thuyết H₁: Mực nước biển có quan hệ ngược chiều với hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm.

Giả thuyết H₂: Lượng mưa trung bình hằng năm có quan hệ cùng chiều với hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm.

Với các doanh nghiệp có trụ sở ở ĐBSCL, có thể tác động của suy giảm mực nước sông Mê Kông đến doanh nghiệp thuộc lĩnh vực nông nghiệp và thực phẩm ở khu vực này rất rõ ràng. Nhưng dù không có trụ sở chính tại các tỉnh ĐBSCL, công ty ở các địa phương khác ngoài vùng ĐBSCL vẫn có thể có chi nhánh, khách hàng, hoặc có đối tác có trụ sở tại khu vực này. Do đó, mực nước sông Mê Kông thấp hơn có thể tạo ra hai tác động đến hiệu quả tài chính của tất cả các doanh nghiệp nông nghiệp và thực phẩm như sau:

- *Hiệu ứng chi phí*. Mức nước sông thấp hơn có thể làm phát sinh thêm chi phí cho doanh nghiệp, đặc biệt vào mùa khô, các công ty cần thêm chi phí tích trữ nước cho tưới tiêu, nuôi trồng thủy sản. Thiếu nước từ thượng nguồn đổ về ĐBSCL cũng có thể làm giảm sản lượng khai thác thủy sản, con giống từ tự nhiên, (Dang và cộng sự, 2018; MRC, 2011); khó khăn cho vận tải hàng hóa đường thủy (Kummu và cộng sự, 2006); ảnh hưởng xấu đến sinh kế của nhiều người dân (Ngô Văn Nam, 2014; Lê Anh Tuấn, 2019). Mức nước sông Mê Kông thấp hơn cũng làm cho tình trạng xâm nhập mặn tăng lên (Bauer và cộng sự, 2022; Trần Quốc Đạt và cộng sự, 2012; Loc và cộng sự, 2021), và tác động của tình trạng này giống như ảnh hưởng của mực nước biển dâng. Tất cả những tác động trên góp phần làm gia tăng chi phí hoặc suy giảm doanh thu, hình thành nên mối quan hệ cùng chiều giữa mực nước sông Mê Kông và hiệu quả tài chính của doanh nghiệp. Điều này giúp tác giả hình thành nên giả thuyết H_{3a} .

Giả thuyết H_{3a} : Mực trung bình hằng năm sông Mê Kông có quan hệ cùng chiều với hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm (hiệu ứng chi phí).

- *Hiệu ứng lợi ích*. Sự suy giảm mực nước sông Mê Kông làm giảm nguồn thủy sản tự nhiên và ảnh hưởng đến trồng trọt, chăn nuôi của hộ gia đình⁴. Song ở quy mô công nghiệp, các doanh nghiệp có thể có lợi thế hơn về kỹ thuật sản xuất, khả năng đàm phán để đảm bảo ưu thế hơn về giá cả so với các hộ gia đình, từ đó mang lại hiệu quả kinh doanh cao hơn (Nguyễn Thu Thủy và cộng sự, 2018; Mai Thị Thanh Xuân & Đặng Thị Thu Hiền, 2013), nhu cầu tiêu dùng thủy sản nuôi trồng tăng (Brennan và cộng sự, 2023; FAO, 2022). Bên cạnh đó, do lĩnh vực nông nghiệp là trọng yếu với kinh tế và sinh kế người dân ở Việt Nam (De và cộng sự, 2005; McCaig & Pavcnik, 2013), nên về dài hạn, các công ty kinh doanh trong ngành có thể được hỗ trợ các chính sách ưu đãi để thâm nhập thị trường, giúp thị trường nội địa hàng hóa nông thủy hải sản cân bằng, và tăng sức cạnh tranh cho sản phẩm nông thủy sản Việt Nam trên thị trường quốc tế. Nghị định 31 (2021)⁵ đã liệt kê danh mục 11 ngành, nghề ưu đãi đầu tư; và 8 ngành, nghề đặc biệt ưu đãi đầu tư thuộc lĩnh vực nông nghiệp. Các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực nông nghiệp có thể hưởng lợi từ các chính sách này. Do vậy, các tác động trên góp phần hình thành nên mối quan hệ ngược chiều giữa mực nước sông Mê Kông với khả năng sinh lời của doanh nghiệp. Đây là cơ sở để tác giả hình thành nên giả thuyết H_{3b} .

Giả thuyết H_{3b} : Mực nước trung bình hằng năm sông Mê Kông có quan hệ ngược chiều với hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm (hiệu ứng lợi ích).

Mô hình và phương pháp nghiên cứu

Để kiểm chứng tác động của các yếu tố thủy văn đến hiệu quả tài chính công ty nông nghiệp và thực phẩm, tác giả xây dựng mô hình thực nghiệm dựa trên đề xuất của Dell và cộng sự (2014). Mô hình nghiên cứu tổng quát như sau:

$$Y_{it} = \alpha + \beta BDTV_t + \delta X_{it} + \theta Z_t + u_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Trong đó:

Y_{it} : biến phụ thuộc đo lường hiệu quả tài chính của công ty i trong thời gian t , đại diện bằng Tỷ suất sinh lợi trên tài sản (ROA); để kiểm định tính vững của mô hình, tác giả sử dụng thêm Dòng tiền ròng từ hoạt động kinh doanh so với tổng tài sản (CFO).

$BDTV_t$: bao gồm các biến đo lường biến đổi thủy văn theo thời gian t .

⁴ Vai trò của doanh nghiệp trong phát triển nông nghiệp - Báo Đại biểu Nhân dân (daibieunhandan.vn)

⁵ Nghị định số: 31/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2021 Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.

X_{it} : bao gồm các biến đặc trưng của công ty i theo thời gian t .

Z_t : biến đại diện cho điều kiện kinh tế vĩ mô theo thời gian t .

u_i , v_t : thành phần ảnh hưởng đến hiệu quả tài chính thay đổi theo công ty, và theo thời gian; ε_{it} là thành phần sai số ngẫu nhiên.

α , β , δ , và θ là các tham số của mô hình. Trong đó β cho biết mối quan hệ giữa BĐTV và hiệu quả tài chính doanh nghiệp. Bảng 1 tóm tắt các biến trong mô hình và cách đo lường.

Để kiểm chứng tác động khác biệt của BĐTV đến hiệu quả tài chính các công ty vùng ĐBSCL, biến giả MKD sẽ được bổ sung vào mô hình (1) và tương tác với các biến đo lường BĐTV. Ngoài ra, để kiểm chứng ảnh hưởng bởi tính mùa vụ của mực nước sông Mê Kông, tác giả phân biệt thay đổi mực nước sông Mê Kông vào mùa khô (DRY) và vào mùa lũ (FLOOD) so với mực nước trung bình mùa khô, trung bình mùa lũ tương ứng trong giai đoạn 1979–1998.

Bảng 1.

Mô tả các biến trong mô hình nghiên cứu

Biến		Mô tả	Nguồn
Y_{it}	ROA	Lợi nhuận trước thuế so với tổng tài sản đầu kỳ	Refinitiv Eikon ⁶
	CFO	Dòng tiền ròng từ hoạt động kinh doanh so với tổng tài sản	
X_{sit}	WORKING CAPITAL	Vốn luân chuyển (khoản phải thu + hàng tồn kho - nợ ngắn hạn) so với tổng tài sản đầu kỳ	
	SHORT TERM DEBT	Tổng nợ vay ngắn hạn so với tổng tài sản đầu kỳ	
	LONG TERM DEBT	Tổng nợ vay dài hạn so với tổng tài sản đầu kỳ	
	SIZE	Logarit tổng tài sản	
	SALES GROWTH	Tăng trưởng doanh thu hằng năm	
	PPE	Tài sản và thiết bị hữu hình ròng so với tổng tài sản đầu kỳ	
$BĐTV_t$	SEAL	Loragit tự nhiên mực nước biển dâng (mm) trung bình năm quan sát (mực nước biển được xác định bằng 0 vào kỳ gốc năm 1880)	International Monetary Fund (IMF) ⁷
	PREC	Tỷ số giữa lượng mưa trung bình năm quan sát (ml) so với lượng mưa trung bình giai đoạn 1980–1951	
	KRATIE	Tỷ số giữa mực nước sông Mê Kông trung bình năm quan sát (m) so với mực nước trung bình tham chiếu tại trạm Kratie (Campuchia) giai đoạn 1933–1962	

⁶ Cơ sở dữ liệu của Refinitiv Eikon. Truy cập từ: <https://www.refinitiv.com/en>

⁷ Cơ sở dữ liệu của Quỹ tiền tệ quốc tế. Truy cập từ: <https://climatedata.imf.org/pages/access-data>

Biến	Mô tả	Nguồn
CHAUDOC	Tỷ số giữa mực nước sông Mê Kông trung bình năm quan sát (m) so với mực nước trung bình tham chiếu tại trạm Châu Đốc giai đoạn 1979–1998.	Mekong River Commission (MRC) ⁸
DRY	Tỷ số giữa mực nước trung bình mùa khô năm quan sát (m) so với mực nước trung bình mùa khô đo tại trạm Châu Đốc giai đoạn 1979–1998	
FLOOD	Tỷ số giữa mực nước trung bình mùa lũ năm quan sát (m) so với mực nước trung bình mùa lũ đo tại trạm Châu Đốc giai đoạn 1979–1998	
Z _t	GDP (%)	Tăng trưởng tổng sản phẩm nội địa hàng năm
		World Bank (WB) ⁹
MKD	Nhận giá trị 1 nếu công ty có trụ sở chính thuộc các tỉnh ĐBSCL, nhận giá trị 0 cho các công ty còn lại	

Ghi chú: Ngoài biến GDP (%), SEAL (đơn vị), biến giả, các biến còn lại được đo lường ở dạng tỷ số.

3. Phương pháp nghiên cứu

Trong mô hình thực nghiệm, biến phụ thuộc đo lường hiệu quả tài chính có đặc điểm tự tương quan. Ngoại trừ các biến đo lường biến đổi thủy văn, các biến còn lại là biến có ý nghĩa kinh tế với bản chất nội sinh (điển hình như khả năng tồn tại quan hệ hai chiều giữa biến phụ thuộc ROA và các biến độc lập đặc trưng công ty). Các vấn đề này đã được phát hiện trong rất nhiều nghiên cứu trước (Naseer và cộng sự, 2024; Wintoki và cộng sự, 2012). Vì vậy, trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng hồi quy GMM hệ thống (System Generalized Method of Moments – SGMM) hai bước, được đề xuất bởi Arellano và Bover (1995), và Blundell và Bond (1998) để ước lượng mô hình (1).

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu này sử dụng dữ liệu bảng bất cân xứng từ báo cáo tài chính của 68 công ty trong tổng số 107 công ty niêm yết ở thị trường chứng khoán Việt Nam có phân ngành cấp 2 (Thực phẩm và đồ uống), phân ngành cấp 4 (Nuôi trồng nông và thủy hải sản) theo tiêu chuẩn phân ngành ICB (Industry Classification Benchmark), giai đoạn 2003–2022, và gọi chung là các công ty nông nghiệp và thực phẩm. Các công ty bị loại khỏi mẫu nghiên cứu do không có đủ dữ liệu báo cáo tài chính ít nhất 4 năm liên tục, hoặc có bất thường về dữ liệu. Mẫu nghiên cứu gồm 759 quan sát, trong đó 315 quan sát của 28 công ty có trụ sở chính ở khu vực ĐBSCL.

⁸ Cơ sở dữ liệu của Ủy hội Sông Mê Kông. Truy cập từ: <https://portal.mrcmekong.org/time-series/water-level>

⁹ Cơ sở dữ liệu của Ngân hàng Thế giới. Truy cập từ: <https://data.worldbank.org>

Bảng 2.

Thống kê mô tả dữ liệu nghiên cứu

Biến	Số quan sát	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
ROA	759	0,1006	0,1236	-0,3290	0,7515
CFO	759	0,0551	0,1885	-1,4210	0,9322
WORKINGCAPITAL	759	0,0093	0,2639	-2,4947	2,2237
SHORTTERMDEBT	759	0,1616	0,2058	0,0000	0,9467
LONGTERMDEBT	759	0,0571	0,1069	0,0000	0,7519
SIZE	759	27,6188	1,5973	23,7166	32,5822
SALESGROWTH	759	1,1729	0,6792	0,0005	12,2116
PPE	759	0,2690	0,1621	0,0004	0,8770
GDP	759	6,0851	1,5715	2,5889	8,0200
SEAL	759	4,1379	0,4180	2,4857	4,6889
PREC	759	1,0043	0,0523	0,9255	1,1099
KRATIE	759	1,0119	0,0750	0,8849	1,1313
CHAUDOC	759	0,8446	0,1667	0,6207	1,2821
MKD	759	0,4137	0,4928	0,0000	1,0000
DRY	759	1,1094	0,1511	0,6620	1,5138
FLOOD	759	0,6902	0,1490	0,4975	1,0907

4. Kết quả mô hình thực nghiệm

4.1. Tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính

Kết quả ước lượng tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính được trình bày trong Bảng 3. Cột (1) và (2) Bảng 3 cho thấy, mực nước biển (SEAL) có quan hệ ngược chiều với hiệu quả tài chính doanh nghiệp (ROA), phù hợp với giả thuyết H₁. Trong khi đó, lượng mưa tăng lại có tác động làm giảm hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm (thể hiện qua mối quan hệ ngược chiều của biến PREC). Kết quả này bác bỏ giả thuyết H₂. Mặc dù mưa nhiều sẽ cung cấp lượng nước nhiều hơn, cần thiết cho hoạt động trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy hải sản. Tuy nhiên trên thực tế, thời tiết khô ráo lại có thể thuận lợi hơn cho các hoạt động quy mô công nghiệp như sản xuất, vận chuyển hàng hóa, đánh bắt thủy hải sản trên sông, trên biển. Mưa nhiều cũng thường đi kèm với các cơn bão, lũ lớn, gây tác động xấu và tổn thất cho hoạt động liên quan đến nông nghiệp; và do đất nông nghiệp có năng suất cao nhất tập trung dọc theo các đoạn trũng của hệ thống sông, nên thiệt hại đối với nông nghiệp khi lũ lụt cục đoạn có thể rất lớn. Một số nghiên cứu trước cũng tìm thấy

bằng chứng mưa bão làm giảm sản lượng đánh bắt thủy sản (Nguyễn Viết Thành và cộng sự, 2017), suy giảm năng suất cây trồng (Huỳnh và cộng sự, 2020), nông nghiệp chịu tổn thất lớn do lũ cực đoan (Nga và cộng sự, 2018). UNDP (2022) nhận định nhiệt độ trung bình và lượng mưa trung bình ở Việt Nam tiếp tục tăng lên trong tương lai. Do vậy, dù bác bỏ giả thuyết H_2 , nhưng kết quả nghiên cứu vẫn phù hợp với kết luận rằng biến đổi thủy văn (đo lường qua thay đổi lượng mưa) có ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm.

Mức nước sông Mê Kông tại trạm quan trắc Kratie (biến KRATIE) có quan hệ cùng chiều với ROA, phù hợp với giả thuyết H_{3a} . Điều này hàm ý, sự suy giảm mực nước sông Mê Kông sẽ làm giảm hiệu quả tài chính của doanh nghiệp như các lập luận hình thành giả thuyết H_{3a} . Mực nước tại trạm Châu Đốc (biến CHAUDOC) có tương quan âm với ROA, nhưng hệ số hồi quy chưa có ý nghĩa thống kê.

4.2. Tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính công ty có trụ sở tại ĐBSCL

Tương tự Mbanyele và Muchenje (2022), nghiên cứu phân tích ảnh hưởng khác biệt của biến đổi thủy văn đối với các công ty có trụ sở ở vùng ĐBSCL so với các công ty còn lại trong mẫu quan sát thông qua hệ số biến tương tác giữa BĐTV (bao gồm SEAL, PREC, CHAUDOC, KRATIE) với MKD khi bổ sung biến tương tác vào mô hình (1).

Kết quả ước lượng mô hình với biến tương tác được trình bày trong Bảng 4. Hệ số biến $PREC*MKD$ có ý nghĩa thống kê, nhưng mối quan hệ không nhất quán giữa cột (1) và (2) Bảng 4. Hệ số biến $SEAL*MKD$ không có ý nghĩa thống kê. Trong mô hình sử dụng dữ liệu trạm quan trắc Kratie, tham số biến KRATIE có giá trị dương và không có ý nghĩa thống kê, nhưng tham số biến tương tác $KRATIE*MKD$ có giá trị dương và có ý nghĩa thống kê. Kết quả này hàm ý các công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL chịu tác động nhiều hơn công ty ở các vùng khác khi mực nước đầu nguồn sông Mê Kông thay đổi. Mối quan hệ cùng chiều của hệ số biến tương tác $KRATIE*MKD$ thể hiện hiệu ứng chi phí mạnh hơn với các công ty có trụ sở tại ĐBSCL khi mực nước sông Mê Kông giảm. Trái lại, trong mô hình sử dụng dữ liệu trạm quan trắc Châu Đốc, tham số biến CHAUDOC có giá trị dương (0,0395), trong khi tham số biến tương tác $CHAUDOC*MKD$ có giá trị âm (-0,1147) và đều có ý nghĩa thống kê. Độ lớn các hệ số hồi quy hàm ý hiệu ứng lợi ích mạnh hơn đối với các công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL khi mực nước sông Mê Kông giảm. Do kết quả kiểm định chưa có sự nhất quán khi thay đổi trạm đo lường mực nước sông Mê Kông, nên nghiên cứu mở rộng kiểm chứng biến đổi mực nước sông Mê Kông theo mùa.

Sông Mê Kông có đặc điểm biến động dòng chảy theo mùa. Mực nước sông thường đạt cao hơn vào mùa lũ và thấp hơn vào mùa khô. Mùa lũ của sông Mê Kông bắt đầu từ tháng 6 đến tháng 11 hằng năm, và mùa khô bắt đầu từ tháng 12 năm này đến tháng 5 năm sau (Adamson và cộng sự, 2009). Dựa trên đánh giá này, tác giả xác định mực nước trung bình sông Mê Kông tại trạm quan trắc Châu Đốc mùa khô năm quan sát so với trung bình mùa khô giai đoạn 1979–1998 (biến DRY) và trung bình mùa lũ năm quan sát so với trung bình mùa lũ giai đoạn 1979–1998 (biến FLOOD). Sau đó, biến tương tác $DRY*MKD$ và $FLOOD*MKD$ được bổ sung vào mô hình (1) để đánh giá tác động thay đổi mực nước sông Mê Kông theo mùa đến hiệu quả tài chính các doanh nghiệp vùng ĐBSCL.

Kết quả mô hình kiểm chứng được trình bày trong cột (3) Bảng 4, cho thấy tham số biến DRY thể hiện quan hệ ngược chiều với ROA, hàm ý, nước sông mùa khô càng cao hơn so với trung bình mùa khô giai đoạn 1979–1998, sẽ dẫn đến hiệu quả tài chính các công ty giảm xuống. Tuy nhiên, với các công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL, biến đổi mực nước sông vào mùa khô có quan hệ cùng chiều với

hiệu quả tài chính (hệ số hồi quy của biến tương tác DRY*MKD có giá trị dương), nghĩa là các công ty vùng ĐBSCL sẽ được hưởng lợi khi mực nước mùa khô cao hơn. Trong khi đó, FLOOD có quan hệ cùng chiều, và FLOOD*MKD có quan hệ ngược chiều với ROA. Điều này hàm ý, nước sông mùa lũ càng cao hơn so với trung bình mùa lũ giai đoạn 1979–1998, sẽ dẫn đến hiệu quả tài chính các công ty trong mẫu quan sát tăng lên. Tuy nhiên, với các công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL, sự biến đổi này lại trở nên bất lợi (hệ số hồi quy của biến tương tác FLOOD*MKD có giá trị âm). Các kết quả này cho thấy, công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL chỉ được hưởng lợi hơn so với các công ty khác trong mẫu quan sát khi mực nước sông Mê Kông vào mùa khô cao hơn trung bình mùa khô giai đoạn tham chiếu (1979–1998).

4.3. Kiểm chứng tính vững

Để kiểm tra tính vững của các kết quả thực nghiệm, tác giả thực hiện ước lượng mô hình với chỉ số đo lường hiệu quả tài chính là *Dòng tiền ròng từ hoạt động kinh doanh so với tổng tài sản* (CFO) thay thế cho ROA. Thước đo này phản ánh hiệu quả tài chính thông qua dòng tiền thực tế từ hoạt động kinh doanh thay vì dựa trên các bút toán kế toán như ROA. Các kết quả ước lượng cho thấy tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính là nhất quán giữa thước đo ROA và CFO¹⁰.

Bảng 3.

Kết quả ước lượng mô hình - biến phụ thuộc ROA

Biến	(1) ROA	(2) ROA
ROA _{t-1}	0,3070*** (0,0193)	0,2976*** (0,0180)
ROA _{t-2}	0,0490*** (0,0166)	0,0308* (0,0179)
WORKINGCAPITAL	0,0400*** (0,0091)	0,0503*** (0,0099)
SHORTTERMDEBT	-0,0578*** (0,0075)	-0,0653*** (0,0075)
LONGTERMDEBT	-0,1559*** (0,0249)	-0,1569*** (0,0243)
SIZE	-0,0017 (0,0023)	-0,0016 (0,0022)
SALESGROWTH	0,0693*** (0,0051)	0,0681*** (0,0062)
PPE	0,0379**	0,0408***

¹⁰ Do giới hạn dung lượng bài viết, kết quả kiểm định chi tiết sẽ được tác giả cung cấp khi người đọc yêu cầu.

Biến	(1) ROA	(2) ROA
	(0,0145)	(0,0143)
GDP	0,0008	0,0029***
	(0,0011)	(0,0010)
SEAL	-0,0201***	-0,0042
	(0,0054)	(0,0054)
PREC	-0,2522***	-0,1812***
	(0,0355)	(0,0380)
KRATIE	0,0984***	
	(0,0269)	
CHAUDOC		0,0093
		(0,0115)
Hàng số	0,2695***	0,2121***
	(0,0597)	(0,0582)
Số quan sát	621	621
Số công ty	68	68
Kiểm định Hansen (xác suất)	0,3170	0,3040
AR2 (xác suất)	0,4800	0,6060
AR1(xác suất)	0,0009	0,0007

Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn. ***, **, * biểu thị mức ý nghĩa thống kê 1%, 5% và 10%.

Bảng 4.

Kết quả ước lượng mô hình với biến tương tác - biến phụ thuộc ROA

	(1)	(2)	(3)
Biến	ROA	ROA	ROA
ROA _{t-1}	0,3294***	0,3172***	0,2800***
	(0,0114)	(0,0115)	(0,0186)
ROA _{t-2}	0,0398***	0,0295**	0,0120
	(0,0116)	(0,0126)	(0,0180)
WORKINGCAPITAL	0,0372***	0,0441***	0,0428***
	(0,0068)	(0,0058)	(0,0153)
SHORTTERMDEBT	-0,0662***	-0,0757***	-0,0638***

	(1)	(2)	(3)
	(0,0065)	(0,0049)	(0,0117)
LONGTERMDEBT	-0,1691***	-0,1890***	-0,1366***
	(0,0147)	(0,0130)	(0,0320)
SIZE	-0,0005	-0,0000	-0,0148***
	(0,0009)	(0,0009)	(0,0035)
SALESGROWTH	0,0714***	0,0740***	0,0727***
	(0,0030)	(0,0033)	(0,0060)
PPE	0,0318***	0,0475***	0,1428***
	(0,0091)	(0,0094)	(0,0319)
GDP	0,0018***	0,0037***	0,0039***
	(0,0006)	(0,0007)	(0,0012)
SEAL	-0,0170***	-0,0025	0,0087
	(0,0028)	(0,0042)	(0,0076)
PREC	-0,1856***	-0,2463***	-0,1145***
	(0,0385)	(0,0230)	(0,0415)
KRATIE	0,0270		
	(0,0337)		
PREC*MKD	-0,1932***	0,1096***	
	(0,0656)	(0,0337)	
SEAL*MKD	0,0045	-0,0066	
	(0,0064)	(0,0089)	
KRATIE*MKD	0,1598**		
	(0,0629)		
CHAUDOC		0,0395***	
		(0,0103)	
CHAUDOC*MKD		-0,1147***	
		(0,0230)	
DRY			-0,0883***
			(0,0273)
DRY*MKD			0,1396**
			(0,0534)

	(1)	(2)	(3)
FLOOD			0,0907** (0,0352)
FLOOD*MKD			-0,2400*** (0,0762)
Hằng số	0,2289*** (0,0293)	0,1944*** (0,0342)	0,4675*** (0,0887)
Số quan sát	621	621	621
Số công ty	68	68	68
Kiểm định Hansen (xác suất)	0,302	0,220	0,429
AR2 (xác suất)	0,591	0,574	0,707
AR1(xác suất)	0,001	0,000	0,000

Ghi chú: Sai số chuẩn trong ngoặc đơn. ***, **, * biểu thị mức ý nghĩa thống kê 1%, 5% và 10%.

4.4. Tác động của biến kiểm soát và biến vĩ mô

Kết quả nghiên cứu tìm thấy các biến kiểm soát đặc trưng của công ty có tác động đến hiệu quả tài chính. Trong đó, WORKINGCAPITAL tác động cùng chiều với ROA nhưng ngược chiều với CFO; SHORT TERM DEBT, LONG TERM DEBT, và SIZE có quan hệ ngược chiều với ROA và CFO; SALES GROWTH và PPE có quan hệ cùng chiều với ROA và CFO. Với biến vĩ mô, kết quả mô hình thực nghiệm cho thấy GDP có quan hệ cùng chiều với ROA nhưng ngược chiều với CFO.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Trong nghiên cứu này, tác giả tìm thấy bằng chứng về tác động của biến đổi thủy văn đến hiệu quả tài chính các công ty nông nghiệp và thực phẩm ở Việt Nam. Kết quả mô hình thực nghiệm cho thấy khi lượng mưa trung bình gia tăng, mực nước biển dâng, và mực nước sông Mê Kông giảm sẽ làm suy giảm hiệu quả tài chính các công ty. Nghiên cứu cũng phát hiện các công ty có trụ sở tại vùng ĐBSCL chịu tác động tiêu cực nhiều hơn khi lượng mưa trung bình tăng thêm. Mực nước sông Mê Kông mùa khô tại trạm quan trắc Châu Đốc cao hơn so với trung bình mùa khô giai đoạn 1979–1998 giúp các công ty vùng ĐBSCL giảm tác động tiêu cực do mực nước sông Mê Kông giảm; trái lại, khi lượng nước mùa lũ cao hơn so với trung bình mùa lũ giai đoạn 1979–1998 sẽ làm giảm hiệu quả tài chính các công ty vùng này.

Các công ty ở vùng ĐBSCL do vậy cần có giải pháp ứng phó với rủi ro nhiều hơn, đặc biệt là rủi ro liên quan đến gia tăng lượng mưa trung bình hằng năm và mực nước biển dâng cao. Hiệu quả tài chính của họ nhạy cảm nhiều hơn với hai loại rủi ro này.

Để giảm thiểu các tác động tiêu cực của biến đổi thủy văn nói riêng và biến đổi khí hậu nói chung, các nhà quản trị cần bổ sung các hành động quản trị những rủi ro này vào quá trình quản trị rủi ro

doanh nghiệp. Các công cụ tài chính phòng ngừa rủi ro biến đổi khí hậu như công cụ phái sinh dựa trên thời tiết, các loại hình bảo hiểm trong nông nghiệp nên được doanh nghiệp sử dụng nhiều hơn. Khi ước tính rủi ro dự án đầu tư, nhà phân tích cũng cần xem xét rủi ro biến đổi khí hậu.

Các nhà đầu tư cũng nên bổ sung rủi ro biến đổi khí hậu vào mô hình định giá tài sản khi có ý định đầu tư vào các công ty kinh doanh thực phẩm, nuôi trồng thủy hải sản. Về dài hạn, các công ty có biện pháp quản trị rủi ro biến đổi khí hậu và quy trình sản xuất kinh doanh phù hợp với chính sách cắt giảm khí thải nhà kính trên phạm vi toàn cầu sẽ có nhiều lợi thế cạnh tranh hơn. Do vậy, hiệu quả tài chính của các công ty này có thể sẽ tốt hơn so với các công ty chưa có thay đổi để thích nghi với diễn biến nhanh của biến đổi khí hậu.

Lời cảm ơn

Bài báo là kết quả của Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường Kinh doanh – Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh với tên đề tài “Biến đổi khí hậu và hiệu quả tài chính công ty: bằng chứng thực nghiệm tại các công ty nông nghiệp Việt Nam”, mã số CS-COB-2024-04. Tác giả xin trân trọng cảm ơn Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh đã tài trợ cho nghiên cứu.

Tài liệu tham khảo

- Adamson, P. T., Rutherford, I. D., Peel, M. C., & Conlan, I. A. (2009). The Hydrology of the Mekong River. In I. C. Campbell (Ed.), *The Mekong* (pp. 53-76). San Diego: Academic Press.
- Ambrosio, N., Kim, Y. H., Swann, S., & Wang, Z. (2020). Addressing Climate Risk in Financial Decision Making. In R. Colker (Ed.), *Optimizing Community Infrastructure* (pp. 123-142): Butterworth-Heinemann.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51. doi: [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Bauer, J., Börsig, N., Pham, V. C., Hoan, T. V., Nguyen, H. T., & Norra, S. (2022). Geochemistry and evolution of groundwater resources in the context of salinization and freshening in the southernmost Mekong Delta, Vietnam. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 40, 101010. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2022.101010>
- Byers, E., Gidden, M., Leclère, D., Balkovic, J., Burek, P., Ebi, K., . . . Riahi, K. (2018). Global exposure and vulnerability to multi-sector development and climate change hotspots. *Environmental Research Letters*, 13(5), 055012. doi: 10.1088/1748-9326/aabf45
- BIS. (2023). *Disclosure of climate-related financial risks*. Bank for International Settlements.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143. doi: [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Bravard, J. P., Goichot, M., & Gaillot, S. (2013). Geography of sand and gravel mining in the Lower Mekong River. First survey and impact assessment. *EchoGéo*, 26(26). doi: <https://doi.org/10.4000/echogeo.13659>

- Brennan, T., Gjendemsjø, A. M., & Silver, C. (2023). *The next wave: Alternative-seafood solutions*. Retrieved from McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/the-next-wave-alternative-seafood-solutions#/>
- Chandio, A. A., Jiang, Y., Rehman, A., & Rauf, A. (2020). Short and long-run impacts of climate change on agriculture: An empirical evidence from China. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 12(2), 201-221. doi: 10.1108/IJCCSM-05-2019-0026
- Dang, T. D., Cochrane, T. A., Arias, M. E., & Tri, V. P. D. (2018). Future hydrological alterations in the Mekong Delta under the impact of water resources development, land subsidence and sea level rise. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 15, 119-133. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2017.12.002>
- De, N. N., Uchiyama, T., & Ohara, K. (2005). Vietnam agricultural extension: Its roles, problems and opportunities. *The Bulletin of the Faculty of Bioresources, Mie University*, 32, 79-94.
- Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2014). What do we learn from the weather? The new climate-economy literature. *Journal of Economic Literature*, 52(3), 740-798. doi: 10.1257/jel.52.3.740
- Do, H. L., & Ho, T. Q. (2022). Climate change adaptation strategies and shrimp aquaculture: Empirical evidence from the Mekong Delta of Vietnam. *Ecological Economics*, 196, 107411. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107411>
- Emmers, R., & Thu, L. H. (2021). Vietnam and the search for security leadership in ASEAN. *Asian Security*, 17(1), 64-78. doi: 10.1080/14799855.2020.1769068
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards blue transformation* (FAO Ed.). Rome, Italy.
- Giang, N. T. H., Hanh, T. M., Hien, P. T., Tring, N. T., Huyen, N. T. K., & Trang, V. H. (2021). *The Impacts of Climate Change Risks on Financial Performance: Evidence from Listed Manufacturing Firms in Vietnam*. Paper presented at the International Conference on Emerging Challenges: Business Transformation and Circular Economy (ICECH 2021).
- Gugliotta, M., Saito, Y., Nguyen, V. L., Ta, T. K. O., Nakashima, R., Tamura, T., . . . Yamamoto, S. (2017). Process regime, salinity, morphological, and sedimentary trends along the fluvial to marine transition zone of the mixed-energy Mekong River delta, Vietnam. *Continental Shelf Research*, 147, 7-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.csr.2017.03.001>
- Huang, H. H., Kerstein, J., & Wang, C. (2018). The impact of climate risk on firm performance and financing choices: An international comparison. *Journal of International Business Studies*, 49(5), 633-656. doi: <https://doi.org/10.1057/s41267-017-0125-5>
- Huynh, H. T. L., Nguyen T., L., & Dinh H., N. (2020). Assessing the impact of climate change on agriculture in Quang Nam Province, Viet Nam using modeling approach. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 12(5), 757-771. doi: 10.1108/IJCCSM-03-2020-0027
- Jackson, R. B., Carpenter, S. R., Dahm, C. N., McKnight, D. M., Naiman, R. J., Postel, S. L., & Running, S. W. (2001). Water in a changing world. *Ecological Society of America*, 11(4), 1027-1045. doi: [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2001\)011\[1027:WIACW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2001)011[1027:WIACW]2.0.CO;2)

- Kummu, M., Sarkkula, J., Koponen, J., & Nikula, J. (2006). Ecosystem management of the tonle sap lake: An integrated modelling approach. *International Journal of Water Resources Development*, 22(3), 497-519. doi:10.1080/07900620500482915
- Lê Anh Tuấn. (2019). Quản lý tài nguyên nước bền vững, ứng phó với biến đổi khí hậu ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, 7, 13-15.
- Loc, H. H., Low, L. M., Park, E., Dung, T. D., Shrestha, S., & Yoon, Y. J. (2021). How the saline water intrusion has reshaped the agricultural landscape of the Vietnamese Mekong Delta, a review. *Science of The Total Environment*, 794, 148651. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148651>
- Lu, X. X., & Chua, S. D. X. (2021). River Discharge and Water Level Changes in the Mekong River: Droughts in an Era of Mega-Dams. *Hydrological Processes*, 35(7), e14265. doi: <https://doi.org/10.1002/hyp.14265>
- Mai Thị Thanh Xuân, & Đặng Thị Thu Hiền. (2013). Phát triển kinh tế hộ gia đình ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học đại học quốc gia Hà Nội, Kinh tế và Kinh doanh*, 29(3), 1-9.
- Malhi, G. S., Kaur, M., & Kaushik, P. (2021). Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: A review. *Sustainability*, 13(3), 1318. doi: <https://doi.org/10.3390/su13031318>
- Mbanyele, W., & Muchenje, L. T. (2022). Climate change exposure, risk management and corporate social responsibility: Cross-country evidence. *Journal of Multinational Financial Management*, 66, 100771. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2022.100771>
- McCaig, B., & Pavcnik, N. (2013). *Moving out of agriculture: structural change in Vietnam*. Working Paper 19616. Retrieved from: <https://www.nber.org/papers/w19616>
- MRC. (2011). *Assessment of Basin-Wide Development Scenarios (Main Report)*. Retrieved from Vientiane: MRC Secretariat: <https://www.mrcmekong.org/resource/ajhykw>
- Naseer, M. M., Khan, M. A., Bagh, T., Guo, Y., & Zhu, X. (2024). Firm climate change risk and financial flexibility: Drivers of ESG performance and firm value. *Borsa Istanbul Review*, 24(1), 106-117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bir.2023.11.003>
- Nga, P. H., Takara, K., & Cam Van, N. (2018). Integrated approach to analyze the total flood risk for agriculture: The significance of intangible damages – A case study in Central Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 862-872. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.08.001>
- Ngô Văn Nam. (2014). Sinh kế và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu của cộng đồng dân cư ven biển đồng bằng sông cửu long–nghiên cứu điển hình tại tỉnh Bạc Liêu. *Institute of Labour Science Affairs*, 62.
- Nguyen, J. H. (2017). Carbon risk and firm performance: Evidence from a quasi-natural experiment. *Australian Journal of Management*, 43(1), 65-90. doi:10.1177/0312896217709328
- Nguyễn Viết Thành, Nguyễn Thị Vĩnh Hà, Đàm Thị Tuyết, Trần Quốc Toàn, & Nguyễn Ngọc Thanh. (2017). Đánh giá tổn thương do biến đổi khí hậu đối với khai thác và nuôi trồng thủy sản. *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Kinh tế và Kinh doanh*, 33(1), 64-73.

- Nguyễn Thu Thủy, Hoàng Thái Sơn, & Lại Thùy Linh. (2018). Cơ hội và thách thức cho doanh nghiệp nông nghiệp tinh Thái Nguyên trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 191(15), 131-136.
- Nicholls, R. J., & Lowe, J. A. (2004). Benefits of mitigation of climate change for coastal areas. *Global Environmental Change*, 14(3), 229-244. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.04.005>
- NRE. (2022). *Báo cáo tài nguyên nước quốc gia giai đoạn 2016-2021*. Truy cập từ Bộ Tài Nguyên và Môi Trường: http://dwrn.gov.vn/uploads/download/files/2.bao-cao-tnn-quoc-gia-giai-doan-2016-2021_trinh-bt_signed.pdf
- Phong, H., Thai, N., Trinh, B., Nhung, N., Tung, N. & Ai, L. N. (2019). Analysis of inter-regional relationship between Vietnam coastal zones and the rest of Vietnam. *Theoretical Economics Letters*, 9, 1594-1614. doi:<https://doi.org/10.4236/tel.2019.95102>
- Pokhrel, Y., Shin, S., Lin, Z., Yamazaki, D., & Qi, J. (2018). Potential Disruption of flood dynamics in the lower Mekong River Basin due to upstream flow regulation. *Scientific Reports*, 8(1), 17767. doi: 10.1038/s41598-018-35823-4
- Ridler, N., & Ridler, C. (2016). Financial impacts and risks of climate change: A case study of fish farming in the Mekong Delta, Vietnam. 1(4), 340-351. doi: 10.1504/ijmd.2016.083593
- Sun, Y., Yang, Y., Huang, N., & Zou, X. (2020). The impacts of climate change risks on financial performance of mining industry: Evidence from listed companies in China. *Resources Policy*, 69, 101828. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101828>
- Thai, H. M., Huong, N. T. G., Nguyen, T. T., Pham, H. T., Nguyen, H. T. K., & Vu, T. H. (2023). Impacts of climate change risks on financial performance of listed firms in agriculture industries in Vietnam. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies* (ahead-of-print). doi: 10.1108/JADEE-07-2022-0137
- Thang, C. H., & Thanh, N. (2022). *Vietnam makes active and effective contributions to regional and international cooperation*. Retrieved from https://special.nhandan.vn/TT-tham-HoaKy_en/index.html
- Trần Quốc Đạt, Nguyễn Hiếu Trung, & Kanchit Likitdecharote. (2012). Mô phỏng xâm nhập mặn Đồng bằng sông Cửu Long dưới tác động mực nước biển dâng và sự suy giảm lưu lượng từ thượng nguồn. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* (21b), 141-150.
- UNDP. (2022). *Climate public expenditure and investment review of Vietnam*. Retrieved from UNDP Viet Nam: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/vn/CPEIR-Main-Report-all-final-Vie-FINAL.pdf>
- UNDP. (2015). *Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu*. Truy cập từ Hà Nội: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/vn/Bao-cao-SREX-Viet-Nam_Full.pdf
- Wintoki, M. B., Linck, J. S., & Netter, J. M. (2012). Endogeneity and the dynamics of internal corporate governance. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 581-606. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2012.03.005>

- World Bank. (2022). *Vietnam Country Climate and Development Report: Reconciling Economic Successes with Climate Risks* Retrieved from Washington, D.C. : World Bank Group: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099100007112226158/P1772410f1c1d103a0b2fa03622a071bbe0>
- Yusuf, A. A., & Francisco, H. A. (2009). Climate change vulnerability mapping for Southeast Asia. *EEPSEA, IDRC Regional Office for Southeast and East Asia, Singapore, SG*. <http://hdl.handle.net/10625/46380>
- Ziv, G., Baran, E., Nam, S., Rodríguez-Iturbe, I., & Levin, S. A. (2012). Trading-off fish biodiversity, food security, and hydropower in the Mekong River Basin. *Proceedings of the National Academy of sciences*, 109(15), 5609-5614. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1201423109>