
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ LAO ĐỘNG PHI CHÍNH THỨC: BẰNG CHỨNG THỰC NGHIỆM TỪ VIỆT NAM

Huỳnh Công Minh

Trường Đại học Quốc tế Miền Đông

Email: minh.huynh@eiu.edu.vn

Mã bài báo: JED-2615

Ngày nhận: 14/08/2025

Ngày nhận bản sửa: 21/10/2025

Ngày duyệt đăng: 27/10/2025

DOI: 10.33301/JED.VI.2615

Tóm tắt:

Dựa trên bộ dữ liệu bảng giai đoạn 2006-2021 cho 63 tỉnh thành Việt Nam, nghiên cứu này lượng tác động đa chiều của biến đổi khí hậu - được đo lường bằng số người tử vong và tổng thiệt hại kinh tế do bão lũ - lên tỷ lệ lao động phi chính thức. Kết quả từ mô hình tác động cố định (FEM) với sai số chuẩn vững và phương pháp bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (FGLS) chỉ ra rằng: Biến đổi khí hậu không những trực tiếp thúc đẩy gia tăng lao động phi chính thức, mà còn gián tiếp khuếch đại thông qua hai kênh truyền dẫn là thất nghiệp và nghèo đói. Ngược lại, tăng trưởng kinh tế, chất lượng quản trị, đô thị hóa, và đầu tư trực tiếp nước ngoài có vai trò giúp làm giảm tỷ lệ lao động phi chính thức ở Việt Nam. Phát hiện này mở rộng lý thuyết thị trường lao động phân khúc, nhấn mạnh thiên tai không chỉ làm suy yếu khu vực chính thức mà còn đẩy lao động vào vị thế dễ tổn thương. Từ đó, nghiên cứu đề xuất triển khai các chương trình bảo trợ xã hội thích ứng rủi ro, phát triển việc làm công và việc làm xanh, đồng thời nâng cao chất lượng quản trị địa phương nhằm làm giảm hiệu ứng lan truyền của thất nghiệp và nghèo đói sang khu vực phi chính thức trước thách thức của biến đổi khí hậu.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, lao động phi chính thức, nghèo đói, thất nghiệp.

Mã JEL: Q54, J46, J64, I32.

Climate change and informal labour: Empirical evidence from Vietnam

Abstract:

Using a provincial panel dataset covering 63 provinces of Vietnam over the period 2006-2021, this study quantifies the multidimensional impact of climate change - measured by the number of fatalities and total economic losses caused by storms and floods - on the share of informal employment. The results from fixed-effects models with robust standard errors and feasible generalized least squares estimations reveal that climate change not only directly fuels the expansion of the informal labour sector, but also indirectly amplifies it through two key transmission channels of unemployment and poverty. In contrast, economic growth, governance quality, foreign direct investment, and urbanization help curb the prevalence of informal employment in Vietnam. These findings extend the segmented labour market theory by emphasizing that natural disasters not only weaken the formal sector but also push workers into more vulnerable positions, increasing reliance on informal employment. Based on this, the research recommends implementing risk-responsive social protection schemes, expanding public and green employment opportunities, and enhancing local governance quality to mitigate the spillover effects of unemployment and poverty into the informal sector in the battle against climate change.

Keywords: Climate change, informal labour, poverty, unemployment.

JEL Codes: Q54, J46, J64, I32.

1. Giới thiệu

Biến đổi khí hậu (BĐKH) tác động ngày càng rõ nét đến nền kinh tế qua các cú sốc nhiệt, bão lũ, hạn hán và xâm nhập mặn, gây hệ lụy dài hạn lên năng suất, việc làm và phúc lợi. Ở cấp vĩ mô, nhiệt độ và sản lượng có quan hệ phi tuyến: năng suất tối ưu ở mức nhiệt mát và suy giảm mạnh khi vượt ngưỡng, nhất là tại các nước nhiệt đới (Dell & cộng sự, 2012; Burke & cộng sự, 2015). Ở cấp vi mô, khí hậu cực đoan làm giảm giờ làm, tăng vắng mặt lao động và hạ năng suất nhà máy (Zivin & Neidell, 2014; Somanathan & cộng sự, 2021). Tổ chức Lao động Quốc tế dự báo căng thẳng nhiệt có thể làm mất hàng chục triệu việc làm toàn thời gian vào năm 2030, còn Ngân hàng Thế giới cảnh báo BĐKH và thiên tai có thể đẩy hàng chục triệu người trở lại nghèo nếu thiếu thích ứng và bảo trợ hiệu quả (Hallegatte & cộng sự, 2016; ILO, 2019).

Tại các nước đang phát triển, khu vực phi chính thức hấp thụ lao động nhưng năng suất thấp và thiếu bảo vệ (La Porta & Shleifer, 2014). Theo lý thuyết kinh tế phi chính thức, khi cầu lao động suy giảm hoặc chi phí tuân thủ cao, người lao động và doanh nghiệp chuyển sang khu vực linh hoạt nhưng dễ tổn thương (Maloney, 2004). Việt Nam là bối cảnh điển hình với bão, lũ, hạn mặn tại Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL), nắng nóng đô thị và tỷ lệ lao động phi chính thức cao: 68,5% (khoảng 33,6 triệu người) năm 2021 (GSO, 2023; World Bank, 2022).

Các bằng chứng hiện cho thấy: i) BĐKH giảm cầu lao động, tăng thất nghiệp (Colmer, 2021; Liu & Lin, 2023); ii) BĐKH giảm thu nhập, tài sản và tăng nguy cơ nghèo (Hallegatte & cộng sự, 2016; Bangalore & cộng sự, 2019); và iii) thiên tai có thể thúc đẩy dịch chuyển vào khu vực phi chính thức (Mendoza & Jara, 2020; Dodman & cộng sự, 2023). Tuy nhiên, vẫn tồn tại ba khoảng trống lớn: i) thiếu nghiên cứu về các cơ chế truyền dẫn từ khí hậu đến lao động phi chính thức; ii) thiếu bằng chứng cấp địa phương tại Đông Nam Á và Việt Nam; và iii) thiếu hàm ý tích hợp chính sách để ứng phó toàn diện với các vấn đề liên kết: khí hậu, thất nghiệp, nghèo đói và lao động phi chính thức.

Nghiên cứu này dự kiến lấp đầy các khoảng trống nghiên cứu trên với ba mục tiêu: i) lượng hóa tác động trực tiếp của BĐKH lên tỷ lệ lao động phi chính thức; ii) phân rã kênh để ước lượng tác động gián tiếp thông qua thất nghiệp và nghèo đói; và iii) gợi ý tích hợp chính sách để giải quyết các vấn đề đa chiều một cách toàn diện. Bài báo dùng dữ liệu bảng cấp tỉnh của Việt Nam (2006-2021), đo cú sốc khí hậu bằng tử vong và thiệt hại kinh tế do bão lũ, kết hợp thất nghiệp, nghèo, tăng trưởng, chất lượng quản trị, đô thị hóa, và đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI). Về phương pháp, tác giả sử dụng FEM với sai số chuẩn vững và FGLS để kiểm chứng độ vững và nhất quán; đồng thời khai thác các tương tác giữa BĐKH với thất nghiệp và nghèo để nhận diện kênh truyền dẫn.

2. Cơ sở lý thuyết và tổng quan nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết

BĐKH làm ấm bầu khí quyển, gia tăng hơi ẩm và cường độ/tần suất các hiện tượng thời tiết cực đoan như mưa cực đoan, bão, lũ, hạn hán và xâm nhập mặn. Các cú sốc này truyền vào nền kinh tế thông qua giảm năng suất, phá hủy tài sản và hạ tầng, gián đoạn chuỗi cung ứng và thị trường lao động, và gia tăng rủi ro nghèo đói, và là thách thức dài hạn đối với tăng trưởng và phúc lợi (Burke & cộng sự, 2015; Dell & cộng sự, 2012).

Lý thuyết khu vực phi chính thức cho rằng khi việc làm chính thức sụt giảm hoặc chi phí tuân thủ tăng, người lao động có xu hướng chuyển sang khu vực phi chính thức để duy trì sinh kế (Schneider & Enste, 2000; Maloney, 2004). Theo lý thuyết thị trường lao động phân khúc (Doeringer & Piore, 1971), các cú sốc thiên tai làm suy yếu khả năng tạo việc làm chính thức, thúc đẩy dịch chuyển sang khu vực phi chính thức - vốn đặc trưng bởi tính bấp bênh, thiếu bảo vệ pháp lý và an sinh xã hội (Harrison & Sum, 1979; Maloney, 2004; Belasen & Polachek, 2008; Mendoza & Jara, 2020; Dodman & cộng sự, 2023; Li & cộng sự, 2025). Đồng thời, BĐKH còn làm trầm trọng thêm tình trạng nghèo, từ đó thúc đẩy người dân tham gia khu vực phi chính thức (Bangalore & cộng sự, 2019; Huynh & Nguyen, 2024; Huynh & Tran, 2024; Amoah, 2024; Huynh & Tran, 2025). Như vậy, tác động của BĐKH lên lao động phi chính thức có thể xảy ra theo hai cơ chế chính: (i) phá vỡ thị trường việc làm chính thức và (ii) gia tăng tỷ lệ nghèo đói - làm yếu sinh kế bền

vững và đẩy lao động sang khu vực dễ tổn thương.

Trong khung rủi ro khí hậu, bão, lũ, hạn hán, xâm nhập mặn là kênh hiện thực hóa tác động của BĐKH lên con người và tài sản. Do đó, các chỉ báo tử vong và thiệt hại do thiên tai có thể được sử dụng như biến đại diện hiện thực hóa tác động của BĐKH. Cách đo này vừa bám cơ chế (từ rủi ro khí hậu đến tác động) vừa thuận lợi cho suy luận thực nghiệm khi kết hợp với mô hình hiệu ứng cố định, đồng thời cho phép kết nối trực tiếp tới thị trường lao động là tỷ lệ lao động phi chính thức.

2.2. Tổng quan nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu

2.2.1. Tổng quan và khoảng trống nghiên cứu

Các nghiên cứu trước đây ghi nhận thiên tai làm biến động cấu trúc thị trường lao động. Belasen & Polachek (2008) cho thấy bão mạnh tại Florida làm giảm việc làm 1,5-5% và thu nhập tại các quận lân cận giảm 3-4%. Mendoza & Jara (2020) chứng minh động đất ở Ecuador tăng xác suất tham gia lao động phi chính thức, đặc biệt ở nam giới. Ở Nam Phi, hạn hán làm giảm việc làm dịch vụ và khu vực phi chính thức (Gray & cộng sự, 2023).

Một số nghiên cứu liên kết BĐKH với gia tăng rủi ro và bất ổn, qua đó mở rộng khu vực ngầm khi hoạt động chính thức trở nên rủi ro (Nguyễn & cộng sự, 2024; Vătavu & cộng sự, 2025). Dodman & cộng sự (2023) bổ sung góc nhìn đô thị: rủi ro khí hậu (ví dụ nắng nóng, ngập đô thị) đặc biệt gây tổn thương cho lao động phi chính thức do hạn chế tiếp cận an sinh - bảo hộ nghề nghiệp.

Tuy nhiên, vẫn tồn tại ba khoảng trống chính: i) Thiếu các nghiên cứu định lượng cơ chế truyền dẫn, cụ thể là vai trò của thất nghiệp và nghèo đói trong mối quan hệ giữa BĐKH và lao động phi chính thức; ii) Thiếu bằng chứng cấp địa phương trong phạm vi quốc gia Đông Nam Á như Việt Nam kiểm định một cách hệ thống con đường từ BĐKH đến lao động phi chính thức; iii) Thiếu sự tích hợp chính sách để giải quyết các vấn đề đa chiều bao gồm: BĐKH, thị trường lao động và giảm nghèo - nhất là tại các quốc gia đang phát triển.

2.2.2. Giả thuyết nghiên cứu

Một số nghiên cứu quốc tế đã mở rộng lý giải cơ chế tác động của BĐKH đến cấu trúc lao động. Zivin & Neidell (2014) chỉ ra rằng nhiệt độ cao làm giảm giờ làm việc ở Mỹ. Somanathan & cộng sự (2021) phát hiện năng suất và quy mô nhân sự tại các nhà máy giảm trong những ngày nắng nóng tại Ấn Độ. Colmer (2021) nhận định rằng khi cầu lao động nông nghiệp giảm do nhiệt độ, lao động tái phân bổ sang khu vực phi nông nghiệp nếu có điều kiện hấp thụ, ngược lại có thể dẫn đến gia tăng thất nghiệp và lao động phi chính thức.

BĐKH cũng có mối liên hệ rõ ràng với nghèo đói và thất nghiệp. Liu & Lin (2023) cho thấy hiện tượng nóng lên làm tăng thất nghiệp toàn cầu thông qua kênh sản lượng, đô thị hóa và lạm phát. Belasen & Polachek (2008) khẳng định thiên tai làm giảm cơ hội việc làm chính thức. Ở góc độ nghèo đói, các báo cáo của World Bank (Hallegatte & cộng sự, 2016) cảnh báo hàng chục triệu người có thể rơi vào nghèo nếu không có biện pháp thích ứng. Riêng tại Việt Nam, Bangalore & cộng sự (2019) phát hiện nhóm dân cư nghèo dễ bị tổn thương trước lũ lụt ngày càng gia tăng do BĐKH.

Tổng hợp các bằng chứng trên, nghiên cứu này đề xuất hai giả thuyết cụ thể:

H1: BĐKH, được hiện thực hóa qua các cú sốc thiên tai như bão lũ, có tác động trực tiếp làm tăng lực lượng lao động phi chính thức.

H2: BĐKH có tác động gián tiếp làm tăng lực lượng lao động phi chính thức thông qua hai kênh thất nghiệp và nghèo đói.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Mô hình và dữ liệu

Trên nền tảng cơ sở lý thuyết về khu vực phi chính thức, biến đổi khí hậu và các nghiên cứu trước, mô hình nghiên cứu về tác động trực tiếp và gián tiếp của biến đổi khí hậu (CLIM) lên tỷ lệ lao động phi chính thức (INFO) thông qua thất nghiệp (UNE) và nghèo đói (POV) được đề xuất như sau:

$$INFO_{it} = \beta_0 + \beta_1 CLIM_{it} + \beta_2 UNE_{it} + \beta_3 POV_{it} + \beta_4 CLIM_{it} * UNE_{it} + \beta_5 CLIM_{it} * POV_{it} + X'_{it} \alpha_j + u_{it} \quad (1)$$

Trong đó: β_{1-5} và α_j là các hệ số hồi quy tương ứng; u là phần dư của mô hình; i và t là tỉnh và năm tương ứng.

Biến phụ thuộc INFO là tỷ lệ việc làm phi chính thức, được tính bằng tỷ lệ phần trăm số lao động tham gia việc làm phi chính thức trên tổng số lao động đang làm việc, được trích xuất từ Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO, 2022). Theo đó, việc làm phi chính thức được định nghĩa bao gồm: tự làm chủ, lao động gia đình không lương, chủ cơ sở trong khu vực không chính thức, và lao động hưởng lương không có hợp đồng lao động chính thức.

Biến độc lập chính trong mô hình là BĐKH (CLIM), được đo bằng Tổng số người chết (DE) và Tổng thiệt hại kinh tế hằng năm do bão lũ (LOSS). Dù BĐKH thường được đo bằng sự thay đổi về lượng mưa và nhiệt độ (Alagidede & cộng sự, 2016), cách tiếp cận này kém phù hợp ở cấp tỉnh do khác biệt nhỏ giữa địa phương trong một quốc gia (Hoang & Huynh, 2021; Huynh & Tran, 2024). Vì vậy, nghiên cứu này lựa chọn sử dụng DE và LOSS làm chỉ báo cho tác động của biến đổi khí hậu, với dữ liệu lấy từ Cục Quản lý Đề điều và Phòng chống thiên tai Việt Nam (VNDDMU, 2023). Hai chỉ số này không chỉ phù hợp mà còn tối ưu cho mục tiêu của bài: i) khớp cơ chế về cực đoan khí hậu của Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC); ii) tiêu chuẩn hoá quốc tế (Sendai/EM-DAT) nên tin cậy và so sánh được; iii) suy luận nhân quả thuận lợi nhờ tính ngoại sinh của sốc; và iv) được hậu thuẫn bởi bằng chứng vi mô về việc gia tăng lao động phi chính thức sau thiên tai (Hsiang & Jina, 2014; Garzón & José, 2017). Ngoài ra, các chỉ số này phản ánh mức độ nghiêm trọng của các hiện tượng khí hậu cực đoan, đồng thời cho thấy mức độ dễ bị tổn thương về kinh tế và xã hội, từ đó có thể tác động đến khu vực lao động không chính thức.

Tỷ lệ thất nghiệp (UNE) và tỷ lệ nghèo (POV) là hai kênh truyền dẫn được đưa vào mô hình thông qua hai biến tương tác của hai biến này với biến đổi khí hậu: CLIM*UNE và CLIM*POV. UNEM thường có tác động làm gia tăng quy mô lao động không chính thức, bởi khi thiếu việc làm trong khu vực chính thức, người lao động dễ chuyển sang các hoạt động ngầm để tạo thu nhập (Dell'Anno & Solomon, 2008). Tương tự, POV cũng thúc đẩy sự mở rộng của khu vực này, khi những người có thu nhập thấp buộc phải tìm kế sinh nhai ngoài khu vực được quản lý nhằm đáp ứng nhu cầu cơ bản, đồng thời tránh thủ tục hành chính rườm rà và gánh nặng thuế (Schneider & Enste, 2013; Williams & Youssef, 2015).

X là vector các biến kiểm soát trong mô hình, bao gồm các nhân tố khác ảnh hưởng đến quy mô lao động phi chính thức. Việc lựa chọn các biến kiểm soát này dựa vào các nghiên cứu trước và được giải thích như sau:

- Tăng trưởng kinh tế, được đo bằng tổng sản phẩm quốc nội bình quân đầu người (GDP), có thể giúp thu hẹp khu vực phi chính thức thông qua việc mở rộng việc làm chính thức, tăng thu nhập, cải thiện chất lượng thể chế và tăng cường thực thi pháp luật (Schneider & Enste, 2000; La Porta & Shleifer, 2014; Medina & Schneider, 2018).

- Chất lượng quản trị phản ánh hiệu quả của bộ máy chính quyền trong thực thi pháp luật, kiểm soát tham nhũng và cung cấp dịch vụ công minh bạch, từ đó giảm động cơ tham gia khu vực phi chính thức (Schneider & Enste, 2013; Torgler & Schneider, 2009; Huynh & cộng sự, 2020). Chất lượng quản trị được đo lường bằng chỉ số Hiệu quả Quản trị và Hành chính công cấp tỉnh ở Việt Nam (PAPI).

- Đô thị hóa (URB) có thể làm giảm quy mô lao động phi chính thức bằng cách cải thiện khả năng tiếp cận việc làm chính thức, cơ sở hạ tầng và sự giám sát của chính phủ (Henderson, 2003; Ajide & Dada, 2024).

- Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) có thể thu hẹp quy mô lao động phi chính thức thông qua việc thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, chuyển giao công nghệ và tạo việc làm chính thức (La Porta & Shleifer, 2014; Huynh & cộng sự, 2020; Huynh & Tran, 2025).

Số liệu của các biến trong phương trình (1) được thu thập cho 63 tỉnh thành của Việt Nam trong giai đoạn 2006-2021. Các biến DEA và LOSS được thu thập từ VNDDMU, chất lượng quản trị từ PAPI. Các biến còn lại - bao gồm INFO, UNE, POV, GDP, FDI, và URB - được trích xuất từ GSO. Định nghĩa, đo lường và thống kê mô tả của tất cả các biến trong mô hình thực nghiệm được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Định nghĩa, đo lường, và thống kê mô tả các biến

Biến	Định nghĩa và đo lường	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Số quan sát
INFO	Tỷ lệ lao động phi chính thức (%)	75.622	12,143	31,420	91,120	452
DE	Tổng số người chết hàng năm do bão lũ (người)	4,078	7,234	0	55	454
LOSS	Tổng thiệt hại kinh tế hàng năm do bão lũ (tỷ đồng)	422,940	1069,868	0	1,05e+04	454
UNE	Tỷ lệ thất nghiệp (%)	2,431	1,469	0,08	9,41	452
POV	Tỷ lệ hộ nghèo (%)	13,478	10,432	0,1	58,2	474
GDP	GDP bình quân đầu người cấp tỉnh (triệu đồng, giá cố định 2010)	33,307	15,696	6,804	89,196	604
PAPI	Chất lượng quản trị địa phương	6,063	0,259	5,265	6,770	455
URB	Tỷ lệ đô thị hóa (%)	26,914	16,754	7,592	87,355	756
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài (tỷ đồng)	3722,383	8955,508	0	68587,5	653

Nguồn: Tính toán của tác giả.

3.2. Phương pháp ước lượng

Tác giả bắt đầu với mô hình gộp (pooled OLS) như chuẩn tham chiếu. Tiếp đó, áp dụng kiểm định Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) để phân biệt giữa mô hình gộp và mô hình bảng có thành phần ngẫu nhiên (REM). Giả thuyết gốc (H_0) là không có phương sai thành phần chéo (tức = 0), hàm ý không có khác biệt đặc thù giữa các đơn vị quan sát. Nếu không bác bỏ H_0 , mô hình gộp OLS là phù hợp; nếu bác bỏ H_0 , dữ liệu có cấu trúc bảng đáng kể và cần sử dụng mô hình hiệu ứng (Greene, 2012). Trong trường hợp bác bỏ H_0 , tác giả tiến hành so sánh hiệu ứng cố định (FEM) và hiệu ứng ngẫu nhiên (REM) bằng kiểm định Hausman. Giả thuyết H_0 cho rằng khác biệt ước lượng giữa FEM và REM không có hệ thống, khi đó REM là ước lượng nhất quán và hiệu quả; nếu bác bỏ H_0 , FEM được ưu tiên do kiểm soát các dị biệt bất biến theo thời gian ở cấp đơn vị. Để đảm bảo suy luận tin cậy, sai số chuẩn vững/ghép cụm theo đơn vị (Robust Standard Errors, RSE) được sử dụng nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của phương sai thay đổi và tự tương quan theo chuỗi.

Ngoài ra, nhằm khắc phục hiện tượng tự tương quan và phương sai thay đổi trong dữ liệu bảng, tác giả còn áp dụng phương pháp bình phương tối thiểu tổng quát khả thi (Feasible generalized least squares - FGLS) để nâng cao độ tin cậy và nhất quán của các kết quả ước lượng.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Để đảm bảo độ tin cậy, nghiên cứu thực hiện hai kiểm định sau. Đầu tiên, kiểm định phụ thuộc chéo Pesaran (2004) bác bỏ H_0 , cho thấy có phụ thuộc chéo giữa các tỉnh. Do đó, áp dụng nghiệm đơn vị thể hệ hai Cross-sectionally Augmented Dickey-Fuller (CADF) của Pesaran (2007), cho phép xử lý phụ thuộc chéo và không đòi hỏi đồng nhất giữa các đơn vị. Kết quả cho thấy đa số biến dừng tại mức gốc $I(0)$, riêng GDP dừng ở sai phân bậc nhất $I(1)$. Chi tiết được trình bày tại Bảng 2.

Tác giả ước lượng phương trình (1) thông qua hai mô hình: i) Mô hình 1 sử dụng chỉ báo biến đổi khí hậu là DE; và ii) Mô hình 2 thay thế bằng LOSS. Sau khi hoàn tất quá trình ước lượng và thực hiện các kiểm định B-P Lagrange Multiplier và Hausman, kết quả đều ủng hộ phương pháp ước lượng FEM cho cả hai mô hình.

Về chẩn đoán sai số, kiểm định Wooldridge cho dữ liệu bảng không phát hiện tự tương quan, trong khi kiểm định Wald hiệu chỉnh (MW) chỉ ra sự tồn tại phương sai thay đổi theo cụm. Để xử lý hiện tượng này và

Bảng 2. Kết quả kiểm định CD và CADF

Biến	CD-test	CADF I(0)	CADF I(1)
INFO	12,387***	-2,662***	-6,253***
DE	11,903***	-2,892***	-7,247***
LOSS	8,145***	-2,427***	-5,329***
UNE	10,374***	-4,583***	-11,842***
POV	62,772***	-2,928***	-10,763***
GDP	120,938***	-1,785	-8,493***
PAPI	3,941***	-3,685***	-7,123***
URB	91,415***	-3,244***	-9,785***
FDI	76,329***	-4,785***	-12,638***

Nguồn: Tính toán của tác giả.

nâng cao tính vững của kết quả, nghiên cứu sử dụng thêm phương pháp FGLS như một ước lượng thay thế, đồng thời đối chiếu với kết quả FEM. Các kết quả ước lượng chi tiết được tổng hợp tại Bảng 3.

Kết quả ước lượng được trình bày trong Bảng 3 đưa ra một số phát hiện nổi bật sau:

Thứ nhất, biến đổi khí hậu có tác động trực tiếp làm tăng tỷ lệ lao động phi chính thức trong cả hai mô hình. Kết quả này nhất quán trên cả hai biến đại diện đo cú sốc khí hậu: số người tử vong do bão lũ (DE) và thiệt hại kinh tế do bão lũ (LOSS).

- Mô hình 1 (DE): Hệ số DE dương, có ý nghĩa thống kê cao (FEM: 0,368; $t=3,71$; FGLS: 0,305; $z=2,47$). Diễn giải cận biên cho thấy, tại mức thất nghiệp (UNE) và nghèo (POV) trung bình của mẫu (UNE $\approx$ 2,43%; POV $\approx$ 13,48%), một ca tử vong do thiên tai gắn với mức tăng khoảng 0,79-0,95 điểm % tỷ lệ việc làm phi chính thức (do có tương tác với UNE và POV).

- Mô hình 2 (LOSS): Hệ số LOSS dương và có ý nghĩa (FEM: 0,006; $t=2,23$; FGLS: 0,005; $z=3,46$). Ở mức UNE, POV trung bình, mỗi 1 tỷ đồng thiệt hại đi kèm mức tăng khoảng 0,032-0,033 điểm % tỷ lệ phi chính thức; nghĩa là 100 tỷ đồng thiệt hại tương ứng tăng 1,6-3,3 điểm %, trong miền quan sát của dữ liệu.

Như vậy, bằng chứng thực nghiệm ủng hộ H1: cú sốc khí hậu làm tăng trực tiếp tỷ lệ lao động phi chính thức. Kết quả này phù hợp với khung lý thuyết lao động phân khúc (Doeringer & Piore, 1971) và cách tiếp cận “đẩy” lao động khỏi khu vực chính thức khi năng suất và việc làm sụt giảm sau thiên tai, cũng như gợi ý bởi các học giả rằng khu vực phi chính thức là lối vào nhanh để bảo toàn thu nhập khi cú sốc xảy ra (Harrison & Sum, 1979; Maloney, 2004).

Thứ hai, biến đổi khí hậu có tác động gián tiếp làm tăng tỷ lệ lao động phi chính thức trong cả hai mô hình thông qua hai kênh truyền dẫn là thất nghiệp và nghèo đói.

- Kênh thất nghiệp: Hệ số UNE có ý nghĩa thống kê dương (FEM/FGLS: 0,298-0,423). Quan trọng hơn, tương tác giữa biến đổi khí hậu và thất nghiệp cũng có ý nghĩa thống kê dương (DE*UNE: 0,172-0,207; LOSS*UNE: 0,005-0,006). Điều này hàm ý tác động biên của thiên tai lên tỷ lệ lao động phi chính thức tăng mạnh khi thất nghiệp cao. Ví dụ với mô hình 1 (biến đại diện DE và ước lượng FEM), tác động biên của một ca tử vong (lấy đạo hàm cấp 1 của phương trình 1 theo DE) là:

$$\partial INFO / \partial DE = 0,368 + 0,207 * UNE + 0,006 * POV$$

+ Ở các tỉnh có tính dễ tổn thương thấp (ví dụ UNE = 1%, POV = 5%): $\approx$ 0,61 điểm %.

+ Ở các tỉnh có tính dễ tổn thương cao (ví dụ UNE = 4%; POV = 10%): $\approx$ 1,26 điểm %.

Kết quả cho thấy thị trường lao động căng thẳng (thất nghiệp cao) làm khuếch đại chuyển dịch vào phi chính thức sau thiên tai - trùng khớp dự báo của lý thuyết phân khúc về lực đẩy vào khu vực thị trường lao động thứ cấp sau thảm họa.

Bảng 3. Kết quả ước lượng phương trình (1) bằng hai phương pháp FEM và FGLS

Biến phụ thuộc: INFO				
Phương pháp	Mô hình 1		Mô hình 2	
	FEM	FGLS	FEM	FGLS
DE	0,368*** (3,71)	0,305** (2,47)		
LOSS			0,006** (2,23)	0,005*** (3,46)
UNE	0,322** (2,17)	0,298** (2,44)	0,341*** (3,31)	0,423*** (2,87)
POV	0,219** (2,56)	0,162*** (2,99)	0,211** (2,49)	0,178*** (4,10)
DE*UNE	0,207*** (3,25)	0,172*** (3,63)		
DE*POV	0,006** (2,44)	0,005* (1,79)		
LOSS*UNE			0,005*** (3,18)	0,006** (2,58)
LOSS*POV			0,001** (2,25)	0,001* (1,99)
GDP	-0,498*** (3,25)	-0,435*** (7,45)	-0,418** (2,29)	-0,535*** (7,57)
PAPI	-18,491*** (3,64)	-18,811*** (7,66)	-15,296*** (4,28)	-17,453*** (4,89)
URB	-0,275*** (3,29)	-0,209*** (5,50)	-0,388** (2,30)	-0,549** (2,05)
FDI	-0,003*** (7,56)	-0,003*** (12,90)	-0,004** (2,51)	-0,002*** (3,64)
Biến giả năm	Có	Có	Có	Có
Hằng số	155,903***	154,951***	133,012***	150,065***
Số quan sát	421	421	421	421
Hausman	224***		209***	
Wooldridge	181		175	
MW-P	0,000	0,548	0,000	0,366
LM-P	0,473		0,358	

*Trong ngoặc là trị tuyệt đối thống kê T (cho FEM) và Z (cho FGLS). *, ** và *** biểu thị cho các mức Ý nghĩa thống kê 10%, 5% và 1% tương ứng.*

Nguồn: Tính toán của tác giả.

- Kênh nghèo: Hệ số POV có ý nghĩa thống kê dương (0,162-0,219), và tương tác giữa biến đổi khí hậu và nghèo cũng có hệ số dương (DE*POV: 0,005-0,006; LOSS*POV: 0,001). Ở mức UNE, POV trung bình, một ca tử vong làm tăng tỷ lệ phi chính thức khoảng 0,79-0,95 điểm %; còn mỗi 1 tỷ đồng thiệt hại làm tăng

0,032-0,033 điểm %, và con số này cao hơn tại các tỉnh nghèo hơn. Điều này phù hợp với luận điểm về “bẫy dễ tổn thương”: cú sốc thu nhập khiến hộ nghèo phải mở rộng hoạt động kiếm sống kém bảo vệ để san bằng tiêu dùng, tức là nghèo sẽ dẫn đến tham gia vào thị trường lao động phi chính thức.

Do đó, kết quả thực nghiệm khẳng định H2: Cả hai kênh thất nghiệp và nghèo đều có ý nghĩa thống kê và kinh tế, xác nhận rằng biến đổi khí hậu gián tiếp làm tăng tỷ lệ lao động phi chính thức thông qua hai kênh này.

Thứ ba, các biến kiểm soát đều ý nghĩa thống kê và chiều tác động như kỳ vọng. Cụ thể, tăng trưởng sẽ làm giảm tỷ lệ lao động phi chính thức, phù hợp với lập luận “chính thức hoá theo tăng trưởng” (La Porta & Shleifer, 2014). Chất lượng quản trị là nhân tố quan trọng trong việc giảm quy mô phi chính thức, phù hợp kỳ vọng rằng quản trị hiệu quả làm giảm chi phí tuân thủ, tăng niềm tin và khuyến khích chính thức hoá (Schneider & Enste, 2013; Torgler & Schneider, 2009; Huynh & cộng sự, 2020). Đô thị hóa cũng làm giảm tỷ lệ lao động phi chính thức, gợi mở rằng trong bối cảnh Việt Nam, đô thị hoá gắn với nâng cấp cấu trúc việc làm và khả năng giám sát của chính phủ (Henderson, 2003; Ajide & Dada, 2024). Ngoài ra, đầu tư trực tiếp nước ngoài cũng giúp giảm lao động phi chính thức, nhất quán với vai trò tạo việc làm chính thức và lan toả công nghệ của dòng vốn này (Dunning, 1981; La Porta & Shleifer, 2014).

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Nghiên cứu này đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến lao động phi chính thức ở Việt Nam theo hai lớp cơ chế: trực tiếp và gián tiếp thông qua thất nghiệp (UNE) và nghèo (POV), sử dụng dữ liệu bảng cấp tỉnh (2006-2021) với hai thước đo biến đổi khí hậu: tử vong do bão lũ (DE) và thiệt hại kinh tế (LOSS). Kết quả nhất quán từ các phương pháp ước lượng FEM và FGLS cho thấy: i) DE và LOSS đều trực tiếp làm tăng tỷ lệ lao động phi chính thức; ii) DE và LOSS đều gián tiếp làm tăng tỷ lệ lao động phi chính thức thông qua các kênh truyền dẫn là tỷ lệ lao động và nghèo đói, ngụ ý rằng các cú sốc khí hậu khuếch đại sang khu vực lao động phi chính thức mạnh hơn ở nơi thất nghiệp cao và hộ dễ tổn thương hơn; iii) các biến kiểm soát bao gồm: tăng trưởng, chất lượng quản trị, đô thị hóa, và đầu tư trực tiếp nước ngoài đều giúp giảm tỷ lệ lao động phi chính thức, đóng vai trò “giảm sốc” trước biến đổi khí hậu.

Bài nghiên cứu đóng góp vào văn liệu theo bốn điểm cốt lõi. Thứ nhất, nghiên cứu bổ khuyết mối nối giữa rủi ro khí hậu và cấu trúc việc làm trong khung thị trường lao động phân khúc bằng cách định danh rõ hai kênh truyền dẫn - thất nghiệp và nghèo đói - qua đó lý giải cơ chế khuếch đại vào khu vực phi chính thức sau cú sốc khí hậu cấp tỉnh. Thứ hai, bài báo thao tác hóa khái niệm “tác động khí hậu đã hiện thực hóa” bằng tử vong và thiệt hại kinh tế do bão lũ, tạo cầu nối giữa lý thuyết rủi ro khí hậu và kết cục thị trường lao động. Thứ ba, thiết kế trong-nội-tỉnh với hiệu ứng cố định hai chiều giúp tách tác động tại chỗ, giảm nhiễu so với chỉ số khí hậu lưới ở cấp tỉnh. Thứ tư, tác giả gắn kết quả với chính sách an sinh thích ứng rủi ro, nhấn mạnh vai trò của tăng trưởng, quản trị, đô thị hóa và FDI như các giải pháp “giảm sốc” hạn chế phi chính thức hóa sau thiên tai.

Các kết quả nghiên cứu trên gợi mở một số hàm ý chính sách như sau. *Thứ nhất*, ổn định việc làm chính thức qua cơ chế hỗ trợ duy trì việc làm gắn điều kiện sụt giảm doanh thu do thiên tai, tín dụng khẩn cấp lãi suất ưu đãi và quỹ bảo lãnh rủi ro cho doanh nghiệp vừa và nhỏ nhằm tránh sa thải hàng loạt. *Thứ hai*, thực hiện bảo trợ xã hội theo rủi ro để ngăn chặn kênh nghèo đói dẫn tới lao động phi chính thức; bảo hiểm vi mô cho nông hộ và ngư dân gắn điều kiện tái hòa nhập; tạo việc làm công xanh như sửa chữa hạ tầng, trồng rừng ngập mặn, chống xói lở ở các tỉnh có UNE/POV cao sau thiên tai. *Thứ ba*, giảm chi phí và tăng hấp dẫn của khu vực chính thức thông qua cải thiện chất lượng quản trị địa phương (đơn giản hóa thủ tục đăng ký hộ kinh doanh, miễn giảm lệ phí đăng ký sau thiên tai, một cửa số hóa cho hộ bị ảnh hưởng). *Thứ tư*, thực hiện đô thị hóa thích ứng: đầu tư hạ tầng chống ngập, cây xanh - ưu tiên khu vực có mật độ lao động phi chính thức cao (chợ, bến bãi, cụm công nghiệp). *Thứ năm*, ưu tiên phân bổ theo bản đồ rủi ro (tỉnh có UNE, POV và phơi lộ thiên tai cao), điều phối liên vùng để hấp thụ dòng di cư tạm thời do thiên tai, kích hoạt bằng ngưỡng tham số (bão/lũ, tổn thất khai báo, cảnh báo khí tượng), và theo dõi kết quả qua các chỉ số: số việc làm giữ lại, tốc độ chi trả, tỷ lệ tái gia nhập chính thức, mức bao phủ bảo hiểm xã hội tự nguyện và số hộ đăng ký mới.

Dù đạt được một số phát hiện quan trọng, nghiên cứu vẫn không tránh khỏi một số hạn hạn chế. Thứ nhất, xâm nhập mặn và hạn hán nghiêm trọng tại ĐBSCL - với cơ chế tác động khác lũ và bão - chưa được phân ánh đầy đủ. Thứ hai, dữ liệu về di cư do BĐKH chưa được xem xét một cách hệ thống. Các nghiên cứu tương lai có thể phát triển và khắc phục những hạn chế này.

Tài liệu tham khảo:

- Ajide, F.M. & Dada, J.T. (2024). Globalization and shadow economy: A panel analysis for Africa. *Review of Economics and Political Science*, 9(2), 166-189.
- Alagidede, P., Adu, G. & Frimpong, P.B. (2016). The effect of climate change on economic growth: Evidence from Sub-Saharan Africa. *Environmental Economics and Policy Studies*, 18(3), 417-436.
- Amoah, D.K. (2024). How different theories of development address the relationship between the urban informal economy and poverty in the labour market. *Discover Global Society*, 2, 104. <https://doi.org/10.1007/s44282-024-00131-y>.
- Bangalore, M., Smith, A. & Veldkamp, T. (2019). Exposure to floods, climate change, and poverty in Vietnam. *Economics of Disasters and Climate Change*, 3, 79-99. <https://doi.org/10.1007/s41885-018-0035-4>.
- Belasen, A.R. & Polachek, S.W. (2008). How hurricanes affect wages and employment in local labor markets. *American Economic Review*, 98(2), 49-53. <https://doi.org/10.1257/aer.98.2.49>.
- Burke, M., Hsiang, S.M. & Miguel, E. (2015). Global non-linear effect of temperature on economic production. *Nature*, 527, 235-239. <https://doi.org/10.1038/nature15725>.
- Colmer, J. (2021). Temperature, Labor Reallocation, and Industrial Production: Evidence from India. *American Economic Journal: Applied Economics*, 13(4), 101-24.
- Dell'Anno, R. & Solomon, O.H. (2008). Shadow economy and unemployment rate in USA: Is there a structural relationship? An empirical analysis. *Applied Economics*, 40, 2537-2555.
- Dell, M., Jones, B.F. & Olken, B.A. (2012). Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3), 66-95. <https://doi.org/10.1257/mac.4.3.66>.
- Dodman, D., Sverdluk, A., Agarwal, S., Kadungure, A., Kothiwai, K., Machemedze, R. & Verma, S. (2023). Climate change and informal workers: Towards an agenda for research and practice. *Urban Climate*, 48, 101401. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2022.101401>.
- Doeringer, P.B. & Piore, M.J. (1971). *Internal Labour Markets and Manpower Analysis*. M.E. Sharpe, Inc., Armonk, New York.
- Dunning, J.H. (1981). *International Production and the Multinational Enterprise*. London: Allen & Unwin.
- Garzón, P. & José, P. (2017). The effects of natural disasters on the labour market: Do hurricanes increase informality?. *IDB Working Paper Series No. IDB-WP-854*. Inter-American Development Bank. <https://www.econstor.eu/handle/10419/173903>.
- General Statistics Office (2023). *Overall situation of workers in informal employment in Viet Nam*. Hanoi: Youth Publishing House. <https://www.gso.gov.vn/wp-content/uploads/2023/06/lao-dong-co-viec-lam-phi-chinh-thuc-o-viet-nam-Eg-final.pdf>.
- Gray, H.B., Taraz, V. & Halliday, S.D. (2023). The impact of weather shocks on employment outcomes: evidence from South Africa. *Environment and Development Economics*, 28(3), 285-305. doi:10.1017/S1355770X22000237.
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis*, 7th Edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- GSO (2022). *Niên giám Thống kê Việt Nam 2021*. Nhà xuất bản Thống kê.
- Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., Fay, M., Kane, T., Narloch, U., Rozenberg, J., Treguer, D. & Vogt-Schilb, A. (2016). *Shock waves: Managing the impacts of climate change on poverty*. World Bank, Washington, DC.

<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5>.

- Harrison, B. & Sum, A. (1979). The Theory of “Dual” or Segmented Labor Markets. *Journal of Economic Issues*, 13(3), 687-706.
- Henderson, V. (2003). The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question. *Journal of Economic Growth*, 8(1), 47-71.
- Hoang, H.H. & Huynh, C.M. (2021). Climate Change, Economic Growth and Growth Determinants: Insights from Vietnam’s Coastal South Central Region. *Journal of Asian and African Studies*, 56(3), 693-704.
- Hsiang, S.M. & Jina, A.S. (2014). The causal effect of environmental catastrophe on long-run economic growth: Evidence from 6,700 cyclones. *NBER Working Paper No. 20352*. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w20352>.
- Huynh, C.M. & Nguyen, P.T.P. (2024). Climate Change, Governance Quality, and Poverty: Empirical Insights from Vietnam’s Provincial Level. *Journal of Poverty*, 00(00), 1-15. <https://doi.org/10.1080/10875549.2024.2338148>.
- Huynh, C.M., Nguyen, V.H., Nguyen, H.B. & Nguyen, P.C. (2020). One-way effect or multiple-way causality: Foreign direct investment, institutional quality and shadow economy?. *International Economics and Economic Policy*, 17(1), 219-239.
- Huynh, C.M. & Tran, B.K. (2024). Climate change, poverty and child health inequality: Evidence from Vietnam’s provincial analysis. *Economic Change and Restructuring*, 57, 163. <https://doi.org/10.1007/s10644-024-09743-5>.
- Huynh, C.M. & Tran, N.H. (2025). Foreign direct investment, economic growth, governance quality and the informal economy: Empirical insights from an emerging economy. *International Economics*, 183, 100619. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2025.100619>
- ILO (2019). *Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work*. Geneva: ILO.
- La Porta, R. & Shleifer, A. (2014). Informality and development. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 109-126.
- Li, W., Chen, J. & Yuan, K. (2025). Changes in corporate employment under climate risk. *Journal of International Money and Finance*, 157, 103368. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2025.103368>.
- Liu, T.Y. & Lin, Y. (2023). Does global warming affect unemployment? International evidence. *Economic Analysis and Policy*, 80, 991-1005.
- Maloney, W.F. (2004). Informality revisited. *World Development*, 32(7), 1159-1178.
- Medina, L. & Schneider, F. (2018). Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years?. *IMF Working Paper WP/18/17*. International Monetary Fund.
- Mendoza, C.A. & Jara, B. (2020). Natural disasters and informality: Are local labor markets impacted after an earthquake?. *Regional Science Policy & Practice*, 12(1), 125-157. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12258>
- Nguyen, C.P., Nguyen, B.Q. & Le Tran, D.T. (2024). Natural hazards and the influence on the shadow economy: Non-linear evidence from panel analysis. *Environment, Development and Sustainability*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05541-1>
- Pesaran, M.H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics 0435*. Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, M.H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Schneider, F. & Enste, D.H. (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal of Economic Literature*, 38(1), 77-114.
- Schneider, F. & Enste, D.H. (2013). *The Shadow Economy: An International Survey*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Somanathan, E., Somanathan, R., Sudarshan, A. & Tewari, M. (2021). The impact of temperature on productivity and labor supply: Evidence from Indian manufacturing. *Journal of Political Economy*, 129(6), 1797-1827.
- Torgler, B. & Schneider, F. (2009). The impact of tax morale and institutional quality on the shadow economy. *Journal*

of Economic Psychology, 30(2), 228-245.

- Vătavu, S., Tudorescu, C., Lobonț, O.R., Moldovan, N.C. & Costea, F. (2025). Environmental challenges and effects induced by the shadow economy. In Grima, S., Maditinos, D., Noja, G.G., Stankevičienė, J., Tarczynska-Luniewska, M., Thalassinou, E.I. & Nermend, K. (Eds.), *Green Wealth: Navigating towards a Sustainable Future*. Emerald Group Publishing Limited, 65-89. <https://doi.org/10.1108/S1569-375920250000117005>.
- VNDDMU (2023). *Số liệu thiệt hại do thiên tai*. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam. <https://phongchongthientai.mard.gov.vn>.
- Williams, C.C. & Youssef, Y. (2015). Combating undeclared work in the European Union: An evaluation of government policy approaches. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 35(5/6), 366-381.
- World Bank (2022). *Vietnam Country Climate and Development Report*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/29e72556-d255-5c50-a086-245c1ccc4704>.
- Zivin, J.G. & Neidell, M. (2014). Temperature and the Allocation of Time: Implications for Climate Change. *Journal of Labor Economics*, 32(1), 1-26. <https://doi.org/10.1086/671766>.