

Rủ ro tổn thương sinh kế hộ gia đình nông thôn Việt Nam trước biến đổi khí hậu: Tiếp cận từ khung phân tích tổn thương sinh kế

Huỳnh Ngọc Chương*, Nguyễn Thị Trúc Phương

TÓM TẮT

Nghiên cứu này hướng đến mục tiêu phân tích mức độ tổn thương sinh kế của hộ gia đình nông thôn Việt Nam. Bằng tiếp cận chỉ số tổn thương sinh kế thông qua khung phân tích tổn thương sinh kế (LVI-IPCC) – một chỉ báo tổng hợp đo lường độ phơi nhiễm, độ nhạy và năng lực thích ứng trước biến đổi khí hậu. Nghiên cứu này tính toán chỉ số LVI-IPCC bằng việc sử dụng 26741 quan sát hộ của dữ liệu điều tra mức sống hộ gia đình được khảo sát qua 63 tỉnh, thành phố ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự khác biệt rõ rệt trong mức độ tổn thương sinh kế. Đồng bằng sông Cửu Long, Trung du và miền núi phía Bắc, Tây Nguyên là những vùng có chỉ số dễ bị tổn thương nhất trong các vùng của Việt Nam, điều này chỉ báo mức tổn thương sinh kế cao hơn trước ảnh hưởng của biến đổi khí hậu về sinh kế nông thôn. Ở cấp độ địa phương, Cao Bằng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Kon Tum, Kiên Giang, Sóc Trăng, Sơn La, Quảng Ngãi, Lào Cai và Trà Vinh là những tỉnh/thành phố dễ bị tổn thương nhất. Nghiên cứu này cũng nhấn mạnh đến nhu cầu thúc đẩy các chiến lược và chính sách ứng phó để nâng cao khả năng chống chịu của sinh kế hộ nông thôn, đặc biệt ở các vùng, địa phương chịu ảnh hưởng nhất. Cuối cùng, các tác giả gợi ý một số chính sách, giải pháp nhằm ứng phó trước biến đổi khí hậu và hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực đến sinh kế của các hộ gia đình nông thôn Việt Nam.

Từ khoá: Tổn thương sinh kế, biến đổi khí hậu, các vùng nông thôn Việt Nam

Trường Đại học Kinh tế-Luật, Đại học Quốc gia TP.HCM, Việt Nam

Liên hệ

Huỳnh Ngọc Chương, Trường Đại học Kinh tế-Luật, Đại học Quốc gia TP.HCM, Việt Nam

Email: chuonghn@uel.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 25-3-2024
- Ngày sửa đổi: 17-5-2024
- Ngày chấp nhận: 15-8-2024
- Ngày đăng: 30-9-2024

DOI:

<https://doi.org/10.32508/stdjelm.v8i3.1388>



Bản quyền

© ĐHQG TP.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



GIỚI THIỆU

Trong Báo cáo Quốc gia về Khí hậu và Phát triển (CCDR), biến đổi khí hậu không chỉ đặt ra những thách thức đối với hoạt động sản xuất và thu nhập của các hộ gia đình trong các lĩnh vực nông, lâm, ngư nghiệp mà còn làm giảm khả năng cạnh tranh xuất khẩu trong các ngành công nghiệp chế biến, chế tạo. Mặc dù biến đổi khí hậu là một vấn đề toàn cầu nhưng tác động của nó khác nhau giữa các khu vực, quốc gia, ngành và cộng đồng¹, tính dễ tổn thương trước biến đổi khí hậu cũng khác nhau^{2,3}, do đó, việc đánh giá yếu tố góp phần gây nên tính dễ bị tổn thương là tiền đề trong quá trình xây dựng khả năng thích ứng chiến lược⁴, nhằm cung cấp thông tin cho các chính sách, chương trình nhằm đưa ra giải pháp giảm thiểu tính dễ bị tổn thương của người dân⁵⁻⁸.

Việt Nam là một trong các quốc gia dễ bị tổn thương nhất trên thế giới trước biến đổi khí hậu và các hiện tượng khí hậu như mực nước biển dâng, bão, lũ lụt và hạn hán⁹⁻¹¹. Nguyên nhân người dân chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu là do không có các cơ sở hạ tầng tiên tiến, dẫn đến những rào cản nhất định để thực hiện các hoạt động sinh hoạt hằng ngày, hoạt động giao thương với các thành phố, thị trấn lân cận. Đông Nam Á là khu vực dễ bị tổn thương

về sinh kế do biến đổi khí hậu do mật độ dân số cao và hầu hết các quốc gia đều phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp, tài nguyên thiên nhiên và lâm nghiệp¹².

Tại Việt Nam, các tác động tiêu cực ngày càng rõ rệt của biến đổi khí hậu, hạn hán, lũ lụt đến hoạt động sản xuất và chất lượng đời sống của người dân ở các vùng, đặc biệt ở các khu vực nông nghiệp khi sinh kế của người dân gắn liền với môi trường- khí hậu tự nhiên¹³. Bên cạnh đó, vùng ven biển cũng là vùng dễ nhạy cảm trước biến đổi khí hậu, các tác động ngày càng tăng của sự ngập lụt, xói mòn bờ biển, nhiễm mặn làm cho sinh kế của người dân gặp nhiều khó khăn và dễ bị tổn thương trong đời sống và hoạt động sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng và đánh bắt thủy sản^{14,15}.

Tuy nhiên, tại Việt Nam các nghiên cứu đều chưa đánh giá một cách tổng quát, đầy đủ các khía cạnh trong rủi ro tổn thương sinh kế của các hộ gia đình nông thôn ở các cấp độ Vùng, và địa phương để có cái nhìn trực quan hơn nhằm đưa ra các chính sách ưu tiên hợp lý. Điều quan trọng hơn, các nghiên cứu chưa đánh giá toàn diện tính dễ bị tổn thương trong phạm vi một quốc gia, khiến cho các nhà hoạch định chính sách khó khăn trong việc ưu tiên lựa chọn chính sách, giải pháp ứng phó trước biến đổi khí hậu ở từng địa

Trích dẫn bài báo này: Chương H N, Phương N T T. Rủi ro tổn thương sinh kế hộ gia đình nông thôn Việt Nam trước biến đổi khí hậu: Tiếp cận từ khung phân tích tổn thương sinh kế. *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.* 2024, 8(3):5431-5443.

phương do chưa có sự so sánh mức độ tác động đến các khu vực địa lý khác nhau. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá các mức độ tổn thương sinh kế của các hộ gia đình nông thôn Việt Nam ở các cấp độ địa lý khác nhau bằng chỉ số tổn thương sinh kế LVI-IPCC. Từ đó, bài báo kỳ vọng gợi ý các chính sách ưu tiên phù hợp để ứng phó trước biến đổi khí hậu ngày càng khắc nghiệt ở Việt Nam nhằm giảm tính nhạy cảm về điều kiện của môi trường sống, nâng cao khả năng phục hồi xã hội và tăng sự ổn định cá nhân trong việc đối phó với các vấn đề biến đổi khí hậu. Đồng thời, để đáp ứng các thách thức về sinh kế, cần đa dạng hóa cơ hội sinh kế cùng với việc cung cấp cơ sở hạ tầng và tài nguyên vật chất¹⁶⁻¹⁸. Bố cục bài viết gồm 5 phần: 1-Giới thiệu, 2-Cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu trước, 3-Phương pháp phân tích, 4-Kết quả phân tích, 5-Kết luận và các hàm ý chính sách.

CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ CÁC NGHIÊN CỨU TRƯỚC

Tiếp cận lý thuyết phân tích tổn thương sinh kế

Theo IPCC cho rằng tính dễ bị tổn thương là “mức độ mà một hệ thống dễ bị ảnh hưởng hoặc không thể đối phó với những tác động bất lợi của biến đổi khí hậu, bao gồm cả những biến đổi và cực đoan của khí hậu tính dễ bị tổn thương”¹⁹. Theo nghĩa chung, từ “dễ bị tổn thương” biểu thị khả năng hoặc trạng thái bị tổn thương, nói cách khác, đó là mức độ mà hệ thống có thể bị tổn hại do tiếp xúc với tình trạng nguy hiểm. Do đó, tính dễ bị tổn thương là “một cấu trúc nhiều mặt bao gồm nhiều định nghĩa và thước đo khác nhau”²⁰. Các nghiên cứu khác đánh giá tính dễ bị tổn thương đó phải tích hợp và kiểm tra sự tương tác giữa con người với môi trường vật chất và xã hội, môi trường kinh tế và chính trị²¹.

LVI-IPCC được tính toán áp dụng 7 yếu tố chính bao gồm sức khỏe (Health), lương thực (Food), nguồn nước (Water), hồ sơ nhân khẩu (Socio-Demographic Profile), các chiến lược sinh kế (Livelihood Strategies), các mạng lưới xã hội (Social Networks) và các thảm họa thiên nhiên (Natural Disasters) và sự thay đổi khí hậu (Climate Variability)²². Mỗi yếu tố chính có nhiều yếu tố phụ. Tập hợp 7 yếu tố chính vào 3 yếu tố có đóng góp tính dễ bị tổn thương theo IPCC để xem xét mức độ ảnh hưởng đến tính dễ bị tổn thương sinh kế của hộ gia đình trước biến đổi khí hậu gồm mức độ nhạy cảm (Sensitivity), khả năng thích ứng (Adaptive capacity) và mức độ phơi bày (Exposure) như hướng dẫn Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (Intergovernmental panel on climate change – IPCC).

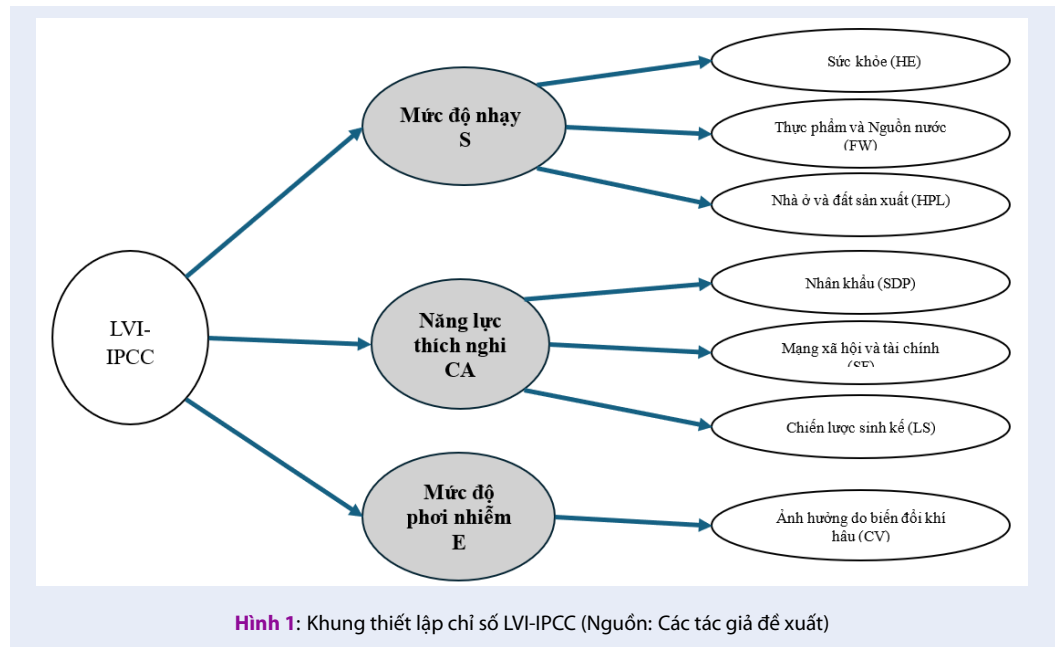
Các nghiên cứu có liên quan

Trên thế giới đã có nhiều nghiên cứu về tính dễ bị tổn thương sinh kế trước biến đổi khí hậu. Điển hình trong đó, tính dễ bị tổn thương và khả năng phục hồi của cộng đồng dân cư ở miền núi thay đổi nhiều theo độ cao, do sự khác biệt về lợi ích kinh tế xã hội, yêu cầu sinh kế và tài nguyên^{23,24}. Hơn nữa, người dân sống ở các hệ sinh thái nông nghiệp khác nhau được cho là nhận thức được biến đổi khí hậu một cách khác nhau, ngay cả khi hệ thống của họ ở gần nhau, vì địa phương khác nhau tác động của biến đổi khí hậu và các quan điểm kinh tế xã hội khác nhau những tác động này²⁵.

Đông Nam Á là khu vực dễ bị tổn thương về sinh kế do biến đổi khí hậu do mật độ dân số cao và hầu hết các quốc gia đều phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp, tài nguyên thiên nhiên và lâm nghiệp¹². Ở nhiều vùng đồng bằng trên thế giới, thu nhập chính và an ninh lương thực của các hộ gia đình ở nông thôn đến từ hoạt động sản xuất nông nghiệp, đóng góp vào nền kinh tế toàn cầu và cung cấp lương thực. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu và áp lực từ môi trường, đặc trưng là sự thay đổi chế độ thủy văn, hạn hán, ô nhiễm, sụt lún đất và xói mòn bờ sông đã và đang đe dọa đến tính bền vững của sinh kế ở nông thôn^{26,27}.

Vùng Tây Bắc Việt Nam là vùng kém phát triển và dễ bị tổn thương do tác động của biến đổi khí hậu đặc biệt là nhóm người dân tộc thiểu số². Bên cạnh đó, người dân chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu là do không có các cơ sở hạ tầng tiên tiến, dẫn đến những rào cản nhất định để thực hiện các hoạt động sinh hoạt hằng ngày, hoạt động giao thương với các thành phố, thị trấn lân cận²⁸. Tương tự, ở vùng Đông Bắc Việt Nam, sinh kế của các hộ dân tại đây dễ bị tổn thương ở mức độ vừa phải trước tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu³. Nhận thấy, biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng về tần suất và cường độ ở vùng núi Việt Nam, điều này ảnh hưởng đến hoạt động sinh kế và sản xuất của các nhóm dân cư khác nhau²⁹.

Hầu hết nghiên cứu đi trước sử dụng phương pháp LVI-IPCC để đánh giá tính dễ bị tổn thương của các lĩnh vực, khu vực và cộng đồng dân cư trước các hiểm họa của biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, tại Việt Nam các nghiên cứu chưa đánh giá toàn diện tính dễ bị tổn thương trong phạm vi một quốc gia, khiến cho các nhà hoạch định chính sách khó khăn trong việc ưu tiên lựa chọn chính sách, giải pháp ứng phó trước biến đổi khí hậu ở từng vùng, từng địa phương do chưa có sự so sánh mức độ tác động đến các khu vực địa lý khác nhau.



Hình 1: Khung thiết lập chỉ số LVI-IPCC (Nguồn: Các tác giả đề xuất)

Khung phân tích đề xuất

Để đánh giá tính dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu và các tác động của biến đổi khí hậu, các nghiên cứu đi trước đã sử dụng nhiều phương pháp dựa trên các chỉ số đã được sử dụng rộng rãi^{30,31}. Hầu hết các phương pháp tiếp cận đều sử dụng để mô tả và phân tích định lượng các khía cạnh khác nhau của tính dễ bị tổn thương bằng cách kết hợp các chỉ số đa dạng thành một chỉ số tổng hợp duy nhất^{22,32}. LVI-IPCC được tính toán áp dụng cùng các chỉ số được chia thành 3 nhóm yếu tố dễ bị tổn thương chính bao gồm khía cạnh phơi nhiễm, độ nhạy, và khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu. Dựa trên khung phân tích LVI-IPCC, nghiên cứu này đề xuất sử dụng các chỉ báo tương ứng và biến số đo lường các chỉ báo thành phần của LVI-IPCC, được biểu thị ở Hình 1. Trong đó, chỉ số LVI được xác định dựa trên 3 thành phần chính là: Mức độ nhạy (S), Năng lực thích nghi (CA), và Mức độ phơi nhiễm (E). Trong đó, thành phần Mức độ nhạy được xác định từ 3 nhân tố: sức khỏe (HE), Thực phẩm và Nguồn nước (FW), Nhà ở và Đất sản xuất (HPL); thành phần Năng lực thích nghi được xác định từ 3 nhân tố: Nhân khẩu (SDP), Mạng xã hội và tài chính (SF), Chiến lược sinh kế (LS); thành phần Mức độ phơi nhiễm (E) được xác định từ nhân tố Ảnh hưởng do biến đổi khí hậu (CV).

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dựa trên khung phân tích được thiết lập ở Mục 2.3, các tác giả thực hiện tính toán dựa trên các biến số đo lường các nhân tố khác nhau (cụ thể ở Bảng 1).

Các biến số được chuẩn hóa theo phương pháp max – min và lấy giá trị trung bình với trọng số theo số lượng quan sát ở cấp độ phân tích cấp Tỉnh, cấp Vùng. Trong đó, khi sử dụng chỉ số đánh giá tính dễ bị tổn thương theo các tiếp cận của IPCC, tất cả các yếu tố phụ trong nhóm khả năng thích ứng được lấy hiệu của 1. Mỗi yếu tố (E, S, AC) được tính theo công thức sau:

$$CF_d = \frac{\sum_{i=1}^n W_{M_i} \times M_{d_i}}{\sum_{i=1}^n W_{M_i}}$$

Trong đó, CF_d là một trong những yếu tố có đóng góp vào chỉ số LVI-IPCC cho địa phương d , W_{M_i} là trọng số cho mỗi yếu tố chính và M_{d_i} là yếu tố chính i của vùng d . Sau đó, chỉ số LVI-IPCC được tính theo công thức sau:

$$LVI - IPCC_d = [E_d - (1 - AD_d)] \times S_d$$

Trong đó, $LVI-IPCC_d$ là chỉ số dễ bị tổn thương về sinh kế của địa phương d . Trong công thức, e đại diện cho mức độ phơi nhiễm, a là khả năng thích ứng và s là mức độ nhạy cảm của địa phương d . Chỉ số LVI – IPCC được chia tỷ lệ từ -1 (biểu thị ít dễ bị tổn thương nhất) đến 1 (biểu thị dễ bị tổn thương nhất): (-1; -0,5] – Thấp, (-0,5;0] – Trung bình, (0;0,5] – Cao, (0,5;1] – Rất Cao (33).

Nghiên cứu này được thực hiện tại 63 tỉnh thành, chia thành 6 vùng kinh tế - xã hội của Việt Nam dựa trên dữ liệu Điều tra mức sống hộ gia đình 2020 (VHLSS 2020) và tổng cục thống kê (GSO). Để đảm bảo đánh giá mức độ biến đổi khí hậu qua thời gian đầy đủ và kết hợp đồng bộ dữ liệu điều tra hộ gia đình với số

Bảng 1: Đo lường các biến số trong khung phân tích LVI-IPCC

Thành phần	Yếu tố chính	Biến số	Đơn vị đo lường	Mối quan hệ với chỉ số LVI	Nguồn dữ liệu
Mức độ nhạy (S)	Sức khỏe (HE)	Số lần đến cơ sở y tế bình quân (HE1)	lần/người/hộ gia đình	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
		Tỷ lệ hộ không tham gia BHYT (HE2)	%	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
	Thức ăn và Nguồn nước (FW)	Hộ không đa dạng cây trồng (FW1)	số cây trồng	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
			Hộ không mua/đổi thức ăn (FW2)	nghìn đồng	Cao – tổn thương
		Hộ dùng nước thiên nhiên cho sinh hoạt (FW3)	0=nuoc may, 1=nuoc thien nhien	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
			Hộ dùng nước thiên nhiên cho ăn uống (FW4)	0=nuoc may, 1=nuoc thien nhien	Cao – tổn thương
	Nhà ở và đất sản xuất (HPL)	Hộ có diện tích đất canh tác hạn chế (HPL1)	m2	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
			Hộ có nhà không kiên cố (HPL2)	0 = kiên cố, 1= không kiên cố	Cao – tổn thương
		Diện tích nhà bình quân bị hạn chế (HPL3)	m2/người	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
	Năng lực thích nghi (AC)	Nhân khẩu (SDP)	Tỷ lệ phụ thuộc (SDP1)	Tỷ lệ thành viên hộ ngoài độ tuổi lao động/tổng số thành viên trong hộ nông thôn (%)	Cao – tổn thương
Chủ hộ là nữ (SDP2)			0=Nam, 1= Nữ	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
Hộ có trình độ học vấn trung bình hạn chế (SDP3)			Trình độ học vấn trung bình của các thành viên	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
Mạng xã hội và tài chính (SF)			Hộ không tiếp cận thông tin (SF1)	Có nghe = 0, Không nghe =1	Cao – tổn thương
		Tỷ lệ nhận/cho của hộ (SF2)	[Nhận +1/Cho +1]	Cao – tổn thương	VHLSS 2020

Continued on next page

Table 1 continued

Thành phần	Yếu tố chính	Biến số	Đơn vị đo lường	Mối quan hệ với chỉ số LVI	Nguồn dữ liệu
	Chiến lược sinh kế (LS)	Phần trăm thu nhập từ nông/lâm/ngư nghiệp (LS1)	%	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
		Tỷ lệ tham gia vào nông/lâm/ngư nghiệp (LS3)	(Số thành viên tham gia hoạt động nông, lâm, ngư nghiệp) / (số thành viên hộ gia đình) (%)	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
Mức độ phơi nhiễm (E)	Ảnh hưởng do biến đổi khí hậu (CV)	Hộ có bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu (CV1)	0 = không, 1= có	Cao – tổn thương	VHLSS 2020
		Thay đổi lượng mưa trung bình năm so với năm 2015 (CV2)	mm	Cao – tổn thương	GSO
		Thay đổi nhiệt độ trung bình năm so với năm 2015 (CV3)	Độ C	Cao – tổn thương	GSO

Nguồn: Tự tổng hợp tham khảo từ đề xuất của Hahn et al. (2009)

quan sát đủ lớn, do đó, nghiên cứu này chỉ sử dụng dữ liệu điều tra mức sống hộ gia đình 2020. Dữ liệu được tính toán cho các hộ vùng nông thôn với số lượng quan sát là 26741 hộ phân bố tất cả các tỉnh thành của Việt Nam. Tất cả dữ liệu được tính toán trên R và mô phỏng trên phần mềm GIS. Trong đó, dữ liệu từ bộ Điều tra mức sống hộ gia đình 2020 được trích xuất phù hợp với mục đích nghiên cứu sau đó làm sạch dữ liệu (loại bỏ dữ liệu lỗi hoặc thiếu sót), chuyển đổi dạng dữ liệu, và xử lý các giá trị ngoại lai. Sau đó, thực hiện chuẩn hóa số liệu (0-1) theo chiều hướng càng lớn sẽ càng dễ bị tổn thương.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Mô tả thống kê

Kết quả thống kê mô tả các biến ở Bảng 2 cho thấy tác động không đồng đều giữa các yếu tố đến sinh kế của người dân tại 63 tỉnh thành của Việt Nam. Cụ thể, các chỉ số về thức ăn và nguồn nước (FW), nhà ở và đất sản xuất (HPL), nhân khẩu (SDP) và chiến lược sinh kế (LS) chiếm tỷ trọng lớn. Trong đó, chỉ số bình quân về nhóm nhà ở và đất sản xuất (HPL) là 0,87 với độ lệch chuẩn 0,083, nhóm thức ăn và nguồn nước (FW) với chỉ số bình quân là 0,8 và độ lệch chuẩn 0,15, nhóm chiến lược sinh kế (LS) với chỉ số bình quân là 0,48 và độ lệch chuẩn là 0,09, cuối cùng là nhóm nhân khẩu (SDP) với chỉ số bình quân là 0,41 và độ lệch chuẩn là 0,02. Ngược lại, chỉ số bình quân các nhóm về sức khỏe (HE), xã hội và tài chính (SF) và nhóm biến ảnh hưởng do biến đổi khí hậu (CV) đều ở mức tương đối nhỏ.

Tương quan giữa các nhóm biến số trong mô hình tương đối khác nhau, lớn nhất là tương quan của Mạng xã hội và tài chính (SF) và Nhà ở và đất sản xuất (HPL) với mức tương quan là 0.65 (có ý nghĩa ở mức 1%), còn lại, tương quan giữa các nhóm biến khác là tương đối thấp.

Đánh giá mức độ tổn thương sinh kế

Kết quả tính toán chỉ số LVI-IPCC (Bảng 3) cho thấy, đồng bằng sông Cửu Long là vùng dễ bị tổn thương về sinh kế nhất (LVI-IPCC= -0,2736), tiếp theo sau là Tây Nguyên (LVI-IPCC= -0,3124), Trung du và miền núi phía Bắc (LVI-IPCC = -0,3215), Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung (LVI-IPCC= -0,3332), Đồng bằng sông Hồng (LVI-IPCC= -0,3605), và cuối cùng là Đông Nam Bộ (LVI-IPCC= -0,3730) là vùng ít bị tổn thương nhất về sinh kế trước biến đổi khí hậu. Kết quả này cung cấp cho chính quyền địa phương và các cộng đồng dân cư cái nhìn rõ hơn về khả năng ứng phó với biến đổi khí hậu, đồng thời cần nâng cao khả năng thích ứng trước những diễn biến tiêu cực của biến đổi khí hậu đối với các vùng có khả năng thích ứng thấp.

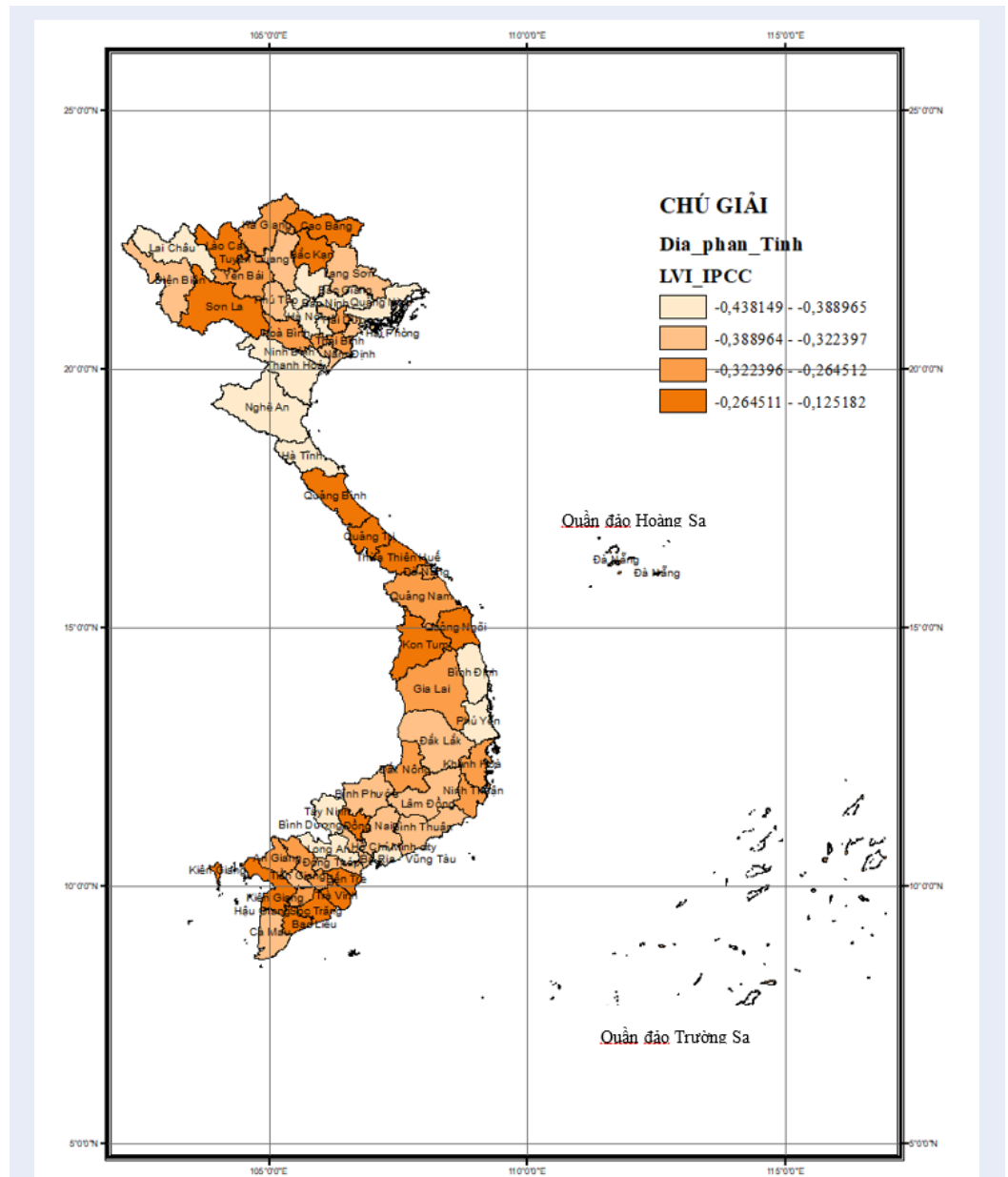
Dựa vào bản đồ minh họa về tính dễ bị tổn thương sinh kế trước biến đổi khí hậu giữa các tỉnh/thành phố ở Việt Nam (Hình 2), có thể nhận thấy một số tỉnh/thành phố như Cao Bằng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Kon Tum, Kiên Giang, Sóc Trăng và Sơn La đều được xác định là những địa phương dễ bị tổn thương về sinh kế trước biến đổi khí hậu. Chỉ số đánh giá tính tổn thương sinh kế của các tỉnh/thành phố này dao động từ -0,1911 đến -0,1252. Đáng chú ý, các vùng này nằm ở các khu vực như đồng bằng sông Cửu Long, Tây Nguyên, Trung du và miền núi phía Bắc,

Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung. Nhìn chung, các tỉnh này có mức độ phơi nhiễm cao đối với biến đổi khí hậu, nhưng lại có mức độ nhạy cảm tương đối lớn trước những ảnh hưởng của nó.

THẢO LUẬN

Nghiên cứu này đã đưa ra những đánh giá định lượng về tính dễ bị tổn thương sinh kế của sáu vùng kinh tế - xã hội ở Việt Nam. Nhìn chung, mức độ dễ bị tổn thương về sinh kế tại sáu vùng kinh tế - xã hội ở mức trung bình, tuy nhiên có sự khác biệt giữa các vùng. Nhìn chung, đồng bằng sông Cửu Long là vùng dễ bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu do chịu tác động của ngập lụt do nước biển dâng, xâm nhập mặn, và lượng phù sa chảy về đồng bằng suy giảm³³, do đó, đồng bằng sông Cửu Long là vùng rất dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu³⁴. Ngoài ra, do những diễn biến tiêu cực của biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng, nhóm người dân có thu nhập chủ yếu dựa vào các hoạt động nông nghiệp càng dễ bị tổn thương trước biến đổi khí hậu³⁵, đặc biệt ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các cộng đồng sống ở các vùng nông thôn và vùng sâu vùng xa là tương đối lớn^{36,37}.

Tây Nguyên là vùng bị tổn thương nhất thứ hai, xếp sau đồng bằng sông Cửu Long, đây là vùng có khả năng thích ứng kém nhất so với các vùng còn lại, khi nhìn nhận một cách tổng quan hơn, Tây Nguyên đang là vùng dễ bị tổn thương nhất về nhóm thức ăn và nguồn nước, nhà ở và đất sản xuất. Đây cũng là kết quả cần chú ý khi đưa ra các giải pháp nhằm nâng cao khả năng chống chịu của các hộ nông thôn trước những ảnh hưởng tiêu cực do biến đổi khí hậu gây ra. Nguyên nhân là do vị trí địa lý đặc trưng của Tây Nguyên, với địa hình dốc, nước chảy siết vào mùa mưa và hạn hán vào mùa khô khiến trình trạng thiếu nước trở nên trầm trọng hơn tại khu vực này³⁸. Xếp ngay sau đó là vùng Trung du và miền núi phía Bắc, đây là vùng có độ nhạy cảm cao nhưng khả năng thích ứng của hộ nông thôn còn thấp trước biến đổi khí hậu, trong đó xã hội và tài chính cùng với chiến lược sinh kế của người dân tại đây vẫn còn hạn chế. Nguyên nhân là do người dân sống ở các khu vực miền núi có khả năng tiếp nhận thông tin kém, đồng thời phải đối mặt với nhiều khó khăn do hạn chế trong nguồn sinh kế và sự phụ thuộc đối với tài nguyên thiên nhiên³⁹. Có thể nhận thấy rằng, vùng núi thường có độ nhạy cảm về sinh kế cao, nhưng lại có khả năng thích ứng tương đối thấp. Người dân sinh sống ở khu vực miền núi chịu ảnh hưởng nặng nề của các trận lũ lụt, sạt lở, hạn hán do tác động của biến đổi khí hậu⁴⁰. Do đó, việc xây dựng cơ sở hạ tầng trong vùng núi cũng gặp nhiều hạn chế do quỹ đất bị chia cắt bởi các dãy núi, thung lũng, sông suối, làm giảm khả năng phát



Hình 2: Bản đồ thể hiện mức độ dễ bị tổn thương về sinh kế của hộ nông thôn tại các tỉnh/thành phố Việt Nam theo chỉ số LVI-IPCC^a

^aNguồn: Tác giả mô phỏng trên phần mềm R và GIS

Bảng 2: Bảng thống kê và ma trận tương quan các biến

Nhóm biến	Số quan sát	Trung bình	Độ lệch chuẩn	HE	FW	HPL	SDP	SF	LS	CV
HE	63	0,047	0,018	1						
FW	63	0,8	0,15	-0.2	1					
HPL	63	0,87	0,083	0.32**	0.31**	1				
SDP	63	0,41	0,025	0.32**	-0.056	0.55***	1			
SF	63	0,16	0,11	-0.018	0.36***	0.65***	0.27**	1		
LS	63	0,48	0,091	-0.39***	0.6***	0.44***	0.091	0.6***	1	
CV	63	0,16	0,1	0.072	0.2	0.4***	0.24*	0.36***	0.25**	1

Ghi chú: *, **, *** lần lượt là có ý nghĩa ở mức 10%, 5% và 1%

Nguồn: Kết quả ước lượng

Bảng 3: Các yếu tố có đóng góp vào tính dễ tổn thương theo LVI-IPCC

Các yếu tố đóng góp vào LVI-IPCC	Trung du và miền núi phía Bắc	Đồng bằng sông Hồng	Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung	Tây Nguyên	Đông Bộ	Nam Bộ	Đồng bằng sông Cửu Long
Độ nhạy cảm (S)	0,6916	0,5609	0,6692	0,7500	0,7094		0,6723
Khả năng thích nghi (AC)	0,3913	0,2886	0,3363	0,3974	0,3393		0,3811
Độ phơi nhiễm (E)	0,1438	0,0688	0,1659	0,1861	0,1350		0,2119
LVI-IPCC	-0,1712	-0,1233	-0,1140	-0,1584	-0,1449		-0,1137

*Chỉ số càng lớn - càng dễ bị tổn thương

Nguồn: Kết quả tính toán

triển và ứng phó của cộng đồng trước những thách thức từ biến đổi khí hậu. Do đó, cần có sự nỗ lực của cộng đồng dân cư tại các vùng dễ bị tổn thương để chủ động ứng phó với những ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu thông qua việc điều chỉnh các yếu tố ảnh hưởng đến sinh kế của hộ gia đình^{15,41}. Việc cung cấp các phương án đa dạng hóa thu nhập và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên ở các vùng miền núi được coi là những phương án phù hợp để đảm bảo tính bền vững của cộng đồng dưới sự giám sát đầy đủ của nhà nước để đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hợp lý^{39,42}. Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung là vùng đứng thứ tư về tính dễ bị tổn thương sinh kế, theo sau đó là đồng bằng sông Hồng xếp thứ năm và cuối cùng Đông Nam Bộ là vùng ít bị tổn thương nhất về sinh kế của hộ nông thôn trước biến đổi khí hậu. Cụ thể, do cộng đồng dân cư sinh sống tại các khu vực ven biển, vùng đồng bằng thấp và sinh sống chủ yếu dựa vào các ngành sản xuất nông là những hộ nằm ở những vùng

dễ bị tổn thương nhất⁴³ nên Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung là vùng có độ phơi nhiễm và độ nhạy cảm sinh kế ở mức trung bình so với các vùng còn lại, nhìn chung, ngành nông nghiệp ven biển phải đối mặt với nhiều thách thức trước áp lực của biến đổi khí hậu^{44,45} và tính dễ bị tổn thương của người dân sinh sống tập trung ở các tỉnh ven biển xuất phát từ mức độ phơi nhiễm cao với khí hậu, đối mặt với tần suất và cường độ bão lớn, lũ lụt gia tăng, nước biển xâm nhập, xói mòn bờ biển và các đợt hạn hán dữ dội⁴⁶. Bên cạnh đó, những vùng đồng bằng ven biển ngày càng dễ bị tổn thương do đối mặt với tình trạng hạn hán, xâm nhập mặn làm gián đoạn và suy giảm kinh tế mạnh mẽ, ảnh hưởng xấu đến đời sống và tài sản của cư dân sinh sống ven biển^{8,47}. Do đó, cần hỗ trợ để tăng cường khả năng phục hồi của hộ nông thôn thông qua việc tiếp cận thông tin, kiến thức, công nghệ và vốn tài chính thúc đẩy gia tăng hiệu quả sản xuất, chuyển đổi sản xuất của nông hộ^{48,49}.

Đồng bằng sông Hồng là vùng ít bị tổn thương về sinh kế so với các vùng còn lại, nguyên nhân là do vùng này có khả năng thích ứng cao nhất so với các vùng còn lại. Dựa trên số liệu từ Tổng cục Thống kê, ngoài sản xuất nông nghiệp, vùng đồng bằng sông Hồng đang dần chuyển đổi sang phát triển công nghiệp, phát triển đô thị và kết cấu hạ tầng, do đó, giảm thiểu phụ thuộc vào hoạt động sản xuất nông nghiệp nên giảm bớt mức độ tổn thương trước những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu. Đồng thời, kết hợp cơ chế đối phó hiện có với các cảnh báo nâng cao và chuẩn bị lũ lụt, nhiều thông tin dự báo dài hạn đã tạo điều kiện thuận lợi cho vùng đồng bằng sông Hồng trong việc lập kế hoạch sinh kế, sử dụng đất mạnh mẽ khi đối mặt với biến đổi khí hậu và có khả năng dẫn đến khả năng thích ứng lâu dài tốt hơn với rủi ro lũ lụt. Tuy nhiên, những giải pháp trên đều chưa được thực hiện ở hầu hết các khu vực của Việt Nam⁵⁰. Bên cạnh đó, Đông Nam Bộ là vùng ít bị tổn thương về sinh kế trước biến đổi khí hậu nhất so với các vùng còn lại, nguyên nhân là do người dân sinh sống tại đây có chiến lược sinh kế phù hợp, và ít phụ thuộc vào thu nhập từ nông, lâm, ngư nghiệp, đồng thời có độ phơi nhiễm và độ nhạy cảm sinh kế tương đối thấp và có khả năng thích ứng tương đối cao trước biến đổi khí hậu.

Dựa trên kết quả tính toán chỉ số tính dễ bị tổn thương về sinh kế giữa các tỉnh/thành phố, Cao Bằng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Kon Tum, Kiên Giang, Sóc Trăng và Sơn La, Quảng Ngãi, Lào Cai và Trà Vinh là những tỉnh/thành phố dễ bị tổn thương về sinh kế nhất so với các tỉnh còn lại. Đây là các tỉnh/thành phố có sự phụ thuộc lớn vào nguồn tài nguyên tự nhiên như đất đai, nước và rừng, đồng thời phải đối mặt với các thảm họa tự nhiên như lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn. Đồng thời, sinh kế nông thôn ven biển và miền núi ở Việt Nam dễ bị tổn thương bởi nhiều yếu tố khác nhau, bao gồm biến đổi khí hậu, thiên tai và những thách thức kinh tế xã hội⁴⁹. Những thay đổi về nông nghiệp ở vùng cao và mất cân bằng hệ thống lúa ở vùng đất thấp như đồng bằng sông Cửu Long đã góp phần tạo ra sự khác biệt xã hội và kết quả sinh thái, làm gia tăng tình trạng bấp bênh trước biến đổi khí hậu, đặc biệt đối với các hộ gia đình có thu nhập thấp⁷. Trong tương lai, biến đổi khí hậu có thể làm gia tăng tần suất và cường độ của các thảm họa tự nhiên, do đó, cần đưa ra giải pháp nâng cao khả năng sinh kế và an sinh xã hội của cộng đồng và xây dựng các mô hình phát triển bền vững.

Tính dễ tổn thương về sinh kế là tương đối khác nhau giữa các vùng kinh tế - xã hội và các tỉnh/thành phố dựa trên những khác biệt về địa hình và đặc trưng sinh kế của các cộng đồng dân cư sinh sống tại các địa phương khác nhau. Dựa trên những phân tích

đó, cần có những giải pháp cụ thể phù hợp với từng tỉnh/thành phố và những vùng kinh tế - xã hội để giảm thiểu mức độ nhạy cảm về sinh kế và nâng cao khả năng thích ứng trước những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, trong đó cần có những biện pháp ưu tiên đối với vùng có hoạt động sản xuất phụ thuộc vào các ngành nghề nhạy cảm với biến đổi khí hậu và phụ thuộc thu nhập từ ngành sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp.

KẾT LUẬN VÀ CÁC HÀM Ý CHÍNH SÁCH

Kết quả nghiên cứu dựa trên chỉ số tổn thương sinh kế LVI-IPCC bao gồm độ phơi nhiễm, khả năng thích ứng và mức độ nhạy cảm giữa các vùng kinh tế - xã hội. Từ đó, nhận thấy các vùng, tỉnh/thành phố dễ bị tổn thương về sinh kế trước biến đổi khí hậu của hộ nông thôn Việt Nam, như Đồng bằng sông Cửu Long, Tây Nguyên, Trung du và miền núi phía Bắc, trong đó Cao Bằng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Kon Tum, Kiên Giang, Sóc Trăng là những tỉnh/thành phố bị tổn thương về sinh kế trước biến đổi khí hậu cao nhất so với các khu vực còn lại.

Trước diễn biến ngày càng gia tăng của biến đổi khí hậu, các nhà hoạch định chính sách cần có những giải pháp ứng phó và nâng cao khả năng thích ứng với những tác động tiêu cực do biến đổi khí hậu gây ra. Một số biện pháp có thể thực hiện như ưu tiên cho các vùng có hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu, xây dựng hệ thống dự báo thiên tai, bên cạnh đó, cần triển khai các chương trình trồng rừng, bảo vệ rừng, tuyên truyền, vận động người dân tham gia tập huấn ứng phó với biến đổi khí hậu. Ngoài ra, cần có giải pháp ưu tiên cho các vùng dễ bị tổn thương về sinh kế trước biến đổi khí hậu như: *Ưu tiên 1: Đối với vùng đồng bằng sông Cửu Long*, đặc biệt là các tỉnh/thành phố như Kiên Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bến Tre. *Ưu tiên 2: Đối với vùng Tây Nguyên* đặc biệt là các tỉnh/thành phố như Kon Tum, Đắk Nông, Gia Lai. *Ưu tiên 3: Đối với vùng Trung du và miền núi phía Bắc*, đặc biệt ưu tiên các tỉnh/thành phố như Cao Bằng, Sơn La, Lào Cai, Bắc Kạn. *Ưu tiên 4: Đối với vùng Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung*, đặc biệt ưu tiên các tỉnh/thành phố như Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Quảng Ngãi, Quảng Bình, Đà Nẵng. *Ưu tiên 5: Đối với vùng đồng bằng sông Hồng*, đặc biệt ưu tiên các tỉnh/thành phố như Hải Dương, Hà Nam, Hải Phòng. *Ưu tiên 6: Đối với vùng Đông Nam Bộ*, đặc biệt ưu tiên các tỉnh Bình Dương, thành phố Hồ Chí Minh, Bình Phước, Đồng Nai.

Các giải pháp nhằm giảm tổn thương sinh kế cần giảm thiểu tác động do xâm nhập mặn (đối với vùng Đồng

bằng Sông Cửu Long) và hạn hán đảm bảo đủ nước cho tưới tiêu và cho đời sống sinh hoạt của người dân đẩy mạnh mô hình đa dạng hóa cây trồng. Thúc đẩy các phương thức bảo quản và chế biến nhằm chống chịu và thích ứng trước biến đổi khí hậu; nâng cao khả năng chống chịu trước tình trạng thiếu nước, mất an ninh lương thực trong hoạt động sản xuất nông nghiệp nhằm cải thiện nguồn nước và bảo vệ sinh kế của hộ gia đình ở nông thôn trước biến đổi khí hậu; đồng thời cần tiếp tục nâng cao khả năng thích ứng của người dân trong dài hạn; cần có các phương án chuyển đổi phương án canh tác phù hợp với đặc điểm khí hậu; đẩy mạnh hiện đại hóa trong sản xuất nông nghiệp; nâng cao hệ thống hạ tầng đô thị; củng cố, hoàn thiện hệ thống đê, trồng cây ven biển; và xây dựng hệ thống dự báo thời tiết và cảnh báo về chất lượng nước nhằm đưa ra các biện pháp thích ứng kịp thời.

Để so sánh và định hướng cách thích ứng với biến đổi khí hậu, nghiên cứu này đã được thực hiện nhằm đánh giá một cách tổng quan về tính dễ bị tổn thương sinh kế của hộ nông thôn trước biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, nghiên cứu này có sự hạn chế trong việc lựa chọn chủ quan các biến để đóng góp vào khả năng sinh kế của người dân. Bên cạnh đó, nghiên cứu này chưa thực hiện đánh giá đa dạng các hoạt động sinh kế hộ gia đình trên cả lĩnh vực sản xuất phi nông, lâm, ngư nghiệp.

Do đó, các nghiên cứu tiếp theo cần phát triển một khung sinh kế toàn diện hơn, điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh đặc thù của Việt Nam và so sánh các phương pháp tính toán chỉ số khác nhau để lựa chọn mô hình đánh giá phù hợp nhất với điều kiện sinh kế của hộ gia đình tại địa phương. Đồng thời, cần thực hiện các nghiên cứu tương tự ở nhiều điểm thời gian khác nhau để đưa ra dự báo về biến đổi khí hậu và đánh giá đa dạng các khía cạnh của sinh kế của các hộ gia đình. Từ đó, có thể đề xuất các giải pháp ưu tiên, kịp thời và phù hợp với vị trí địa lý và đặc điểm sinh kế cụ thể của từng khu vực trong tương lai.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VNUHCM) mã số: C2022-34-03

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

LVI: Khung phân tích tổn thương sinh kế
CCDR: Báo cáo Quốc gia về Khí hậu và Phát triển
IPCC: Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu
LVI – IPCC: Khung phân tích tổn thương sinh kế của Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu

HE: Sức khỏe
FW: Thực phẩm và nguồn nước
HPL: Nhà ở và Đất sản xuất
SDP: Nhân khẩu
SF: Mạng xã hội và tài chính
LS: Chiến lược sinh kế
E: Mức độ phơi nhiễm
CV: Ảnh hưởng do biến đổi khí hậu
VHLSS: Điều tra mức sống hộ gia đình
GSO: Tổng cục thống kê Việt Nam

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả xin cam đoan rằng không có bất kỳ xung đột lợi ích nào trong công bố bài báo.

ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Huỳnh Ngọc Chương chịu trách nhiệm nội dung: Ý tưởng, Cơ sở lý thuyết, Khung phân tích, Phân tích và Bàn thảo.

Nguyễn Thị Trúc Phương chịu trách nhiệm nội dung: Ý tưởng, Nghiên cứu trước có liên quan, Phương pháp nghiên cứu, Dữ liệu, Phân tích và Bàn thảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adger N, Brooks N, Bentham G, Agnew M, Eriksen S. New indicators of vulnerability and adaptive capacity. 2004;.
- Huong NTL, Yao S, Fahad S. Assessing household livelihood vulnerability to climate change: The case of Northwest Vietnam. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2019 Jul 4;25(5):1157-75; Available from: <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1460801>.
- Nong HTT, Gan C, Hu B. Livelihood vulnerability to climate change: a case of farm households in Northeast Vietnam. *Environ Dev Sustain*. 2022 Oct 1;24(10):12059-78; Available from: <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02201-0>.
- Ford JD, Smit B. A Framework for Assessing the Vulnerability of Communities in the Canadian Arctic to Risks Associated with Climate Change. *Vol. 57, ARCTIC*. 2004; Available from: <https://doi.org/10.14430/arctic516>.
- Huong NTL, Yao S, Fahad S. Assessing household livelihood vulnerability to climate change: The case of Northwest Vietnam. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2019 Jul 4;25(5):1157-75; Available from: <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1460801>.
- Thi Phuong T, Quang Tan N, Cong Dinh N, Khanh Linh NH, Huu Ty P. Flood Vulnerability-Rural Poverty Nexus: Implications for Disaster Risk Reduction and Sustainable Rural Development in Vietnam. *Environment and Ecology Research*. 2023 Apr 1;11(2):362-77; Available from: <https://doi.org/10.13189/eer.2023.110210>.
- Chuong HN, Loc TT, Tuyen TLT, Ngoc BH. Livelihood transitions in rural Vietnam under climate change effects in the period of 2008-2018. *Discover Sustainability* [Internet]. 2024 Jan 5;5(1):5; Available from: <https://doi.org/10.1007/s43621-023-00178-y>.
- Chuong HN, Chi Hai N. Measuring household social capital in rural Vietnam using MIMIC approach. *Cogent Economics and Finance*. 2023;11(2); Available from: <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2268758>.
- Dasgupta S, Laplante B, Meisner C, Wheeler D, Yan J. The impact of sea level rise on developing countries: A comparative analysis. *Clim Change*. 2009;93(3-4):379-88; Available from: <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9499-5>.

10. Few R, Tran PG. Climatic hazards, health risk and response in Vietnam: Case studies on social dimensions of vulnerability. *Global Environmental Change*. 2010 Aug;20(3):529-38; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.02.004>.
11. Kreft S, Junghans L, Eckstein D, Hagen U. Global climate risk index ... 2015. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2013 and 1994 to 2013 / S. Kreft ... 2015;.
12. The Cong P, Huu Manh D, Anh Huy H, Thi Ly Phuong T, Thi Tuyen L. Livelihood Vulnerability Assessment to Climate Change at Community Level Using Household Survey: A Case Study from Nam Dinh Province, Vietnam. *Mediterr J Soc Sci*. 2016 May 5; Available from: <https://doi.org/10.5901/mjss.2016.v7n31p358>.
13. Vũ Thành Tự Anh, Bình LD, Cường VS, Du HT, Giang TH, Hòa HTT, et al. Báo cáo Kinh tế thường niên Đồng bằng sông Cửu Long 2020. 2020;.
14. Thị L, Chi T, Châu MN, Tiến M, Khoa D, Trường M, et al. Tính tổn thương sinh kế do biến đổi khí hậu của cộng đồng ven biển xã Phú Diên, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế;.
15. Chuong HN. The role of social capital in shaping livelihood for rural Vietnamese households. *PLoS One* [Internet]. 2023 Dec 14;18(12):e0295292; PMID: 38096178. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295292>.
16. Adhikari S, Dhungana N, Upadhaya S. Watershed communities' livelihood vulnerability to climate change in the Himalayas. *Clim Change*. 2020 Oct 1;162(3):1307-21; Available from: <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02870-8>.
17. Jha SK, Negi AK, Alatalo JM, Negi RS. Socio-ecological vulnerability and resilience of mountain communities residing in capital-constrained environments. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang*. 2021 Dec 1;26(8); PMID: 34744484. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11027-021-09974-1>.
18. Sujakhu NM, Ranjitkar S, He J, Schmidt-Vogt D, Su Y, Xu J. Assessing the livelihood vulnerability of rural indigenous households to climate changes in Central Nepal, Himalaya. *Sustainability* (Switzerland). 2019 May 1;11(10); Available from: <https://doi.org/10.3390/su11102977>.
19. IPCC. Climate change 2007 : synthesis report. 2007. 103 p;.
20. Füssel HM. Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*. 2007 May;17(2):155-67; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.05.002>.
21. IPCC. Climate change 2014 : synthesis report : longer report. 2014. 116 p;.
22. Hahn MB, Riederer AM, Foster SO. The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change-A case study in Mozambique. *Global Environmental Change*. 2009 Feb;19(1):74-88; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.11.002>.
23. Sujakhu NM, Ranjitkar S, He J, Schmidt-Vogt D, Su Y, Xu J. Assessing the livelihood vulnerability of rural indigenous households to climate changes in Central Nepal, Himalaya. *Sustainability* (Switzerland). 2019 May 1;11(10); Available from: <https://doi.org/10.3390/su11102977>.
24. Adhikari S, Dhungana N, Upadhaya S. Watershed communities' livelihood vulnerability to climate change in the Himalayas. *Clim Change*. 2020 Oct 1;162(3):1307-21; Available from: <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02870-8>.
25. Simane B, Zaitchik BF, Foltz JD. Agroecosystem specific climate vulnerability analysis: application of the livelihood vulnerability index to a tropical highland region. *Mitig Adapt Strateg Glob Chang*. 2016 Jan 1;21(1):39-65; PMID: 30197559. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11027-014-9568-1>.
26. Tran DD, Quang CNX, Tien PD, Tran PG, Long PK, Van Hoa H, et al. Livelihood vulnerability and adaptation capacity of rice farmers under climate change and environmental pressure on the vietnam mekong delta floodplains. *Water* (Switzerland). 2020 Nov 1;12(11); Available from: <https://doi.org/10.3390/w12113282>.
27. Nor Diana MI, Zulkepli NA, Siwar C, Zainol MR. Farmers' Adaptation Strategies to Climate Change in Southeast Asia: A Systematic Literature Review. Vol. 14, *Sustainability* (Switzerland). MDPI; 2022; Available from: <https://doi.org/10.3390/su14063639>.
28. Tran VT, An-Vo DA, Cockfield G, Mushtaq S. Assessing livelihood vulnerability of minority ethnic groups to climate change: A case study from the northwest mountainous regions of vietnam. *Sustainability* (Switzerland). 2021 Jul 1;13(13); Available from: <https://doi.org/10.3390/su13137106>.
29. Tran VT, An-Vo DA, Cockfield G, Mushtaq S. Assessing livelihood vulnerability of minority ethnic groups to climate change: A case study from the northwest mountainous regions of vietnam. *Sustainability* (Switzerland). 2021 Jul 1;13(13); Available from: <https://doi.org/10.3390/su13137106>.
30. Pandey R, Bardsley DK. Social-ecological vulnerability to climate change in the Nepali Himalaya. *Applied Geography*. 2015 Oct 1;64:74-86; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.09.008>.
31. Salik KM, JS, & ul HS (2015). Climate change vulnerability and adaptation options for the coastal communities of Pakistan [Internet]; Available from: <http://hdl.handle.net/10419/50039>.
32. Thị Hồng Diệp N, Quang Minh V, Kiều Diễm P, Nguyễn Văn Tào. Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu lên hiện trạng canh tác lúa vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long theo kịch bản biến đổi khí hậu. 2015;.
33. Aoyagi M, Suda E, Shinada, Tomomi. Gender inclusion in climate change adaptation [Internet]. 2011; Available from: <http://hdl.handle.net/10419/53674>.
34. Nguyen H, Shaw R. Climate change adaptation and disaster risk reduction in vietnam. *Community, Environment and Disaster Risk Management*. 2010;5:373-91; Available from: [https://doi.org/10.1108/S2040-7262\(2010\)000005024](https://doi.org/10.1108/S2040-7262(2010)000005024).
35. Steenwerth KL, Hodson AK, Bloom AJ, Carter MR, Cattaneo A, Chartres CJ, et al. Climate-smart agriculture global research agenda: Scientific basis for action. Vol. 3, *Agriculture and Food Security*. BioMed Central Ltd.; 2014; Available from: <https://doi.org/10.1186/2048-7010-3-11>.
36. Tai VA, Thi Thuy Van T, Quang Tuan B, Duc Hoang L. Ecological Characteristic of Grazing Vegetation and Capacity Food for the Large Cattle in Central Highland, Vietnam. *VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences*. 2021 Mar 7;37(1); Available from: <https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuces.4528>.
37. Shahzad L, Tahir A, Sharif F, Khan WUD, Farooq MA, Abbas A, et al. Vulnerability, well-being, and livelihood adaptation under changing environmental conditions: a case from mountainous region of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019 Sep 1;26(26):26748-64; PMID: 31292881. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05880-x>.
38. Nguyen AT, Hens L. Climate Change Adaptation of Local Communities Along Heavily Damaged Coasts. In: *Springer Climate*. Springer; 2019. p. 95-105; Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-319-94917-8_5.
39. Chuong H, Ngoc TTB, Yen NTH. Factors affecting the livelihood diversification of Vietnam households. *Science & Technology Development Journal - Economics - Law and Management* [Internet]. 2022 [cited 2022 Jul 30];6(1):2073-82; Available from: <http://stdjelm.scienceandtechnology.com.vn/index.php/stdjelm/article/view/807>.
40. Mendoza T, Naret H, Emilinda M, The BD, Ballaran VG, Kim J, et al. Assessing Vulnerability to Climate Change Impacts in Cambodia, the Philippines and Vietnam: An Analysis at the Commune and Household Level. *Journal of Environmental Science and Management* [Internet]. 2014;17(2):78-91; Available from: https://doi.org/10.47125/jesam/2014_2/08.
41. Kantamaneni K, Rice L, Yenneti K, Campos LC. Assessing the vulnerability of agriculture systems to climate change in coastal areas: A novel index. *Sustainability* (Switzerland). 2020 Jun 1;12(11); Available from: <https://doi.org/10.3390/su12114771>.
42. Chương HN, Hải NC. Ảnh hưởng của vốn xã hội và biến đổi khí

- hậu đến di cư ở khu vực nông thôn Việt Nam. Tạp Chí Nghiên cứu Tài chính - Marketing. 2022;5(71):1-12.
43. Emilinda M, Mendoza T, The BD, Naret H, Ballaran VG, Kim J, et al. Assessing Vulnerability to Climate Change Impacts in Cambodia, the Philippines and Vietnam: An Analysis at the Commune and Household Level. *Journal of Environmental Science and Management [Internet]*. 2014;17(2):78-91; Available from: https://doi.org/10.47125/jesam/2014_2/08.
 44. Mai NT, Truong DD. Farming Households' Perception on Natural Disaster Impacts to Livelihoods and Adaptation Practices: A Case Study of Coastal Provinces in Central Vietnam. *International Journal of Sustainable Development and Planning*. 2022 Apr 1;17(2):579-92; Available from: <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170223>.
 45. Chuong HN. Determinants of efficiency in rice production of farmers in Viet Nam rural. *Science & Technology Development Journal - Economics - Law and Management [Internet]*. 2020 Jun 27 [cited 2022 Jul 30];4(2):First; Available from: <https://doi.org/10.32508/stdjelm.v4i2.623>.
 46. Adger WN. Social and ecological resilience: Are they related? *Prog Hum Geogr*. 2000;24(3):347-64; Available from: <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>.
 47. Birkmann J, Garschagen M, Van Tuan V, Binh NT. Vulnerability, Coping and Adaptation to Water Related Hazards in the Vietnamese Mekong Delta. In 2012. p. 245-89; Available from: https://doi.org/10.1007/978-94-007-3962-8_10.
 48. Nguyen QT, Nguyen CD, Nguyen HKL, Pham XH, Nguyen DK, Bui DT, et al. Climate change vulnerability and poverty nexus: evidence from coastal communities in central Vietnam. *Journal of Agriculture and Environment for International Development*. 2023 Jun 29;117(1):61-84; Available from: <https://doi.org/10.36253/jaeid-13966>.
 49. Chương HN. Vai trò của vốn xã hội trong chiến lược sinh kế của hộ : Lược khảo từ lý thuyết đến thực nghiệm. 2022;6(3):2932-43;.
 50. Tâm VT, Chương HN. Ảnh hưởng của di cư lao động đến cảm nhận về chất lượng sống của người cao tuổi: Nghiên cứu tại tỉnh Long An. *Phát triển Kinh tế*. 2017;28(4):89-104;.

Livelihood vulnerability of Vietnam rural household: An analysis using the livelihood vulnerability framework

Huynh Ngoc Chuong^{*}, Nguyen Thi Truc Phuong

ABSTRACT

This study aims to investigate the livelihood vulnerability of Vietnam households in rural areas to climate change impacts. By applying the livelihood vulnerability index (LVI-IPCC), a composite index that measures exposure, sensitivity, and adaptive capacity to climate change. This paper calculated the LVI-IPCC index using data from 26,741 household observations from the Vietnam Household Living Standard Survey across 63 provinces in Vietnam. Results showed significant regional disparities in livelihood vulnerability levels. The Mekong Delta, Northern Midlands and Mountainous, and Highland regions had the highest overall vulnerable index scores among Vietnam's major regions, indicating greater vulnerability to climate change impacts on rural livelihoods. At the provincial level, Cao Bang, Thua Thien-Hue, Quang Tri, Kon Tum, Kien Giang, Soc Trang, Son La, Quang Ngai, Lao Cai, and Tra Vinh emerged as the most vulnerable provinces. The study highlights the need for targeted adaptation strategies and policies to enhance the resilience of rural livelihoods, particularly in the most vulnerable regions and provinces identified. Finally, the authors suggest policy implications for adapting to climate change impacts and mitigating the negative effects on the livelihoods of rural households in Vietnam.

Key words: livelihood vulnerability, climate change, Vietnam rural areas

University of Economics and Law,
Vietnam National University Ho Chi
Minh City, Vietnam,

Correspondence

Huynh Ngoc Chuong, University of
Economics and Law, Vietnam National
University Ho Chi Minh City, Vietnam,
Email: chuonghn@uel.edu.vn

History

- Received: 25-3-2024
- Revised: 17-5-2024
- Accepted: 15-8-2024
- Published Online: 30-9-2024

DOI : <https://doi.org/10.32508/stdjelm.v8i3.1388>



Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-
access article distributed under the
terms of the Creative Commons
Attribution 4.0 International license.



Cite this article : Chuong H N, Phuong N T T. **Livelihood vulnerability of Vietnam rural household: An analysis using the livelihood vulnerability framework.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.* 2024, 8(3):5431-5443.