

PHƠI NHIỄM VỚI THỜI TIẾT CỰC ĐOAN VÀ SỨC KHỎE CỦA LAO ĐỘNG TỰ DO LÀM VIỆC NGOÀI TRỜI TẠI BỐN ĐÔ THỊ LỚN Ở VIỆT NAM

Nguyễn Văn Kính¹, Nguyễn Thu Giang²,
Trương Hồng Sơn^{1,3}, Vũ Thị Minh Hạnh⁴, Lê Việt Anh³

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả phơi nhiễm với thời tiết cực đoạn, sức khỏe và việc thực hiện các biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu của lao động tự do làm việc ngoài trời tại bốn đô thị.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 1.208 người làm xây dựng, bán hàng rong, xe ôm/giao hàng hoặc bốc vác tại Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ.

Kết quả: Người tham gia làm việc trung bình 8,7 giờ/ngày và 55,3 giờ/tuần; 95,4% phơi nhiễm nắng nóng, 71,0% mưa lớn và 38,7% ngập lụt. Có 55,6% tiếp xúc với 6–10 yếu tố nguy cơ thời tiết, môi trường và nghề nghiệp, 29,1% với 11–15 yếu tố. Sau ngày làm việc, 68,5% báo cáo triệu chứng cơ-xương-khớp, 24,2% triệu chứng mắt và 23,7% triệu chứng hô hấp. Trong 12 tháng, 42,6% tự báo cáo ít nhất một biến cố bất lợi về sức khỏe hoặc công việc mà họ quy cho thời tiết bất thường; 35,7% cảm nhận ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần. Tỷ lệ lo âu và căng thẳng từ mức nhẹ trở lên theo DASS-21 lần lượt là 32,9% và 17,8%. Có 73,5% có bảo hiểm y tế nhưng chỉ 2,2% tham gia bảo hiểm xã hội tự nguyện. Trong mô hình đa biến, mỗi điểm nhận thức tăng thêm liên quan với điểm thực hiện biện pháp ứng phó tăng trung bình 0,774 điểm (KTC 95%: 0,735–0,812).

Kết luận: Mẫu khảo sát có mức phơi nhiễm cao cùng nhiều bất lợi về sức khỏe và an sinh xã hội. Cần phối hợp thích ứng khí hậu, sức khỏe nghề nghiệp, chăm sóc sức khỏe và an sinh xã hội. Thiết kế cắt ngang và tuyển mẫu phi xác suất không cho phép suy luận nhân quả hoặc suy rộng tỷ lệ cho quần thể.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu; lao động tự do; lao động ngoài trời; sức khỏe nghề nghiệp; thời tiết cực đoạn.

SUMMARY

EXPOSURE TO EXTREME WEATHER AND HEALTH OF INFORMAL OUTDOOR WORKERS IN FOUR MAJOR CITIES IN VIETNAM

Objective: To describe extreme-weather exposure, health status, and reported climate-change adaptation

measures among informal outdoor workers in four major Vietnamese cities.

Methods: This article reports the quantitative component of a cross-sectional study conducted in Hanoi, Da Nang, Ho Chi Minh City, and Can Tho. The survey included 1,208 workers in construction, street vending, motorcycle taxi/delivery, and porter occupations.

Results: Participants worked 8.7 hours/day and 55.3 hours/week on average. Exposure was reported by 95.4% for heat, 71.0% for heavy rain, and 38.7% for flooding; 55.6% reported 6–10 concurrent weather, environmental, and occupational risk factors and 29.1% reported 11–15. After work, 68.5% reported musculoskeletal symptoms, 24.2% eye symptoms, and 23.7% respiratory symptoms. During the previous 12 months, 42.6% self-reported at least one adverse health or work event that they attributed to unusual weather, and 35.7% perceived extreme weather as affecting mental health. The anxiety and stress subscales of DASS-21 identified at least mild symptoms in 32.9% and 17.8%, respectively. Health insurance coverage was 73.5%, while 2.2% participated in voluntary social insurance. In the multivariable linear model, each one-point increase in awareness score was associated with a 0.774-point higher adaptation-measure score (95% CI: 0.735–0.812).

Conclusion: Informal outdoor workers in the achieved sample experienced high and overlapping exposures together with health and social-protection disadvantages. Integrated climate adaptation, occupational health, primary care, and social-protection measures are needed. The cross-sectional design and non-probability recruitment do not permit causal inference or population-level prevalence estimates.

Keywords: Climate change; informal workers; outdoor workers; occupational health; extreme weather.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu làm gia tăng tần suất và cường độ của nhiều hiện tượng thời tiết cực đoạn, đồng thời tác động đến các điều kiện sống, sinh kế và sức khỏe. Các nguy cơ có thể xuất hiện trực tiếp qua nắng nóng, mưa bão, ngập lụt hoặc gián tiếp qua ô nhiễm, gián đoạn việc làm và suy giảm khả năng tiếp cận dịch vụ [1].

Tại đô thị, lao động tự do làm việc ngoài trời tham gia các hoạt động thiết yếu như xây dựng nhỏ lẻ, bán hàng rong, vận chuyển, giao hàng và bốc xếp. Lao động phi chính thức thường có mức bảo vệ việc làm và an sinh thấp hơn khu vực chính thức [2]. Với thời gian làm việc ngoài trời kéo dài, nhóm này đồng

¹Tổng hội Y học Việt Nam

²Viện Phát triển Sức khỏe Cộng đồng Ánh sáng - LIGHT

³Viện Y học ứng dụng Việt Nam

⁴Viện Chiến lược và Chính sách Y tế, Bộ Y tế

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Văn Kính

Email: kinhnv2959@gmail.com

Mã bài: N929

Ngày nhận bài: 15/4/2026

Ngày phản biện khoa học: 12/4/2026

Ngày duyệt bài: 15/6/2026

thời tiếp xúc với nắng nóng, mưa, ngập, gió bão, ô nhiễm không khí, tiếng ồn và các mối nguy nghề nghiệp. Nắng nóng nghề nghiệp đang được xem là một thách thức ngày càng rõ đối với an toàn và sức khỏe người lao động [3].

Sức khỏe và sinh kế của nhóm lao động này có quan hệ chặt chẽ. Khi sức khỏe suy giảm hoặc xảy ra tai nạn, khả năng làm việc và thu nhập giảm; ngược lại, áp lực duy trì thu nhập có thể khiến người lao động tiếp tục làm việc trong thời tiết bất lợi hoặc trì hoãn khám chữa bệnh. Tính dễ bị tổn thương vì vậy không chỉ phụ thuộc vào phơi nhiễm mà còn liên quan đến tuổi, giới, mức sống, tình trạng cư trú, nhà ở, tiếp cận dịch vụ và nguồn lực ứng phó.

Rà soát trong khuôn khổ nghiên cứu cho thấy lao động tự do làm việc ngoài trời chưa được nhận diện đầy đủ như một nhóm dễ bị tổn thương đặc thù trong các chính sách liên quan. Nghiên cứu này nhằm mô tả đặc điểm người lao động, mức phơi nhiễm với thời tiết cực đoan, sức khỏe thể chất và tâm thần, tai nạn lao động, ảnh hưởng đến công việc-thu nhập, nhận thức và khả năng ứng phó tại Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thiết kế, địa bàn và đối tượng nghiên cứu

Bài báo trình bày cấu phần định lượng của một chương trình gồm khảo sát, nghiên cứu định tính và rà soát chính sách. Khảo sát mô tả cắt ngang được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 12/2025 tại Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ trên bốn nhóm nghề: xây dựng, bán hàng rong, xe ôm/giao hàng và bốc vác. Hai cấu phần còn lại được báo cáo riêng.

2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu

Cỡ mẫu ước lượng một tỷ lệ với độ tin cậy 95%, $p=0,50$ và $d=0,05$ là 384,16; nhân hiệu ứng thiết kế giả định 2 (768,32), điều chỉnh 35% không trả lời/phiếu không hoàn thành (1.182,03) và làm tròn 1.200; DEFF không được ước tính lại từ dữ liệu. Mẫu được tuyển qua chọn chủ đích thành phố và điểm tập trung nghề, sau đó người tham gia giới thiệu tối đa ba người cùng nghề trong khoảng 3–7 vòng. Do không quản lý phiếu giới thiệu, quy mô mạng lưới, đầy đủ chuỗi tuyển hoặc trọng số RDS, đây là mẫu phi xác suất dựa trên giới thiệu mạng lưới, không phải RDS chuẩn. Có 1.208 người hoàn thành: Hà Nội 400, Thành phố Hồ Chí Minh 406, Đà Nẵng 201 và Cần Thơ 201. Các tỷ lệ chỉ mô tả mẫu, không đại diện cho toàn bộ lao động tự do ngoài trời.

2.3. Thu thập và phân tích thông tin

Bộ câu hỏi bán cấu trúc thu thập đặc điểm nhân khẩu-xã hội, điều kiện sống-làm việc, phơi nhiễm, triệu chứng, bệnh trong 12 tháng, biến cố sức khỏe/công việc do người tham gia quy cho thời tiết, kiến thức-thái độ-hành vi và nhu cầu hỗ trợ. Số nguy cơ là tổng 17 yếu tố tự báo cáo (nóng $>34^{\circ}\text{C}$, nắng gắt, lạnh $<15^{\circ}\text{C}$, ẩm, khói, bụi, thiếu sáng, hơi/khí độc, mùi khó chịu, nấm mốc, véc-tơ truyền bệnh, rung cục bộ/toàn thân, công việc lặp lại, hai mức mang vác $>5\text{ kg}$ và tư thế gò bó), nhóm thành 0–5, 6–10, 11–15 và >15 . Điểm nhận thức là tổng 54 phương án đúng của bảy câu hỏi (0–54), phân loại <18 , 18–36 và >36 . Điểm ứng phó là tổng 52 biện pháp nghị phân cho nóng, lạnh, dông bão/mưa lớn và lũ/triều cường (0–52). Hai tiểu thang lo âu và căng thẳng DASS-21 được quy đổi 0–42 [4,5]; không dùng tiểu thang trầm cảm và kết quả chỉ có giá trị sàng lọc. Biến phân loại được mô tả bằng tần số, tỷ lệ; biến định lượng bằng chỉ số trung tâm, phân tán; dùng Chi-square/Fisher và t-test/Wilcoxon khi phù hợp. Hồi quy tuyến tính đa biến đánh giá các yếu tố liên quan với điểm ứng phó; biến được chọn trước theo mục tiêu và đưa đồng thời vào mô hình. Do phương sai không đồng nhất, mô hình dùng sai số chuẩn vững HC3; GVIF ≤ 2 , phân tích trường hợp đầy đủ ($n=1.072$), $R\ 4.5.2$ và $\alpha=0,05$.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức của Viện Y học ứng dụng Việt Nam, Tổng hội Y học Việt Nam phê duyệt theo Quyết định 26/QĐ-YHUD/2024. Người tham gia được cung cấp thông tin, đồng ý tham gia và bảo mật dữ liệu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Một số đặc điểm của 1.208 lao động tự do làm việc ngoài trời

Đặc điểm	Kết quả
Giới tính	Nam 59,2%; nữ 40,8%
Tuổi	Trung bình 41,2 tuổi; ≥ 45 tuổi: 42,2%
Tình trạng cư trú	Tạm trú 58,8%
Nhà ở	Nhà thuê/nhà trọ 60,7%; nhà tạm 29,4%
BHYT/BHXH tự nguyện	73,5% / 2,2%
Thời gian làm việc	8,7 giờ/ngày; 55,3 giờ/tuần

Bên cạnh các đặc điểm được trình bày tại Bảng 1, trình độ phổ biến là trung học cơ sở (39,7%) và trung học phổ thông (27,6%).

Có 25,8% chưa có bảo hiểm y tế và 0,7% không biết/không nhớ; chỉ 2,2% tham gia bảo hiểm xã hội tự nguyện. Tùy nhóm triệu chứng, khoảng 10%–39% tiếp cận cơ sở khám chữa bệnh.

Phơi nhiễm chồng lấp: 55,6% thường xuyên gặp 6–10 nguy cơ thời tiết, môi trường và nghề nghiệp, 29,1% gặp 11–15 và 1,8% gặp >15. Nắng nóng phổ biến nhất (95,4%), tiếp đến mưa lớn (71,0%), ngập lụt (38,7%), bão/gió mạnh (38,7%) và lạnh (31,0%). Phơi nhiễm khác nhau giữa các thành phố; do chưa có thời điểm thu thập theo từng địa bàn, so sánh cần thận trọng.

Tỷ lệ cảm nhận biến đổi khí hậu ảnh hưởng sức khỏe thể chất là 87,6% tại Đà Nẵng, 69,8% tại Hà Nội, 62,6% tại Thành phố Hồ Chí Minh và 48,8% tại Cần Thơ. Sau ngày làm việc, 68,5% có triệu chứng cơ-xương-khớp, 24,2% ở mắt và 23,7% ở hô hấp. Trong 12 tháng, bệnh tự báo cáo gồm cơ-xương-khớp 19,2%, tiêu hóa 8,0%, tim mạch 7,2% và hô hấp 5,9%.

Có 35,7% cảm nhận thời tiết cực đoan ảnh hưởng sức khỏe tâm thần. Căng thẳng từ nhẹ trở lên (≥ 15 điểm) là 17,8%: nhẹ 9,8%, vừa 5,4%, nặng 2,0%, rất nặng 0,6%; lo âu từ nhẹ trở lên (≥ 8 điểm) là 32,9%: 10,7%, 16,4%, 3,3% và 2,5% tương ứng. Về mô tả, nữ có điểm trung vị và một số mức độ cao hơn nam; bán hàng rong có tỷ lệ rất nặng cao nhất; phân bố cũng khác giữa địa bàn. Vì thiếu đầy đủ mẫu số, kiểm định và KTC cho các so sánh này, không khẳng định ý nghĩa thống kê.

Trong 12 tháng, 42,6% (515/1.208) tự báo cáo ít nhất một biến cố bất lợi về sức khỏe hoặc công việc do họ quy cho thời tiết: nắng nóng 26,6%, mưa to/bão 11,9%, lạnh đột ngột 3,2%, lũ/triều cường 0,8%. Biến cố gồm cảm lạnh, trượt ngã, tai nạn giao thông và ngã cao nên không phải chỉ số tai nạn nghề nghiệp thuần túy. Có 30,3% cho biết công việc và thu nhập bị ảnh hưởng.

Ở nhóm mức sống <3 triệu đồng/người/tháng, tỷ lệ nắng nóng, ngập và bão là 97,8%, 47,2% và 50,0%; ở nhóm >6 triệu đồng là 91,1%, 27,7% và 28,6%. Bệnh cơ-xương-khớp tương ứng là 28,1% và 10,4%. Từ nhóm 18–29 đến ≥ 45 tuổi, bệnh cơ-xương-khớp tăng từ 6,3% lên 28,8% và bệnh tim mạch từ 0,9% lên 13,3%.

Có 89,4% nhận thấy thời tiết thay đổi trong 5 năm, nhưng 53,6% chưa nhận diện đó là hiện tượng cực đoan do biến đổi khí hậu; 31,5% hiểu

đúng tác động đến sức khỏe và 46,5% mô tả được hiện tượng tại địa bàn. Trên 85% quan tâm và 80,7% coi trách nhiệm cá nhân trong ứng phó là cần thiết/rất cần thiết.

Biện pháp phổ biến gồm dùng mũ/nón/khăn che nắng (90,1%), uống đủ nước nhưng không bổ sung muối/đường (67,6%), mặc đồ thoáng (58,3%), nghỉ nơi râm mát (57,9%), theo dõi dự báo (35,2%) và chủ động nghỉ (34,1%). Trong mô hình đa biến, mỗi điểm nhận thức tăng thêm liên quan với điểm ứng phó tăng 0,774 điểm (KTC 95%: 0,735–0,812; $\beta=0,816$). So với Hà Nội, điểm ứng phó thấp hơn tại Đà Nẵng ($B=-0,950$; KTC 95%: -1,602 đến -0,298) và Cần Thơ ($B=-0,670$; KTC 95%: -1,293 đến -0,048). Toàn bộ ước lượng, nhóm tham chiếu và cỡ mẫu được trình bày trong Tài liệu bổ sung 1 kèm bài báo.

Bảng 2. Một số chỉ báo chính về phơi nhiễm và sức khỏe

Chỉ báo	Tỷ lệ (%)
Phơi nhiễm nắng nóng	95,4
Phơi nhiễm mưa lớn	71,0
Triệu chứng cơ-xương-khớp sau ngày làm việc	68,5
Biến cố bất lợi về sức khỏe/công việc tự quy cho thời tiết trong 12 tháng	42,6
Ảnh hưởng cảm nhận đến sức khỏe tâm thần	35,7
Lo âu từ mức nhẹ trở lên theo DASS-21	32,9
Có thể bảo hiểm y tế	73,5

IV. BÀN LUẬN

Kết quả cho thấy lao động tự do ngoài trời chịu mức phơi nhiễm cao và chồng lấp. Gần như toàn bộ người tham gia báo cáo nắng nóng, trong khi đa số đồng thời chịu nhiều yếu tố khí hậu, môi trường và nghề nghiệp khác. Với thời gian làm việc trung bình trên 55 giờ/tuần, phơi nhiễm có tính lặp lại và kéo dài. Kết quả phù hợp với bằng chứng quốc tế về ảnh hưởng của nhiệt nghề nghiệp đến sức khỏe, an toàn và năng suất, nhất là ở lao động phi chính thức thiếu bảo vệ [3,6,7]. Các triệu chứng cơ-xương-khớp, mắt và hô hấp có thể đồng thời liên quan đến cường độ lao động, tư thế, bụi, ô nhiễm và nóng; do không đo môi trường khách quan hoặc có nhóm đối chứng, không thể quy trực tiếp cho biến đổi khí hậu.

Hơn một phần ba cảm nhận ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần; DASS-21 ghi nhận lo âu phổ biến hơn căng thẳng. Đây là sàng lọc, không phải chẩn

đoán [4,5]. Các biến cố tự quy cho thời tiết là tín hiệu cần lưu ý nhưng gồm cả cảm lạnh, tai nạn giao thông, trượt và ngã cao; hồi tưởng 12 tháng và tự gán nguyên nhân có thể gây sai lệch. Nghiên cứu sau cần định nghĩa kết cục chặt hơn và liên kết dữ liệu sức khỏe với thời tiết hoặc vi khí hậu nơi làm việc.

Người có mức sống thấp và người lớn tuổi có một số chỉ số phơi nhiễm, bệnh tật cao hơn. Nguồn lực hạn chế làm giảm khả năng mua bảo hộ, nghỉ khi thời tiết xấu, khám chữa bệnh hoặc đổi việc; tuổi cao đi kèm tích lũy phơi nhiễm và bệnh. Một phần tư chưa có bảo hiểm y tế và bảo hiểm xã hội tự nguyện rất thấp, làm tăng đồng thời chi phí điều trị và mất thu nhập, phù hợp với vai trò của an sinh xã hội trong thích ứng khí hậu và giảm rủi ro thiên tai [8].

Mối liên quan giữa điểm nhận thức và số biện pháp ứng phó được báo cáo gợi ý truyền thông, giáo dục sức khỏe là cần thiết nhưng không đủ; thiết kế cắt ngang không xác định được chiều tác động. Các biện pháp hiện có chủ yếu là che nắng, uống nước, mặc đồ thoáng và nghỉ nơi râm mát; tỷ lệ theo dõi dự báo hoặc chủ động điều chỉnh thời gian làm việc còn thấp. Nếu không có điểm nghỉ, nước uống, cảnh báo hoặc hỗ trợ khi phải ngừng việc, việc chỉ yêu cầu thay đổi hành vi cá nhân khó giải quyết các rào cản về sinh kế và điều kiện lao động.

Kết quả ủng hộ cách tiếp cận tích hợp giữa thích ứng biến đổi khí hậu, an toàn vệ sinh lao động, chăm sóc sức khỏe ban đầu và an sinh xã hội. Can thiệp tại địa phương có thể gồm điểm nghỉ, nước uống, cảnh báo sớm, hướng dẫn làm việc an toàn, sơ cứu, hỗ trợ tiếp cận bảo hiểm và đào tạo nghề. Do mô hình phơi nhiễm khác nhau giữa các đô thị, giải pháp cần phù hợp với bối cảnh địa phương.

Nghiên cứu có một số hạn chế. Thiết kế cắt ngang không cho phép xác định quan hệ nhân quả. Chọn mẫu có chủ đích kết hợp giới thiệu người tham gia không tạo ra mẫu xác suất đại diện cho toàn bộ lao động tự do ngoài trời. Nhiều chỉ báo dựa trên tự báo cáo nên có thể chịu sai lệch nhớ lại; nghiên cứu không đo trực tiếp nhiệt độ, độ ẩm, chất lượng không khí hoặc bức xạ UV tại nơi làm việc. Các kết quả hồi quy vì vậy cần được kiểm chứng bằng nghiên cứu dọc hoặc đo lường phơi nhiễm khách quan.

V. KẾT LUẬN

Trong mẫu 1.208 lao động tự do ngoài trời tại bốn đô thị, phơi nhiễm thời tiết cực đoan, nhất là nắng nóng, cao và thường chồng lấp với nguy cơ

môi trường-nghề nghiệp. Các bất lợi về sức khỏe thể chất, tâm thần và công việc xuất hiện cùng thời gian làm việc dài, bảo hiểm xã hội hạn chế và ứng phó chủ yếu ở cấp cá nhân. Cần giải pháp tích hợp về khí hậu, sức khỏe nghề nghiệp, chăm sóc sức khỏe và an sinh. Kết quả không chứng minh nhân quả và không đại diện cho quần thể.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Cần nhận diện lao động tự do ngoài trời trong chương trình thích ứng khí hậu và bảo vệ sức khỏe đô thị; ban hành hướng dẫn làm việc an toàn theo thời tiết và nhóm nghề; mở rộng bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội tự nguyện, chăm sóc ban đầu, điểm nghỉ, nước uống, cảnh báo và sơ cứu; ưu tiên đào tạo nghề, chuyển đổi sinh kế cho nhóm nguy cơ cao và dữ liệu liên ngành; đồng thời phát triển nghiên cứu dọc có đo phơi nhiễm khách quan.

VII. LỜI CẢM ƠN VÀ NGUỒN TÀI TRỢ

Nghiên cứu này là một phần của chương trình nghiên cứu do Wellcome tài trợ và do Trung tâm Nghiên cứu Xã hội Quốc gia (National Centre for Social Research – NatCen), Vương quốc Anh chủ trì (Mã tài trợ: 227993/Z/23/Z). Công tác thực địa và thu thập số liệu làm cơ sở cho bài báo này được thực hiện bởi Tổng hội Y học Việt Nam (VMA) và Viện Phát triển Sức khỏe Cộng đồng Ánh sáng (LIGHT), với sự hỗ trợ của các Hội Y học địa phương và các đối tác tại bốn thành phố nghiên cứu.

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn TS. Vũ Ngọc Anh đã tham gia phản biện chuyên môn cấp cao đối với các phiên bản của báo cáo và thảo luận bài báo, đồng thời cung cấp hướng dẫn về phương pháp luận trong quá trình phân tích, diễn giải kết quả và hoàn thiện báo cáo, thảo luận. Nhóm tác giả cũng chân thành cảm ơn toàn thể người lao động tự do làm việc ngoài trời đã tham gia nghiên cứu, dành thời gian và chia sẻ những trải nghiệm, quan điểm thực tế quý báu cho nghiên cứu.

VIII. XUNG ĐỘT LỢI ÍCH VÀ KHẢ NĂNG CHIA SẺ DỮ LIỆU

Các tác giả tuyên bố không có xung đột lợi ích; cùng tham gia xây dựng ý tưởng, thiết kế, giám sát thu thập, phân tích-diễn giải, viết, chỉnh sửa và phê duyệt bản thảo. Do cam kết bảo mật khi xin đồng thuận, dữ liệu không công khai; dữ liệu ẩn danh có thể được cung cấp theo yêu cầu hợp lý, phù hợp phê duyệt đạo đức.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **World Health Organization.** Climate change and health. Geneva: WHO; 2023.
2. **Tổng cục Thống kê.** Tổng quan về lao động có việc làm phi chính thức ở Việt Nam. Nhà xuất bản Thanh niên; 2022.
3. **International Labour Organization.** Heat at work: implications for safety and health: a global review of the science, policy and practice. Geneva: ILO; 2024.
4. **Lovibond PF, Lovibond SH.** The structure of negative emotional states: comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. Behaviour Research and Therapy. 1995;33(3):335-343.
5. **Tran TD, Tran T, Fisher J.** Validation of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) 21 as a screening instrument for depression and anxiety in a rural community-based cohort of northern Vietnamese women. BMC Psychiatry. 2013;13:24.
6. **Ioannou LG, Foster J, Morris NB, Piil JF, Havenith G, Mekjavic IB, Kenny GP, Nybo L, Flouris AD.** Occupational heat strain in outdoor workers: a comprehensive review and meta-analysis. Temperature. 2022;9(1):67-102.
7. **Dodman D, Sverdlik A, Agarwal S, Kadungure A, Kothiwai K, Machededze R, Verma S.** Climate change and informal workers: towards an agenda for research and practice. Urban Climate. 2023;48:101401.
8. **Rana IA, Khaled S, Jamshed A, Nawaz A.** Social protection in disaster risk reduction and climate change adaptation: a bibliometric and thematic review. J Integr Environ Sci. 2022;19(1):65-83.