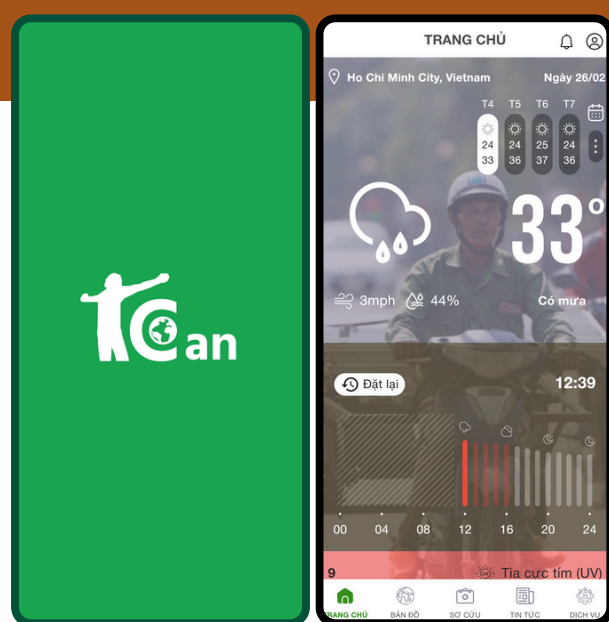


ỨNG DỤNG “INTELLIGENT CLIMATE ALERT NETWORK FOR OUTDOOR WORKERS” (ICAN): GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ NHẪM GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN SỨC KHỎE VÀ SINH KẾ CỦA NGƯỜI LAO ĐỘNG NGOÀI TRỜI

The “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” application (ICAN): A technological solution to mitigate the impacts of climate change on the health of outdoor workers

Nguyễn Đức Lộc, Trương Phạm Phương Nam & Võ Thị Thúy An



Hỗ trợ bởi
supported by





Ứng dụng Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers (ICAN): Giải pháp công nghệ nhằm giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đến sức khỏe của lao động ngoài trời

Nguyễn Đức Lộc, Trương Phạm Phương Nam, và Võ Thị Thuý An

Trích dẫn: Nguyen, D. L., Truong, P. P. N. and Vo, T. T. A. (2025). *The “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” application (ICAN): A technological solution to mitigate the impacts of climate change on the health of outdoor workers*. Policy Brief 2025/1. SocialLife Research Institute. <https://doi.org/10.71169/sociallife-pb-2025-1>

Những thông điệp chính

Ứng dụng ICAN là giải pháp công nghệ phi lợi nhuận ra đời trong khuôn khổ chương trình nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu lên sức khỏe của người lao động ngoài trời tại các đô thị ở Việt Nam. Chương trình được Viện Nghiên cứu Đời sống Xã hội (SocialLife) phối hợp với Viện Nghiên cứu Xã hội Quốc gia (Vương Quốc Anh) thực hiện dưới sự tài trợ của Wellcome Trust.

Ứng dụng ICAN được thiết kế nhằm cung cấp cho người lao động ngoài trời thông tin thời tiết và những rủi ro sức khỏe do thời tiết cực đoan gây ra. Ứng dụng đã phát hành trên hai hệ điều hành iOS và Android.

Những lợi ích chúng tôi mong muốn đem lại cho người lao động ngoài trời là:

1. Nâng cao hiểu biết về rủi ro sức khỏe nghề nghiệp và môi trường làm việc.
2. Truy cập vào các cảnh báo được cá nhân hóa theo thời gian thực về thời tiết khắc nghiệt và các mối nguy hiểm liên quan đến sức khỏe.
3. Cập nhật tin tức lao động và chính sách hỗ trợ người lao động.
4. Cơ hội kết nối với các chuyên gia về sức khỏe, lao động và thích ứng với khí hậu.

SocialLife hướng đến mục tiêu hợp tác với các bên liên quan như: các chính quyền địa phương, hiệp hội và tổ chức xã hội, các chuyên gia về khí tượng và y tế, và các công ty an ninh mạng để cải thiện hơn nữa trải nghiệm của người dùng đối với ứng dụng ICAN. Cụ thể, chúng tôi muốn:

1. Đảm bảo hoạt động bền vững của ICAN bằng cách chuyển giao quyền quản lý ICAN cho một cơ quan khu vực công có liên quan để tiếp tục triển khai ứng dụng.
2. Tăng cường quan hệ đối tác để triển khai ICAN hiệu quả.
3. Thúc đẩy quyền truy cập toàn diện và công bằng, đáp ứng các nhu cầu đa dạng của người lao động ngoài trời.
4. Nâng cao nhận thức của người lao động về ICAN thông qua các nỗ lực tiếp cận mang tính chiến lược.
5. Tăng cường bảo mật dữ liệu và quyền riêng tư cho người dùng.

NHU CẦU CẤP THIẾT VỀ CÁC GIẢI PHÁP CHĂM SÓC SỨC KHỎE CHO NGƯỜI LAO ĐỘNG NGOÀI TRỜI

Biến đổi khí hậu đang tạo ra những thách thức môi trường và sức khỏe ngày càng lớn đối với các thành phố Việt Nam, trong đó người lao động ngoài trời là nhóm chịu tổn thương nặng nề nhất với sinh kế và sức khỏe bị đe dọa trực tiếp bởi điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Nghiên cứu năm 2024 của SocialLife cho thấy hậu quả đáng báo động: tiếp xúc kéo dài với nhiệt độ cao, mưa lớn và ô nhiễm đã gây ra 21 loại bệnh cho người lao động ngoài trời, đồng thời khiến họ mất 40-50% thu nhập trong những tháng nóng nhất do buộc phải giảm giờ làm hoặc nghỉ việc. Tình hình càng nghiêm trọng hơn khi chỉ 32,8% người lao động có tiền tiết kiệm khẩn cấp và 22,3% đang mắc bệnh mãn tính cần nghỉ ốm thường xuyên.

Kết quả khảo sát cũng chỉ ra rằng 70,3% người lao động ngoài trời không tham gia nhóm nghề nghiệp nào, làm hạn chế khả năng tiếp cận thông tin và hỗ trợ cộng đồng. Nhận thức về nguy cơ sức khỏe do tình trạng khí hậu cực đoan cũng không đồng đều - trong khi nắng nóng được hầu hết người lao động nhận biết (>90%), nhận thức về rét đậm, rét hại lại thấp hơn nhiều (<20%). Mặc dù có ý thức bảo vệ môi trường (70,3% bỏ rác đúng nơi quy định, 56,8% tiết kiệm điện nước), nhiều người vẫn thiếu biện pháp bảo vệ sức khỏe cá nhân trước thời tiết cực đoan.

Đặc biệt đáng lo ngại, 79% người lao động không nhận được bất kỳ hỗ trợ nào khi gặp vấn đề sức khỏe do thời tiết bất thường, chỉ 18,6% nhận được hỗ trợ y tế, 1,4% nhận hỗ trợ sinh kế và 1% nhận hỗ trợ việc làm. Các rào cản chính khi ứng phó với biến đổi khí hậu bao gồm: thiếu sức khỏe (22,3%), thiếu kiến thức và kỹ năng (19%), điều kiện làm việc kém (19,3%), thiếu thiết bị bảo hộ (17,7%), và thiếu hỗ trợ từ gia đình, cộng đồng và chính phủ (12,2%).

Trong bối cảnh thời tiết cực đoan ngày càng nghiêm trọng, việc phòng vệ sớm trước rủi ro khí hậu đối mặt nhiều thách thức đáng kể. Hệ thống dự báo thời tiết hiện tại chưa cung cấp thông tin cụ thể về tác động đến sức khỏe người lao động, thiếu sự cá nhân hóa theo vị trí địa lý và điều kiện cá nhân (Nazarian & Lee, 2020). Thông tin dự báo thường quá chung chung và không đến kịp thời để người lao động điều chỉnh kế hoạch làm việc (IPCC, 2023).

Về khả năng đáp ứng, người lao động ngoài trời thường thiếu thông tin về các điểm trú ẩn và cơ sở y tế khẩn cấp. Nghiên cứu của SocialLife (2024) chỉ ra rằng nhiều người buộc phải làm việc trong điều kiện nguy hiểm do áp lực kinh tế, đồng thời thiếu trang thiết bị bảo hộ phù hợp với điều kiện thời tiết cực đoan.

Về chăm sóc sức khỏe, khả năng tiếp cận dịch vụ y tế của người lao động ngoài trời bị hạn chế bởi chi phí và khoảng cách địa lý (Nguyen & Vo, 2021). Đáng báo động, 79% người lao động không nhận được bất kỳ hỗ trợ nào khi gặp vấn đề sức khỏe do thời tiết bất thường, và nhiều người thiếu kiến thức sơ cấp cứu cơ bản (SocialLife, 2024).

Tất cả những yếu tố này tạo ra một vòng luẩn quẩn: thu nhập thấp hạn chế khả năng tiếp cận dịch vụ y tế và trang thiết bị bảo hộ, dẫn đến sức khỏe kém, giảm khả năng làm việc và tiếp tục mất thu nhập. Để giải quyết vấn đề này, Viện SocialLife hợp tác với Viện Nghiên cứu Xã hội Quốc gia Vương quốc Anh (NatCen), dưới sự tài trợ của Wellcome Trust, đã phát triển ứng dụng Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers (ICAN) - một công cụ di động cung cấp cảnh báo rủi ro sức khỏe theo thời gian thực liên quan đến các hiểm họa khí hậu, đặc biệt nhắm đến người lao động ngoài trời tại các đô thị Việt Nam.

Bản tóm tắt chính sách này như lời mời gọi các bên liên quan hỗ trợ việc triển khai và tích hợp bền vững ứng dụng ICAN vào các chiến lược bảo vệ sức khỏe và lao động đô thị. Các khuyến nghị và quan điểm của chuyên gia được trình bày ở đây dựa trên những hiểu biết sâu sắc từ tọa đàm bàn tròn “*Thu thập ý kiến chuyên gia về Mạng lưới Cảnh báo Khí hậu Thông minh dành cho Người lao động Ngoài trời (ICAN): Giải pháp Công nghệ để Giảm thiểu Tác động của Biến đổi Khí hậu đối với Sức khỏe và Sinh kế của Người lao động Ngoài trời*”, được tổ chức tại Thành phố Hồ Chí Minh vào ngày 13 tháng 12 năm 2024.

ỨNG DỤNG ICAN: CÔNG CỤ HỮU ÍCH CHO NGƯỜI LAO ĐỘNG NGOÀI TRỜI

Mạng lưới cảnh báo khí hậu thông minh (ICAN) là ứng dụng di động được phát triển để hỗ trợ người lao động ngoài trời trong việc điều hướng các rủi ro sức khỏe do biến đổi khí hậu gây ra. Về cốt lõi, ICAN tích hợp công nghệ Hệ thống thông tin địa lý (GIS) để cung cấp thông tin thời tiết theo thời gian thực, cụ thể theo vị trí.

Điểm tạo nên sự khác biệt của ICAN là sự kết hợp các tính năng thiết thực, lấy người dùng làm trung tâm, bao gồm:

- Bản đồ tương tác với trọng tâm là các rủi ro sức khỏe tại địa phương và khả năng tiếp cận các tiện ích cần thiết.

- Cập nhật tin tức về chính sách lao động và việc làm tích hợp thông qua nền tảng Đời sống Xã hội Việt Nam đương đại (<https://slo.vn>), do SocialLife quản lý.
- Hướng dẫn sơ cứu tùy chỉnh, cung cấp các hướng dẫn dễ làm theo để xử lý các trường hợp khẩn cấp thường gặp liên quan đến công việc như say nắng, kiệt sức và thương tích nhẹ.

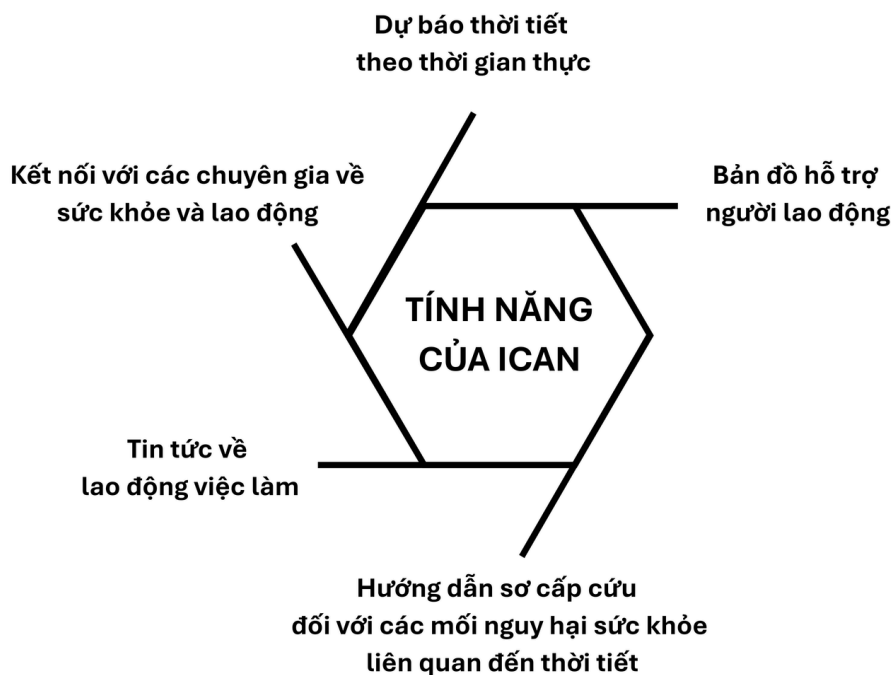
CÁCH TIẾP CẬN VÀ NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

ICAN tích hợp công nghệ Hệ thống thông tin địa lý (GIS) để cung cấp thông tin thời tiết theo thời gian thực, cụ thể theo vị trí. Ứng dụng được thiết kế với nguyên tắc lấy người dùng làm trung tâm, đơn giản, dễ sử dụng và có thể truy cập ngay cả khi có kết nối internet hạn chế.

CÁC TÍNH NĂNG CHÍNH CỦA ICAN

ICAN cung cấp năm tính năng chính cho người lao động ngoài trời, gồm: dự báo thời tiết theo thời gian thực, bản đồ hỗ trợ người lao động, hướng dẫn sơ cấp cứu đối với các mối nguy hại sức khỏe liên quan đến thời tiết, tin tức về lao động việc làm, và kết nối với các chuyên gia về sức khỏe và lao động (Xem Hình 1).

cứu đối với các mối nguy hại sức khỏe liên quan đến thời tiết, tin tức về lao động việc làm, và kết nối với các chuyên gia về sức khỏe và lao động (Xem Hình 1).

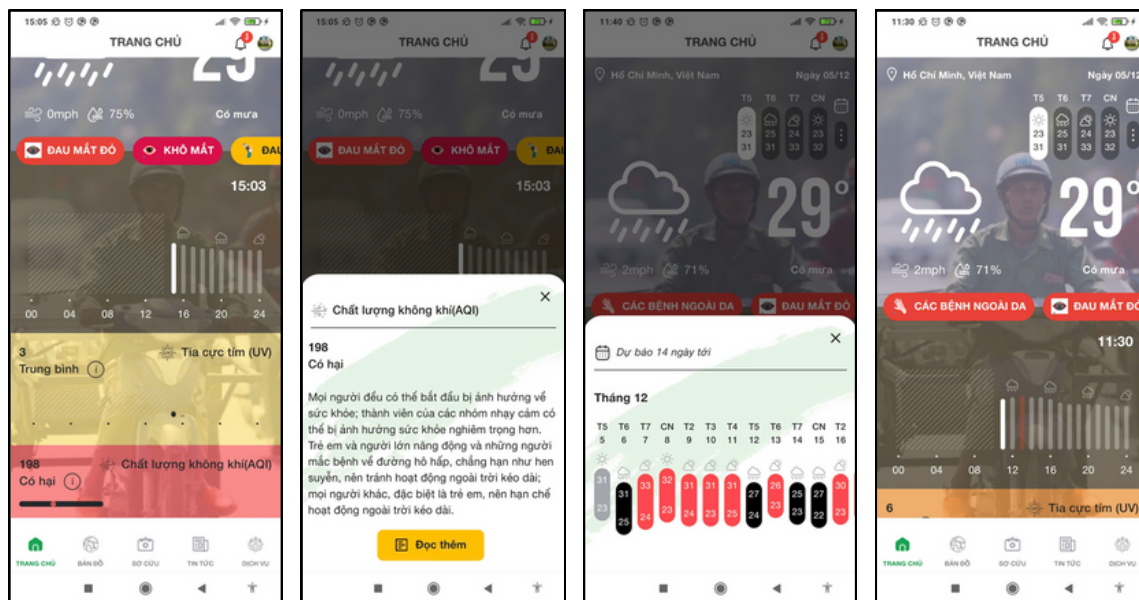


Hình 1. Các tính năng nổi bật của ICAN. © SocialLife 2024.

DỰ BÁO THỜI TIẾT THEO THỜI GIAN THỰC

Tại trang chủ của ICAN, thông tin về thời tiết hiện tại và dự báo thời tiết cho 14 ngày sắp tới được thể hiện chi tiết, bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, chỉ số tia cực tím

(UV) và chỉ số chất lượng không khí (AQI). Tùy theo điều kiện thời tiết vào từng thời điểm, ICAN sẽ tự động hiển thị các cảnh báo rủi ro sức khỏe có liên quan, để người lao động có thể biết và ứng phó kịp thời (Xem Hình 2).

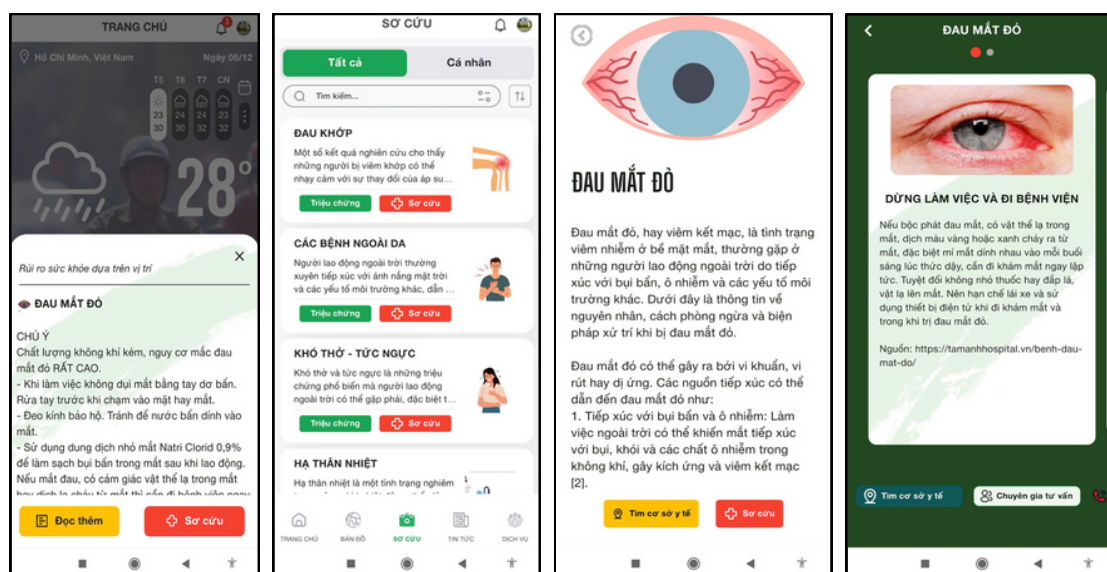


Hình 2. Chức năng dự báo thời tiết và cảnh báo rủi ro từ thời tiết của ứng dụng ICAN. © SocialLife 2024.

HƯỚNG DẪN SƠ CẤP CỨU

Thông tin thêm về các bệnh thường gặp trong nhóm người lao động ngoài trời có thể được truy cập bằng cách truy cập mục Sơ cứu trong các cảnh báo rủi ro sức khỏe trên Trang chủ hoặc tại mục Sơ cứu. ICAN

cũng có thông tin về biện pháp xử trí nếu người lao động mắc phải các bệnh trên. Nội dung được biên soạn dựa trên các nguồn uy tín (hiện tại là từ website các bệnh viện lớn, các tổ chức y tế trong và ngoài nước) (Xem Hình 3).

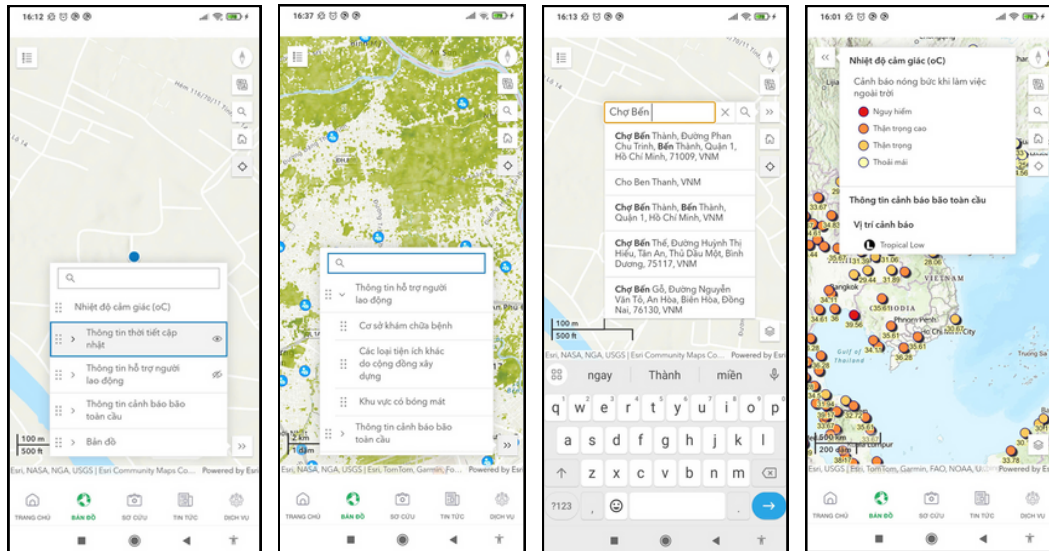


Hình 3. Chức năng thông tin sơ cấp cứu của ứng dụng ICAN. © SocialLife 2024.

BẢN ĐỒ RỦI RO SỨC KHỎE VÀ ĐỊA ĐIỂM HỖ TRỢ

- Mục Bản đồ của ICAN bao gồm thông tin về rủi ro sức khỏe và vị trí các cơ sở tiện ích hỗ trợ người lao động ngoài trời khi cần thiết. Hiện tại bản đồ được cập nhật theo thời gian thực với dữ liệu từ Công ty hệ thống

thông tin địa lý Esri (nhà phát triển phần mềm GIS ArcGIS) và đối tác cộng đồng tại Hà Nội, Đà Nẵng, TP.HCM và Cần Thơ (bốn thành phố thuộc phạm vi khảo sát của nghiên cứu). Cộng đồng cũng có thể đóng góp thông tin cho bản đồ thông qua phiếu thông tin được liên kết với GIS và do quản trị viên quản lý¹ (Xem Hình 4).

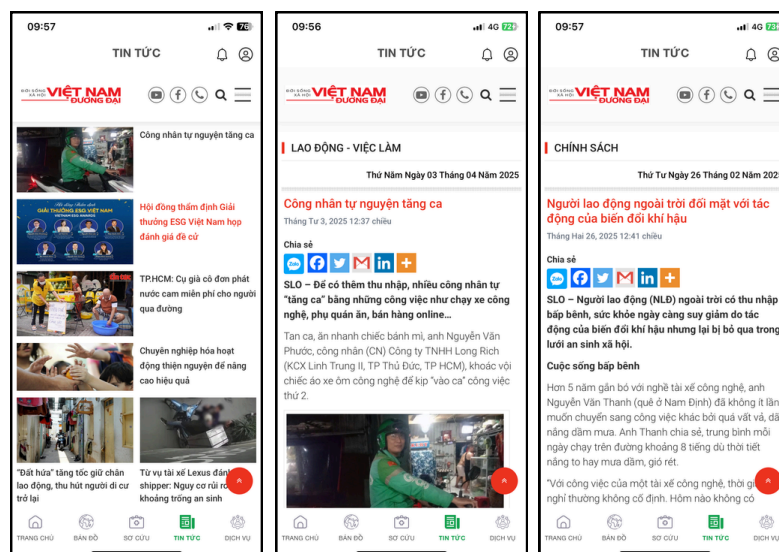


Hình 4. Bản đồ rủi ro sức khỏe và địa điểm hỗ trợ người lao động của ứng dụng ICAN. © SocialLife 2024.

TIN TỨC VỀ CHÍNH SÁCH VÀ LAO ĐỘNG

Từ trang thông tin điện tử của SocialLife², tích hợp trong mục Tin tức của ICAN, người lao động có thể

liên tục cập nhật những tin tức mới nhất liên quan đến lĩnh vực lao động và các chính sách pháp luật có khả năng tác động đến sinh kế và sức khỏe (Xem Hình 5).



Hình 5. Trang thông tin điện tử Đời sống Xã hội Việt Nam đương đại tích hợp trong mục Tin tức của ICAN. © SocialLife 2024.

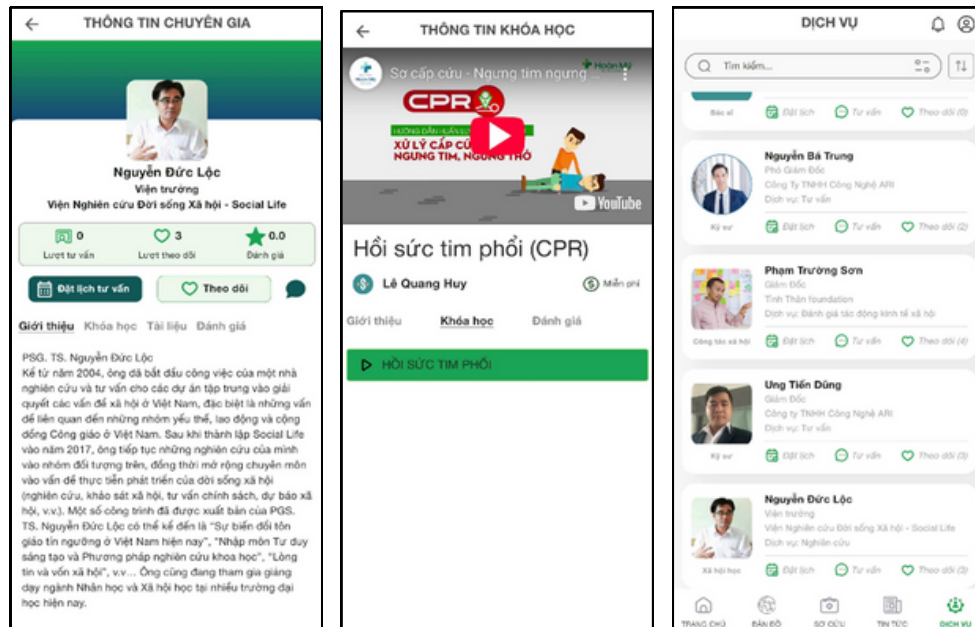
¹Đóng góp thêm thông tin tại đây: <https://survey123.arcgis.com/share/68cd9d367d7e4a478c987ed59250290e>.

²Truy cập trang thông tin điện tử tại <https://slo.vn/>.

KẾT NỐI NGƯỜI LAO ĐỘNG VỚI CHUYÊN GIA

ICAN mong muốn sẽ là cầu nối giữa các chuyên gia đầu ngành và người lao động ngoài trời. Ứng dụng cung cấp nền tảng để tổ chức dịch vụ tư vấn một-một

và các khóa học trực tuyến về kỹ năng sống, sơ cấp cứu, ứng phó thời tiết, và hơn nữa (Xem Hình 6).



Hình 6. Chức năng dịch vụ tư vấn, khóa học và thông tin chuyên gia ứng dụng ICAN. © SocialLife 2024.

Với các tính năng chính trên, ICAN³ mang lại cho người lao động ngoài trời những lợi ích sau:

- Nâng cao nhận thức và hiểu biết của người lao động ngoài trời về điều kiện làm việc, không gian làm việc và các biện pháp bảo vệ sức khỏe, từ đó người lao động có thể xác định các dấu hiệu và triệu chứng bất thường về sức khỏe để chủ động bảo vệ sức khỏe.
- Cung cấp thông tin rủi ro sức khỏe theo thời gian thực và được cá nhân hóa: Người lao động có thể cập nhật hồ sơ sức khỏe của mình, nhất là các bệnh nền lên ứng dụng, để nhận các cảnh báo và hướng dẫn bảo vệ sức khỏe phù hợp.

- Cập nhật tin tức mới nhất về lao động và chính sách hỗ trợ lao động: Người lao động có thể truy cập tin tức về đời sống lao động và cập nhật các chính sách mới của Nhà nước liên quan đến hỗ trợ người lao động thông qua trang thông tin điện tử Đời sống xã hội Việt Nam đương đại, được tích hợp trong ứng dụng.
- Kết nối người lao động với các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực: Người lao động có thể kết nối với các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là lĩnh vực liên quan đến sức khỏe và lao động cho người lao động ngoài trời, và tìm ra các giải pháp hiệu quả để bảo vệ sức khỏe.

³Ứng dụng hiện đã phát hành trên hệ điều hành iOS và Android. Quý vị có thể truy cập hướng dẫn sử dụng tại <https://sociallife.vn/sach-giay/Huong-dan-su-dung-ung-dung-ICAN/282>

KIẾN NGHỊ CHÍNH SÁCH

Dựa trên kết quả nghiên cứu về tác động của biến đổi khí hậu đối với người lao động ngoài trời và đánh giá nhu cầu của họ, cùng với tiềm năng của ứng dụng ICAN trong việc giải quyết các thách thức này, chúng tôi đề xuất các kiến nghị chính sách sau đây:

ĐẢM BẢO SỰ VẬN HÀNH LÂU DÀI CỦA ICAN

- Để đảm bảo ICAN có tiếp tục cung cấp các cảnh báo tin cậy về thời tiết và rủi ro sức khỏe do tác động của biến đổi khí hậu, trách nhiệm quản lý ứng dụng nên được chuyển giao cho Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật TP.HCM (HCDC) sau khi ICAN chính thức ra mắt. Là trung tâm phụ trách truyền thông, giáo dục sức khỏe trên địa bàn TP.HCM, HCDC có thể quản lý tốt việc cập nhật và duy trì tính chính xác của thông tin sức khỏe và khí hậu trên ứng dụng. Song, HCDC vẫn sẽ cần nguồn lực và sự hỗ trợ để đảm bảo ICAN được cập nhật và đáp ứng nhu cầu của người lao động ngoài trời.

XÚC TIẾN HỢP TÁC ĐỂ TRIỂN KHAI ICAN HIỆU QUẢ

- Hợp tác hiệu quả là chìa khóa thành công của ICAN. Chúng tôi muốn mời các Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật (CDC) và các Trung tâm Khí tượng Thủy văn tại Hà Nội, Đà Nẵng, Thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ (các thành phố tham gia Giai đoạn Một của dự án) cung cấp dự báo thời tiết theo thời gian thực và cảnh báo rủi ro sức khỏe phù hợp với từng khu vực.
- Chúng tôi cũng hy vọng sẽ hợp tác với các Sở Nông nghiệp và Môi trường địa phương để giúp vượt qua các rào cản kỹ thuật và tài chính trong việc tích hợp dữ liệu môi trường chính thức vào ICAN.
- Để cải thiện khả năng tiếp cận thông tin sơ cứu của người lao động ngoài trời, chúng tôi muốn hợp tác với Bộ Y tế, các Sở Y tế địa phương và văn phòng Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) tại Việt Nam để tạo ra và chia sẻ hướng dẫn sơ cứu thực tế, dễ hiểu thông qua chức năng Sơ cứu của ICAN.

- Các tổ chức như Sở Y tế tỉnh/thành phố, các hội Chữ thập đỏ và các tổ chức từ thiện có thể đóng góp thông tin có giá trị về các cơ sở y tế và dịch vụ hỗ trợ người lao động, giúp mở rộng tính năng Bản đồ của ICAN.
- Hợp tác với các chuyên gia y tế và khí tượng từ các trường đại học, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Khu vực và các tổ chức chăm sóc sức khỏe địa phương sẽ đảm bảo ICAN cung cấp các cảnh báo y tế chính xác, dịch vụ tư vấn chuyên gia và đào tạo về sơ cứu và kỹ năng thích ứng với khí hậu.
- Quan trọng nhất, ICAN nên được định hình bởi chính những người lao động. Việc thu thập phản hồi thường xuyên từ các nhà lãnh đạo cộng đồng, các cuộc khảo sát và hội thảo sẽ giúp đảm bảo ICAN luôn thân thiện với người dùng và phù hợp với nhu cầu hàng ngày của những người lao động ngoài trời.

TĂNG CƯỜNG TÍNH BAO TRÙM VÀ ĐỘ TIẾP CẬN CỦA ICAN

- Nhóm người lao động ngoài trời có hoàn cảnh đa dạng, và ICAN phải được thiết kế để đáp ứng nhu cầu của tất cả người lao động, kể cả phụ nữ và những người dễ bị tổn thương. Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam, các tổ chức phi chính phủ và các chuyên gia y tế nên hỗ trợ phát triển nội dung về những rủi ro riêng mà phụ nữ và các nhóm dễ bị tổn thương phải đối mặt khi làm việc ngoài trời trong thời tiết khắc nghiệt. Góc nhìn của họ sẽ giúp đảm bảo các cảnh báo và hướng dẫn của ICAN bao phủ toàn diện và đáp ứng những thách thức của các nhóm người lao động khác nhau.

PHỔ BIẾN ICAN ĐẾN NGƯỜI LAO ĐỘNG NGOÀI TRỜI

- Cần có chiến lược tiếp cận đúng đối tượng để nhân rộng độ tiếp cận của ICAN trong người lao động ngoài trời. Các biện pháp như sau:
 - Hợp tác với Liên đoàn Lao động các tỉnh để tích hợp ICAN vào các chương trình hỗ trợ người lao động hiện hữu.

- Kết nối với các tổ chức quốc tế, như Văn phòng Chương trình Nhân cư Liên Hợp Quốc (UN-Habitat) tại Việt Nam, để lồng ghép ICAN vào các dự án đối phó biến đổi khí hậu rộng hơn.
- Cung cấp hướng dẫn sử dụng rõ ràng, dễ thực hiện để người lao động ngoài trời hiểu về các công cụ theo dõi thời tiết, cảnh báo sức khỏe và ứng phó khẩn cấp của ICAN.
- Để thu hẹp khoảng cách kỹ thuật số - một rào cản đối với độ phổ biến của ICAN:
 - + Cung cấp điện thoại thông minh được trợ cấp hoặc miễn phí thông qua các công đoàn và nhà tài trợ.
 - + Khuyến khích các công ty viễn thông giảm phí xác thực SMS và cung cấp các gói cước di động giá rẻ.

BẢO VỆ THÔNG TIN CÁ NHÂN VÀ QUYỀN RIÊNG TƯ

- Niềm tin của người lao động là yếu tố quan trọng đối với sự thành công của ICAN. Các biện pháp bảo mật dữ liệu phải được áp dụng để bảo vệ thông tin cá nhân và quyền riêng tư, cụ thể như sau:
 - Hợp tác với các chuyên gia bảo mật dữ liệu y tế để triển khai công nghệ mã hóa và bảo vệ quyền riêng tư tiên tiến.
 - Đảm bảo ICAN tuân thủ các tiêu chuẩn bảo vệ dữ liệu quốc gia và quốc tế như Luật Dữ liệu, Quyết định số 326/QĐ-BYT ngày 07/02/2024 của Bộ trưởng Bộ Y tế, và tiêu chuẩn ISO 27001 để ngăn chặn rủi ro dữ liệu bị sử dụng trái phép.



Hình 7. Quang cảnh Tọa đàm 1: Tiếp nhận ý kiến chuyên gia về ứng dụng “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” (ICAN): Giải pháp công nghệ nhằm giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đến sức khỏe và sinh kế của người lao động ngoài trời diễn ra ngày 13/12/2024. © SocialLife 2024.

GÓC NHÌN CHUYÊN GIA



TS. Đỗ Mạnh Cường

Cục Quản lý Môi trường Y tế, Bộ Y tế

“Việc phát triển các ứng dụng cảnh báo ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, thời tiết cực đoan, ô nhiễm không khí tới sức khỏe người dân nói chung và người lao động ngoài trời nói riêng là hết sức cần thiết. Trong Kế hoạch quốc gia thích ứng với biến đổi khí hậu giai đoạn 2021 – 2030 tầm nhìn 2050 (ban hành năm 2020) và Kế hoạch cập nhật mới được ban hành ngày 19/11/2024, Chính phủ đã giao cho Bộ Y tế xây dựng các hệ thống dự báo, cảnh báo tác động của biến đổi khí hậu tới sức khỏe. Kế hoạch ứng phó biến đổi khí hậu ngành y tế giai đoạn 2019 – 2030 tầm nhìn 2050 cũng đề ra nhiệm vụ này. Do vậy, việc phát triển ứng dụng cảnh báo phù hợp với yêu cầu đề ra của Chính phủ và Bộ Y tế.”



TS. Vũ Xuân Đán

Phó Giám đốc

Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật TP.HCM (HCDC)

“Ứng dụng cảnh báo thời tiết và ô nhiễm không khí dành cho người lao động, đặc biệt là nhóm người lao động ngoài trời, đóng vai trò quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe, tăng cường an toàn và nâng cao năng suất làm việc. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường ngày càng trở nên nghiêm trọng, sự hiện diện của các công cụ như vậy không chỉ cần thiết mà còn mang ý nghĩa chiến lược trong việc đảm bảo phát triển bền vững.”

Theo quan điểm của tôi, ứng dụng ICAN rất ý nghĩa khi không chỉ đưa ra cảnh báo mà còn hướng dẫn người lao động xử trí những vấn đề sức khỏe. Thậm chí sau khi ICAN được phát hành, ứng dụng này không chỉ giúp ích cho người lao động ngoài trời, mà người dân, người lao động khác cũng có thể sử dụng được. Vì, như Viện SocialLife giới thiệu, ICAN có rất nhiều tính năng mang tính thực tiễn và phổ quát. Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật TP.HCM chúng tôi hứa sẽ cố gắng hết sức mình để đồng hành với quý Viện tạo nên ứng dụng hữu ích này cho người dân thành phố.”



ThS. Nguyễn Hoàng Mỹ Lan

Giảng viên, Khoa Khoa học liên ngành,
Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn,
Đại học Quốc gia TP.HCM –
Đối tác của chương trình nghiên cứu

“Trên bình diện tổng quan, chúng ta thấy rằng hệ thống thông tin địa lý (GIS) có chức năng thu thập, phân tích, hiển thị dữ liệu và từ đó đưa ra những mô hình đáp ứng được nhu cầu thông tin của người lao động theo thời gian thực. Khi sử dụng GIS trong hệ thống cảnh báo rủi ro sớm, dựa trên những thông tin từ hệ thống vệ tinh, chúng ta có thể đề xuất cho người lao động một số giải pháp phù hợp.”

Chúng tôi kỳ vọng ứng dụng ICAN sẽ đem lại những lợi ích cho người lao động ngoài trời như: (1) Người lao động có thể nâng cao hiểu biết về điều kiện không gian làm việc và điều kiện sức khỏe của bản thân. (2) Người lao động có thể cập nhật thông tin về rủi ro sức khỏe theo thời gian thực, và họ có thể đóng góp thông tin về rủi ro để nhận được sự hỗ trợ từ những thành viên khác trong cộng đồng của mình. Cuối cùng, (3) Ứng dụng này kết nối người lao động với các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực khác nhau, đặc biệt là những lĩnh vực liên quan tới sức khỏe, giúp người lao động có được những giải pháp phù hợp để bảo vệ sức khỏe.”



Ông Ung Tiến Dũng
Giám đốc Công ty Cổ phần Công nghệ ARI

“Ứng dụng ICAN có thể cung cấp người lao động ngoài trời những thông tin kịp thời để đưa ra những quyết định phòng ngừa tác động của thời tiết và khí hậu đến công việc cũng như sức khỏe. Ngoài ra, thông qua ứng dụng, chúng ta có thể giúp người lao động ngoài trời tiếp cận những kiến thức bổ ích về các bệnh thường gặp trong người lao động ngoài trời và kỹ năng sơ cứu, qua đó tăng cường nhận thức của người lao động về các mối nguy hại xung quanh môi trường làm việc đối với bản thân. Bên cạnh đó, chúng ta cũng có thể đưa ra các khuyến cáo về biện pháp bảo vệ cần thiết trong quá trình lao động, nghỉ ngơi và sinh hoạt của người lao động, nhất là kiến nghị sử dụng các biện pháp bảo hộ phù hợp khi làm việc.”

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc. (2016).

Climate change and labor: Impacts of heat in the workplace.

<https://www.undp.org/publications/climate-change-and-labor-impacts-heat-workplace>

Habibi, P., Moradi, G., Dehghan, H., Moradi, A., & Heydari, A. (2021). The impacts of climate change on occupational heat strain in outdoor workers: A systematic review. *Urban Climate*, 36, 100770.
<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100770>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Summary for policymakers. In *Climate change 2022 – Impacts, adaptation and vulnerability: Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 3–34). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>

Nazarian, N., & Lee, J. K. (2020). Personal assessment of urban heat exposure: A systematic review. *Environmental Research Letters*, 16(3), 033005.
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd350>

Nguyen, L. D., & Vo, T. T. A. (2024). *Climate change impact on outdoor workers' health in urban Vietnam: Preliminary research findings* (Policy Brief, October 29, 2024). SocialLife Research Institute.
<https://doi.org/10.71169/sociallife-pb-2024-1>

Tổ chức Lao động Thế giới. (1981). *Occupational Safety and Health Convention (No. 155)*.
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155

Tổ chức Lao động Thế giới. (2006). *Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention (No. 187)*.
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C187

Tổ Chức Lao động Thế Giới. (2025). *Ensuring safety and health at work in a changing climate*.
<https://www.ilo.org/publications/ensuring-safety-and-health-work-changing-climate>

Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật TP.HCM. (2024). *Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn*.
<https://hcdc.vn/chuc-nang-nhiem-vu-quyen-han-JK2t58.html>

The “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” application (ICAN): A technological solution to mitigate the impacts of climate change on the health of outdoor workers

Nguyen Duc Loc, Truong Pham Phuong Nam, and Vo Thi Thuy An

Citation: Nguyen, D. L., Truong, P. P. N. and Vo, T. T. A. (2025). *The “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” application (ICAN): A technological solution to mitigate the impacts of climate change on the health of outdoor workers*. Policy Brief 2025/1. SocialLife Research Institute. <https://doi.org/10.71169/sociallife-pb-2025-1>

Key messages

The ICAN app is a non-profit digital tool developed under a research programme on the health impacts of climate change on outdoor workers in urban Vietnam. The programme is funded by the Wellcome Trust and implemented by the SocialLife Research Institute, in collaboration with National Centre for Social Research – NatCen (UK) and other partners.

ICAN is designed to support outdoor workers by providing timely, localised information on weather and climate-related health risks. The app is freely available on both iOS and Android platforms and offers the following key benefits:

1. Improved understanding of occupational health risks and working environments.
2. Access to real-time, personalised alerts about extreme weather and related health hazards.
3. Updates on labour news and worker-support policies.
4. Opportunities to connect with experts in health, labour, and climate adaptation.

SocialLife aims to engage local authorities, associations and social organisations, meteorology and health experts, and cybersecurity companies to further improve the user experience of the ICAN application. Specifically, we would like to:

1. Ensure ICAN’s sustainable operation by transferring ICAN’s management to a relevant public-sector agency for continued service.
2. Strengthen partnerships for ICAN’s effective implementation.
3. Promote inclusive and equitable access, meeting the diverse needs of outdoor workers.
4. Raise workers’ awareness about ICAN through strategic outreach efforts.
5. Strengthen data security and privacy for users.

THE URGENT NEED FOR HEALTHCARE SOLUTIONS FOR OUTDOOR WORKERS

Climate change is presenting growing environmental and public health challenges in Vietnamese cities, with outdoor workers among the most exposed and vulnerable populations. Findings from SocialLife's 2024 study highlight the severity of the issue: prolonged exposure to extreme heat, heavy rainfall, and air pollution has been linked to 21 different health conditions among outdoor workers. In addition, income losses of 40–50% were reported during peak heat periods, driven by reduced working hours and increased absenteeism. These risks are compounded by the fact that only 32.8% of workers have emergency savings, while 22.3% suffer from chronic illnesses requiring frequent sick leave.

Survey results also indicate that 70.3% of outdoor workers are not affiliated with any occupational groups, limiting their access to information and community support. Awareness of health risks from extreme climate conditions varies significantly - while over 90% of workers recognise the dangers of extreme heat, fewer than 20% are aware of the risks posed by extreme cold. Despite a general sense of environmental responsibility - reflected in high rates of proper waste disposal (70.3%) and efforts to conserve electricity and water (56.8%) - many workers remain without adequate personal health protection against extreme weather. Particularly concerning is that 79% of workers receive no support when facing weather-related health issues, with only 18.6% receiving medical assistance, 1.4% livelihood support, and 1% employment assistance. The main barriers to coping with climate change include: poor health conditions (22.3%), lack of knowledge and skills (19%), poor working conditions (19.3%), insufficient protective equipment (17.7%), and inadequate support from family, community, and government (12.2%).

Early protection against climate risks remains a major challenge. Current weather forecasting systems fail to deliver localised, personalised alerts relevant to outdoor workers' health (Nazarian & Lee, 2020). Forecasts are often overly general and arrive too late to allow workers to adapt their schedules (IPCC, 2023). In terms of emergency response, workers often lack basic information about nearby shelters or medical facilities. SocialLife's 2024 study finds that economic pressure frequently compels them to work in unsafe conditions without suitable protective gear. Cost and distance remain significant obstacles to accessing healthcare (Nguyen & Vo, 2021), and basic first aid knowledge is also limited across the workforce.

These factors reinforce a vicious cycle: low income restricts access to healthcare and protection, leading to deteriorating health, reduced productivity, and further income loss. In response, SocialLife Institute - working in partnership with the UK's National Centre for Social Research (NatCen) and supported by the Wellcome Trust - is developing the Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers (ICAN). This mobile platform delivers real-time, localised alerts on health risks linked to climate hazards, specifically tailored to the needs of outdoor workers in urban Vietnam.

THE ICAN APPLICATION: A VALUABLE TOOL FOR OUTDOOR WORKERS

The Intelligent Climate Alert Network (ICAN) is a mobile application developed to support outdoor workers in navigating the health risks posed by climate change. At its core, ICAN integrates Geographic Information System (GIS) technology to provide real-time, location-specific weather information.

What sets ICAN apart is its combination of practical, user-centred features, including:

- Interactive maps highlighting localised health risks and access to key amenities.
- Integrated employment and labour policy updates via the Vietnam Contemporary Social Life platform (<https://slo.vn>), operated by SocialLife.
- Customised first-aid guidance, offering easy-to-follow instructions for managing common work-related emergencies such as heatstroke, exhaustion, and minor injuries.

APPROACH AND DESIGN PRINCIPLES

ICAN integrates Geographic Information System (GIS) technology to provide real-time, location-specific weather information. The application is designed with user-centered principles, emphasizing simplicity, ease of use, and accessibility even with limited internet connectivity.

KEY FEATURES OF ICAN

ICAN offers five key features for outdoor workers: real-time weather forecasts, worker-support maps, first-aid advice for climate-related health hazards, labour-related

news, and connections with health and labour experts (see Figure 1).

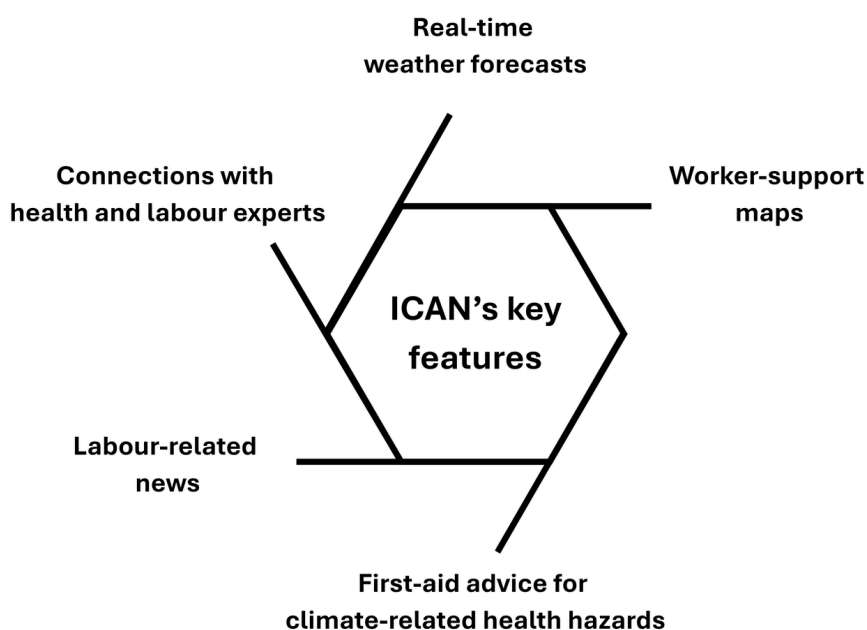


Figure 1. The ICAN app's key features. © SocialLife 2024.

REAL-TIME WEATHER FORECASTING

On the ICAN homepage, current weather information and forecasts for the next 14 days are displayed in detail, including temperature, humidity, and the ultra-

violet (UV) and air quality (AQI) indices. Depending on the weather conditions at the time, ICAN will automatically display relevant health risk warnings, so that outdoor workers can know and act promptly to protect their health (see Figure 2).

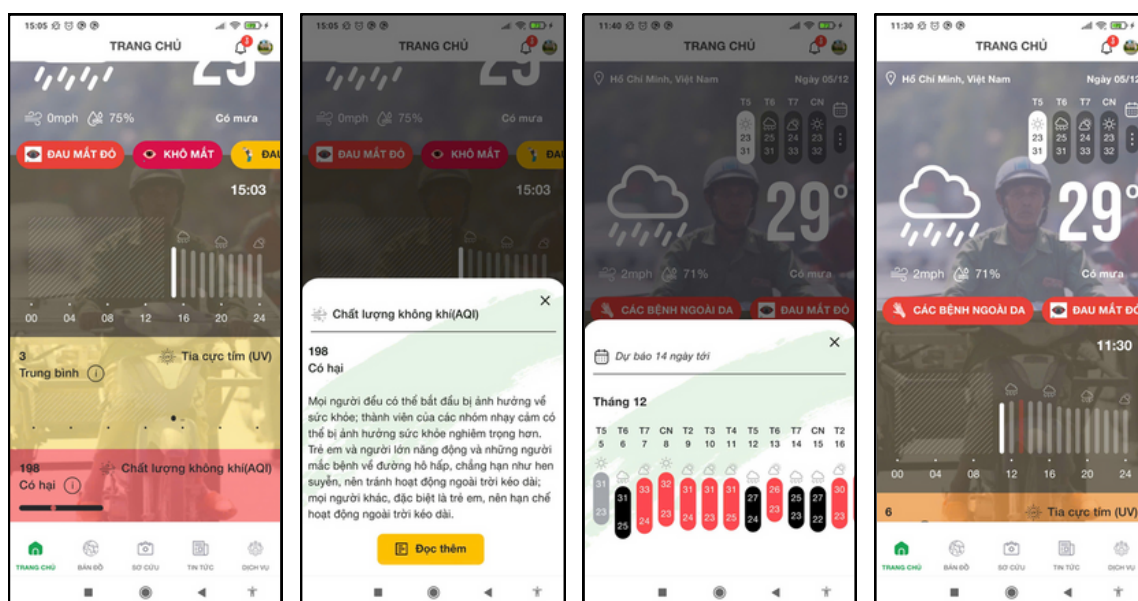


Figure 2. Weather forecast and health risk warning functions from the weather of the ICAN app. © SocialLife 2024.

FIRST AID ADVICE

Information on health hazards common among outdoor workers in Vietnam can be found by tapping the First Aid button at the bottom of the health risk warnings on the homepage and in the dedicated First

Aid section. ICAN also provides information on how to treat these ailments should they occur. Content is compiled based on reputable sources (currently, ICAN contains information gathered by SocialLife from the websites of major hospitals and medical organisations in Vietnam and overseas) (see Figure 3).

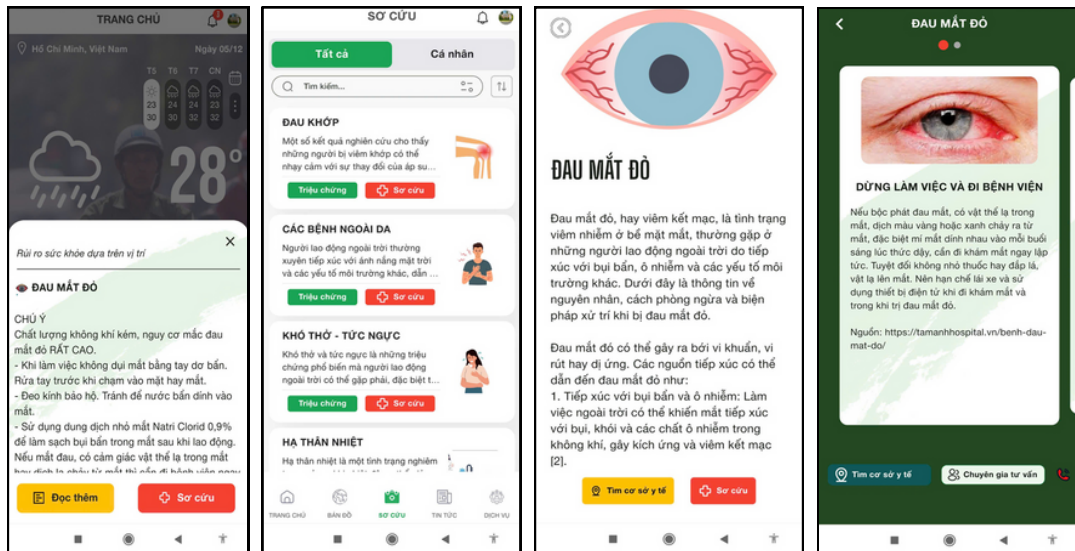


Figure 3. Health risk warning and medical first aid information functions of the ICAN app. © SocialLife 2024.

HEALTH RISK AND SUPPORT LOCATIONS MAP

ICAN's Map includes information on climate-related health risks and support networks for outdoor workers. The map is updated, in real time, with data from Esri

(the developer of the ArcGIS GIS software) and local partners based at the four cities that are part of Phase One of the project: Hanoi, Da Nang, Can Tho, and Ho Chi Minh City (see Figure 4). The app user community is able to contribute to this map by completing a form¹ linked to GIS and managed by ICAN's administration.

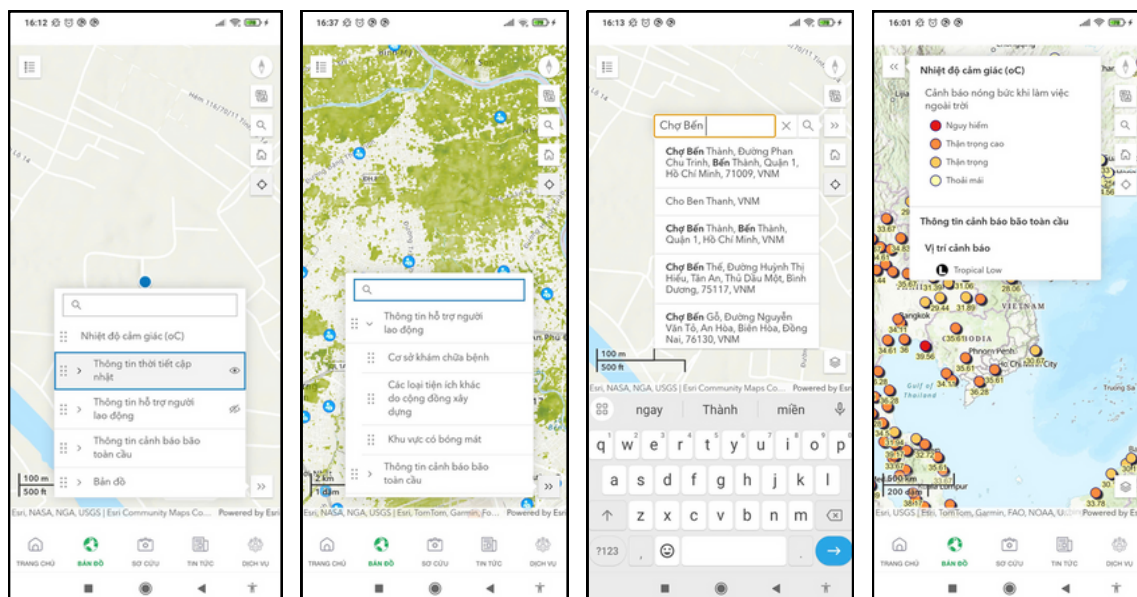


Figure 4. ICAN app health risk map and worker support locations. © SocialLife 2024.

¹Kindly access the form at <https://survey123.arcgis.com/share/68cd9d367d7e4a478c987ed59250290e>

LABOUR AND POLICY NEWS

Through the electronic news portal *Social Life Online*² embedded in ICAN, outdoor workers can be informed

about the latest work trends, laws and policies potentially impacting their livelihood and healthcare (see Figure 5).

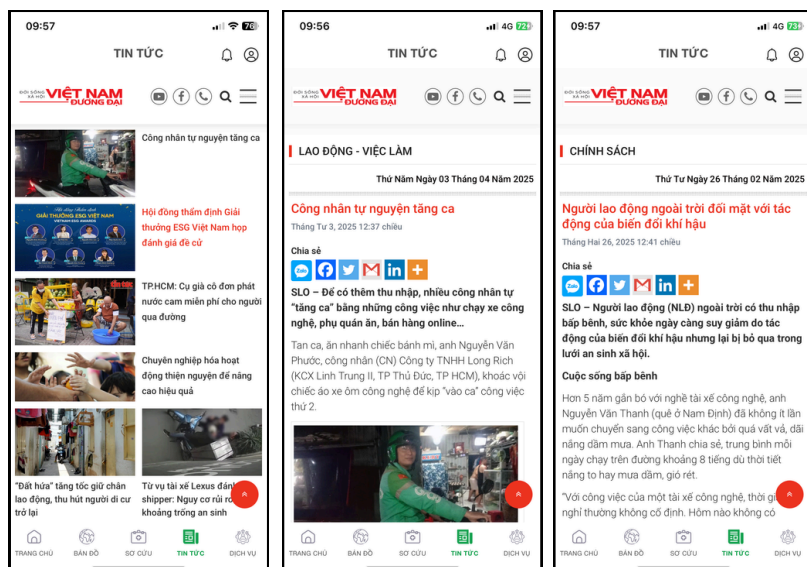


Figure 5. SLO electronic news portal embedded in ICAN in the News section. © SocialLife 2024.

FACILITATING CONNECTIONS WITH HEALTH AND LABOUR EXPERTS

ICAN is a bridge connecting leading experts and outdoor workers. The app provides a platform for partners to schedule one-on-one consultations with

outdoor workers and even offer online courses on first aid, weather preparedness, and life skills, among others (see Figure 6).

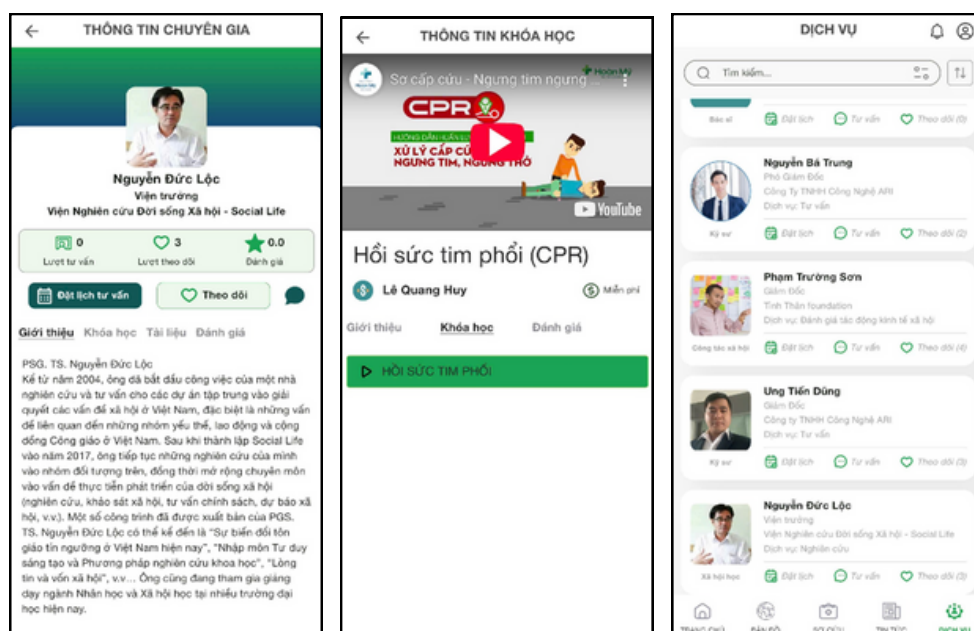


Figure 6. ICAN application consulting service, course and expert information functions. © SocialLife 2024.

²The portal can be accessed at <https://slo.vn/en/>

The ICAN app offers outdoor workers the following key benefits:

- Improved awareness and understanding about working conditions, workspaces, and health protection measures, ensuring outdoor workers can better identify signs and symptoms of health abnormalities to proactively safeguard their health.
- Access to real-time, personalised risk information: Outdoor workers can update their health profile and especially pre-existing health conditions in the app to get personalised health alerts and advice.
- The ability to stay up to date with latest news on labour and worker-support policies: Outdoor workers can access news on labour life and updates on new government policies in Vietnam for workers through SocialLife's online news site, which is embedded into ICAN.
- Connections with experts in various fields: Outdoor workers can connect with experts in various fields, especially those related to health and labour affairs for outdoor workers and find effective solutions to protect their health.

POLICY RECOMMENDATIONS

Based on research findings regarding the impacts of climate change on outdoor workers and assessment of their needs, along with the potential of the ICAN application to address these challenges, we propose the following policy recommendations:

ENSURING ICAN'S SUSTAINABLE OPERATION

- To ensure ICAN continues to provide reliable climate-related health risk alerts, its management responsibility should be transferred to the Ho Chi Minh City Centre for Disease Control (HCDC) after its official launch. As the leading health promotion agency in the city, HCDC is well-positioned to oversee regular updates and maintain the accuracy of health and climate information on the app. Adequate resources and support will be essential to keep ICAN up-to-date, responsive, and widely accessible for outdoor workers.

COLLABORATING FOR EFFECTIVE IMPLEMENTATION

- Effective collaboration is key to ICAN's success. We would like to invite local Centres for Disease Control (CDCs) and Regional Hydro-Meteorological Centres in Hanoi, Da Nang, Ho Chi Minh City, and Can Tho (cities that are part of phase 1 of the project) to provide real-time weather forecasts and health risk alerts tailored to each region.

- We also hope to engage with local Departments of Agriculture and Environment to help overcome technical and financial barriers to integrating official environmental data into ICAN.
- To improve outdoor workers' access to first aid information, we would like to collaborate with the Ministry of Health, local Departments of Health, and the World Health Organisation (WHO) office in Vietnam to create and share practical, easy-to-understand first aid guidance through ICAN's First Aid function.
- Organisations such as provincial/municipal Departments of Health, Red Cross associations, and charities can contribute valuable information about medical facilities and worker support services, helping to expand ICAN's Map feature.
- Collaboration with health and meteorological experts from universities, Regional Hydro-Meteorological Centres, and local healthcare organisations will ensure ICAN delivers accurate health alerts, expert consultation services, and training on first aid and climate adaptation skills.
- Most importantly, ICAN should be shaped by the workers themselves. Gathering regular feedback from community leaders, surveys, and workshops will help make sure ICAN stays user-friendly and relevant to outdoor workers' everyday needs.

MAKING ICAN MORE INCLUSIVE AND ACCESSIBLE

- Outdoor workers are a diverse group, and ICAN must be designed to meet the needs of all workers, including women and vulnerable workers. To achieve this, Vietnam Women's Unions, non-governmental organisations (NGOs), and health experts should help develop content that speaks to the unique risks women face when working outdoors in extreme weather. These perspectives will help ensure ICAN's alerts and recommendations are inclusive and responsive to the challenges of different worker groups.

EXPANDING ICAN'S REACH AND ADOPTION

- Getting ICAN into the hands of as many outdoor workers as possible will require a targeted awareness campaign. Key strategies include:
 - Partnering with Provincial Labour Unions to integrate ICAN into existing worker support programs.
 - Engaging international organisations, such as the United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) Office in Vietnam, to link ICAN with broader climate resilience initiatives.

- Providing clear, easy-to-follow user guides so outdoor workers understand ICAN's weather tracking, health risk alerts, and emergency response tools.
- Bridging the digital divide:
 - + Offer subsidised or free smartphones via unions and donors.
 - + Encourage telecoms to reduce SMS authentication fees and offer low-cost mobile plans.

- Partnering with medical data security experts to implement advanced encryption and privacy safeguards.
- Ensuring ICAN complies with national and international data protection standards (e.g. the Vietnam Data Law, Decision No.326/QĐ-BYT dated 7 February 2024 by the Minister of Health, ISO 27001 etc.) to prevent the risk of unauthorized data use.

PROTECTING USER DATA AND PRIVACY

- Outdoor workers' trust is crucial for ICAN's success, and strong data security measures must be in place to protect their personal information and privacy. Steps to achieve this include:



Figure 7. Scene from Seminar 1: Gathering expert opinions on The application “Intelligent Climate Alert Network for Outdoor Workers” (ICAN): A technological solution to mitigate the impact of climate change on the health and livelihoods of outdoor workers, held on 13 December 2024.

© SocialLife 2024.

EXPERT INSIGHT



Dr. Do Manh Cuong

Health Environment Management Agency,
Ministry of Health (VIHEMA)

‘The development of applications to deliver warnings of the impacts of climate change, extreme weather, and air pollution on the health of the public and outdoor workers in particular is of great importance. In the National Climate Change Adaptation Plan (NAP) for the 2021-2030 period, with a vision to 2050 (issued in 2020) and newly updated on 19 November 2024, the Government assigned the Ministry of Health to develop systems to forecast and warn of the impacts of climate change on health. The action plan for adaptation to climate change in the health sector for 2019-2030 with a vision to 2050 also sets out this task. Therefore, the development of warning applications is in line with the requirements of the Government and the Ministry of Health.’



Dr. Vu Xuan Dan

Deputy Director of Ho Chi Minh City Centre for
Disease Control (HCDC)

‘Weather and air pollution warning applications for workers, especially outdoor workers, play an important role in protecting public health, enhancing safety and improving work productivity. In the context of increasingly serious climate change and environmental pollution, such tools are not only necessary but also carry strategic benefits in ensuring sustainable development.’

In my opinion, the ICAN app is beneficial in that it not only gives warnings but also guides workers through steps to deal with health issues. In fact, when the app

is released, beyond outdoor workers, other workers and citizens will also find it useful. Because, as introduced by The SocialLife Institute, ICAN has many practical and universal features. We, the Ho Chi Minh City Centre for Disease Control, promise to do our best to collaborate with the Institute to create this helpful application for the city's people.’



Ms. Nguyen Hoang My Lan (MEng)

Lecturer, Faculty of Interdisciplinary Sciences,
University of Social Sciences and Humanities,
Vietnam National University, Ho Chi Minh City –
Research Program Partner

‘In general, geographic information systems (GIS) function to collect, analyse, and display data and, from there, provide models that meet workers’ information needs in real time. When using GIS for early warning systems, based on satellite information, we can propose to workers a number of suitable solutions.’

We expect ICAN to bring benefits to outdoor workers such as: (1) workers can improve their understanding of their working conditions and health conditions, (2) workers can receive up-to-date health risk information in real time and contribute risk information to support other members of their community, and finally, (3) this application connects workers with experts in various fields, especially health-related fields, helping workers get appropriate solutions to protect their health.’



Mr. Ung Tien Dung

Director of ARI Technology Corporation

‘ICAN can provide outdoor workers with timely information to make decisions that prevent negative impacts of weather and climate on work and health.’

In addition, through the application, we can help outdoor workers access useful knowledge about common health concerns among outdoor workers and first aid skills, thereby increasing workers' awareness of the hazards they face in the working environment and agency to address those hazards. We can also make recommendations on necessary protective measures during workers' work, rest, and daily activities, especially on the use of appropriate measures while working.'

REFERENCES

- Habibi, P., Moradi, G., Dehghan, H., Moradi, A., & Heydari, A. (2021). The impacts of climate change on occupational heat strain in outdoor workers: A systematic review. *Urban Climate*, 36, 100770. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100770>
- Ho Chi Minh City Center for Disease Control. (2024). *Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn*. <https://hcdc.vn/chuc-nang-nhiem-vu-quyen-han-JK2t58.html>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Summary for policymakers. In *Climate change 2022 – Impacts, adaptation and vulnerability: Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 3–34). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>
- International Labour Organization. (1981). *Occupational Safety and Health Convention* (No. 155). https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C155
- International Labour Organization. (2006). *Promotional framework for Occupational Safety and Health Convention* (No. 187). https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C187
- International Labour Organization (2025). *Ensuring safety and health at work in a changing climate*. <https://www.ilo.org/publications/en/suring-safety-and-health-work-changing-climate>
- Nazarian, N., & Lee, J. K. (2020). Personal assessment of urban heat exposure: A systematic review. *Environmental Research Letters*, 16(3), 033005. <https://doi.org/10.1088/1748-326/abd350>
- Nguyen, L. D., & Vo, T. T. A. (2024). *Climate change impact on outdoor workers' health in urban Vietnam: Preliminary research findings* (Policy Brief, October 29, 2024). SocialLife Research Institute. <https://doi.org/10.71169/sociallife-pb-2024-1>
- United Nations Development Programme. (2016). *Climate change and labor: Impacts of heat in the workplace*. <https://www.undp.org/publications/climate-change-and-labor-impacts-heat-workplace>

LỜI CẢM ƠN

Viện SocialLife xin trân trọng cảm ơn những đóng góp chuyên môn và kiến nghị chính sách quý báu từ Tiến sĩ Đỗ Mạnh Cường, Tiến sĩ Vũ Xuân Đán, và các đại biểu tại tọa đàm ngày 13/12/2024. Chúng tôi xin cảm ơn Viện Nghiên cứu Xã hội Quốc gia Vương quốc Anh (UK-based National Centre for Social Research – NatCen) và Wellcome Trust đã hỗ trợ thực hiện dự án nghiên cứu này.

Chúng tôi đặc biệt cảm ơn Tiến sĩ Vũ Ngọc Anh tại NatCen vì sự hướng dẫn chuyên môn và phản hồi chi tiết của bà trong suốt quá trình biên tập bản tóm tắt kiến nghị chính sách này. Chúng tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến Giáo sư Jonathan Rigg tại Đại học Bristol và Tiến sĩ Dana Doan tại Đại học Indiana vì những góp ý sâu sắc của họ để hoàn thiện bản tóm tắt này.

ACKNOWLEDGEMENTS

The SocialLife Research Institute extends its sincere gratitude to Dr Do Manh Cuong, Dr Vu Xuan Dan, Ms Nguyen Hoang My Lan, Mr Ung Tien Dung, and the delegates of the 13 December 2024 roundtable discussion for their valuable insights and policy recommendations. We also thank the UK National Centre for Social Research (NatCen) and the Wellcome Trust for their generous support of this research.

We are especially grateful to Dr Vu Ngọc Anh at NatCen for her expert guidance and detailed feedback throughout the editing process of this policy brief. Our appreciation also goes to Professor Jonathan Rigg at the University of Bristol and Dr Dana Doan at Indiana University for their thoughtful comments to refining this brief.

Đơn vị thực hiện: © Viện Nghiên cứu Đời sống Xã hội, Tháng 4 năm 2025.

Published by: © SocialLife Research Institute, April 2025.

Lưu ý: Số liệu được công bố trong bản tóm lược kiến nghị chính sách này là những phát hiện nghiên cứu sơ bộ và có thể được cập nhật trong báo cáo chính thức. Ngoài ra, các tính năng, giao diện và lợi ích của ứng dụng ICAN được trình bày trong bản tóm lược này có thể được cập nhật thường xuyên.

Note: The data published in this policy brief are preliminary research findings and may be updated in the official report. In addition, the features, interface and benefits of the ICAN application presented in this brief are subject to further changes.

VIỆN NGHIÊN CỨU ĐỜI SỐNG XÃ HỘI

Email: lienhe@sociallife.vn

Số điện thoại: (+84)98 363 4482

SOCIALLIFE RESEARCH INSTITUTE

Email: lienhe@sociallife.vn

Phone number: (+84)98 363 4482



Hỗ trợ bởi
supported by



**National Centre
for Social Research**