

Nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm ảnh hưởng đến hiệu suất lao động ở Việt Nam như thế nào?

Tháng Bảy 2025 - Số 79 | Dự án GEMMES Việt Nam

CÁC DỮ KIẾN CHÍNH

- Nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí là hai trong nhiều mối hiểm họa đối với nhân loại. Khí hậu nóng lên có thể khiến hiện tượng nghịch nhiệt xảy ra thường xuyên hơn, dẫn đến gia tăng ô nhiễm không khí bề mặt.
- Nắng nóng cực đoan và ô nhiễm không khí có thể làm giảm cung lao động cũng như năng suất lao động do tác động của các yếu tố này lên sức khỏe.
- Nghiên cứu này lượng hóa tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí do bụi mịn (PM2.5) lên nguồn cung lao động, số giờ làm việc và thu nhập của người lao động Việt Nam trong giai đoạn 2015–2022.

Tác giả Cuong Viet NGUYEN;
Cecilia POGGI

Phạm vi địa lý Việt Nam

Tìm hiểu thêm tại: <https://www.afd.fr/en/gemmes-vietnam-analysis-socio-economic-impacts-climate-change-energy-transition-and-adaptation-strategies>

Từ khóa: Ô nhiễm không khí, nhiệt độ cực đoan, biến đổi khí hậu, việc làm, năng suất lao động
Chủ đề: Kinh tế lao động, Kinh tế môi trường



Mekong Development
Research Institute
Power of Knowledge



BỐI CẢNH & ĐỘNG LỰC

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu, với thiệt hại ước tính chiếm 3,2% GDP vào năm 2020.¹ Thêm vào đó, nồng độ PM2.5 của Việt Nam đã liên tục vượt mức trung bình toàn cầu trong hai thập kỷ qua, đạt mức tương đương với Trung Quốc, một quốc gia vốn nổi tiếng về các vấn đề về ô nhiễm không khí.

Hiện có rất ít bằng chứng về mức độ mà nhiệt độ cực đoan hay ô nhiễm ảnh hưởng đến lao động, và các bằng chứng này lại càng hạn chế ở các nước có thu nhập thấp và trung bình. Các tác động tiêu cực của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí đối với sức khỏe, đặc biệt là đối với các vấn đề về hô hấp (hen suyễn, bệnh phổi) và tim mạch, đã được ghi nhận đầy đủ², nhưng hầu hết các nghiên cứu đánh giá tác động của các yếu tố thời tiết và ô nhiễm không khí một cách riêng rẽ.

Nghiên cứu này³ được thực hiện nhằm giải quyết những khoảng trống nói trên, bằng việc đánh giá tác động của cả nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí đối với thời gian lao động và thu nhập của người lao động tại Việt Nam.

PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Chúng tôi sử dụng số liệu Điều tra Lao động và việc làm giai đoạn 2015–2022. Dữ liệu về nhiệt độ và lượng mưa được cung cấp bởi Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, trong khi đó, còn số liệu về bụi mịn PM2.5 hàng ngày được ước tính từ các trạm quan trắc mặt đất và dữ liệu vệ tinh về Độ dày Quang học Sol khí⁴. Các bộ dữ liệu này là dữ liệu dạng lưới địa lý và ước lượng ở cấp quận/huyện trước khi được kết hợp với số liệu Điều tra Lao động và việc làm ở cấp độ cá nhân.

Chúng tôi xem xét xem nhiệt độ cực đoan, nồng độ PM2.5 và các biến số khác ở cấp quận/huyện ảnh hưởng như thế nào đến sự tham gia vào lực lượng lao động, số giờ làm việc và thu nhập của các cá nhân trong độ tuổi 15–64. Nhiệt độ cực đoan được định nghĩa là những ngày có nhiệt độ dưới ngưỡng phân vị thứ 5 (ngày lạnh) hoặc trên ngưỡng phân vị thứ 95 (ngày nóng) của phân phối nhiệt độ trung bình hàng ngày của một quận/huyện trong vòng 20 năm qua.⁵ Trong khi nhiệt độ cực đoan thường được coi là một cú sốc ngoại sinh, ô

nhiễm không khí lại được xem như một yếu tố nội sinh, khiến việc ước lượng tác động nhân quả trở nên phức tạp. Nồng độ PM2.5 có thể bị chi phối bởi mật độ dân số và hoạt động công nghiệp, vốn cũng đồng thời ảnh hưởng đến các biến về lao động. Chúng tôi giải quyết vấn đề này bằng phương pháp biến công cụ, sử dụng hướng gió làm một yếu tố ngoại sinh ảnh hưởng đến nồng độ PM2.5.

CÁC PHÁT HIỆN CHÍNH

Nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí không ảnh hưởng đến việc tham gia vào lực lượng lao động cũng như tình trạng có việc làm, nhưng lại có ảnh hưởng đến số giờ làm việc và thu nhập. Chúng tôi nhận thấy rằng số giờ làm việc của người lao động có xu hướng tăng lên trong những tháng mát mẻ và giảm đi trong những tháng nóng hơn. Kết quả này không thay đổi khi chúng tôi sử dụng những khái niệm khác nhau về nhiệt độ cao và thấp, bao gồm các khoảng nhiệt độ cũng như nhiệt độ cực đoan thấp và cao.

Cụ thể, thêm một ngày lạnh trong tháng làm tăng số giờ làm việc hàng tuần của người lao động lên 1,07%, trong khi thêm một ngày nóng trong tháng lại làm giảm số giờ làm việc đi 0,45%. Việc giảm số giờ làm việc dẫn đến thu nhập thấp hơn. Kết quả là thêm một ngày nóng sẽ làm giảm thu nhập hàng tháng đi 0,71%.

Số giờ làm việc và thu nhập bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm không khí nhiều hơn so với nhiệt độ cực đoan. Để so sánh mức độ tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí, chúng tôi ước lượng độ co giãn của số giờ làm việc theo hai yếu tố này. Độ co giãn của giờ làm việc với số ngày lạnh và số ngày nóng là 0,012 và -0,011. Điều này có nghĩa là nếu số ngày lạnh tăng lên 1% thì số giờ làm việc trong tuần của người lao động sẽ tăng lên 0.012%, còn nếu số ngày nóng tăng lên 1% thì số giờ làm việc trong tuần sẽ giảm đi 0.011%. Mức tác động này tương đối nhỏ, có thể là do nhiệt độ cao ở Việt Nam không ở mức quá khắc nghiệt.

Trong khi đó, nồng độ PM2.5 hàng tháng tăng 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sẽ làm giảm 1,2% số giờ làm việc mỗi tuần và 1,7% thu nhập mỗi tháng, với độ co giãn tương

ứng của số giờ làm việc và thu nhập lần lượt là -0,22 và -0,31. Độ co giãn này có hơn rất nhiều so với độ co giãn của giờ làm việc đối với số ngày lạnh và nóng.

Lao động làm công ăn lương bị ảnh hưởng nhiều hơn so với lao động tự làm. Nguyên nhân có thể là lao động làm công ăn lương có khả năng thích ứng về giờ làm việc đối với các tác động của môi trường thấp hơn so với lao động tự làm. Lao động tự làm thường không làm việc toàn thời gian, nên họ có thể điều chỉnh lịch trình bằng cách giảm giờ làm trong những ngày nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí cao, sau đó làm bù vào những ngày khác. Ngược lại, người lao động làm công ăn lương, vốn thường có lịch làm việc cố định, không thể tăng thời gian làm việc để bù lại số giờ bị giảm sút do ảnh hưởng của môi trường.

Chúng tôi cũng xem xét tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí lên nhóm lao động ngoài trời. Mặc dù phải tiếp xúc nhiều hơn với các yếu tố bất lợi của môi trường, nhưng người lao động ngoài trời lại có mức giảm giờ làm ít hơn so với lao động trong nhà. Nguyên nhân có thể là do nhiều

lao động ngoài trời là lao động tự do và có sự linh hoạt hơn trong việc điều chỉnh lịch trình để ứng phó với các cú sốc môi trường. Tuy nhiên, khi chỉ xét riêng nhóm lao động làm công ăn lương thì những người phải làm việc ngoài trời nhiều lại phải đối mặt với các tác động tiêu cực lớn hơn từ nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí lên số giờ làm việc.

Tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí lên giờ làm việc cao hơn ở nhóm lao động trẻ, lao động có kỹ năng và sống ở thành thị so với nhóm lao động lớn tuổi, lao động không có kỹ năng và sống ở nông thôn. Một lý do có thể là nhóm lao động này thường làm các công việc được trả lương, và so với lao động tự làm, thì họ có ít sự linh hoạt hơn trong việc điều chỉnh lịch làm việc để ứng phó với các cú sốc môi trường, khiến cho tổng số giờ làm việc của họ bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi yếu tố môi trường.

Cuối cùng, nồng độ PM2.5 có tác động mạnh hơn trong những tháng không có nhiệt độ cực đoan, có thể là do nhiệt độ cực đoan vốn đã làm giảm số giờ làm việc và thu nhập, dẫn đến tác động bổ sung của ô nhiễm không khí thấp hơn.

KHUYẾN NGHỊ

- **Các chính sách và biện pháp hỗ trợ người lao động của chính phủ cần tính đến khả năng điều chỉnh lịch trình làm việc của người lao động đối với chất lượng không khí**, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí. Chính phủ cần xem xét mở rộng các quy định về an toàn, vệ sinh lao động, đặc biệt là các quy định liên quan đến ô nhiễm không khí. Chính phủ đã ban hành các quy định về ngưỡng nhiệt độ cho phép tại nơi làm việc, trong khoảng từ 16 đến 34°C.^{vi} Tuy nhiên, hiện chưa có tiêu chuẩn nào quy định về mức độ ô nhiễm không khí tại nơi làm việc. Việt Nam có thể tham khảo các mô hình quốc tế, trong đó các quy định về mức độ chất lượng không khí cho phép trong nhà hoặc tại nơi làm việc đã được áp dụng.
- **Tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí biến động theo đặc điểm của người lao động, nên các biện pháp hỗ trợ người lao động cần điều chỉnh phù hợp cho các nhóm lao động khác nhau.** Ví dụ, các chương trình thí điểm cho phép áp dụng giờ làm việc linh hoạt hoặc lựa chọn làm việc từ xa trong những điều kiện nhiệt độ khắc nghiệt hoặc giai đoạn có mức ô nhiễm không khí cao sẽ góp phần đảm bảo năng suất lao động đặc biệt ở các nhóm lao động có kỹ năng và lao động trẻ tuổi.

¹ Ngân hàng Thế giới (2022). *Báo cáo Quốc gia về Khí hậu và Phát triển của Việt Nam, Chuỗi báo cáo CCDR*. Washington, DC: Ngân hàng Thế giới.

² Dominski, F. H., Branco, J. H. L., Buonanno, G., Stabile, L., da Silva, M. G., & Andrade, A. (2021). Tác động của ô nhiễm không khí lên sức khỏe: Một đánh giá bằng cách vẽ sơ đồ các đánh giá mang tính hệ thống và phân tích tổng hợp. *Environmental Research*, 201, 111487.

³ Nguyen, C. V. & Poggi, C. (2025). [Tác động của nhiệt độ cực đoan và ô nhiễm không khí lên nguồn cung lao động và thu nhập: Bằng chứng từ Việt Nam](#), *AFD Research Paper* 365.

⁴ Dữ liệu được cung cấp bởi tác giả của các nghiên cứu sau: (i) Tran-Anh, Q., và cộng sự (2023). Một bộ dữ liệu chi tiết hóa độ phân giải 10km cmip6 về nhiệt độ và lượng mưa cho khí hậu Việt Nam trong quá khứ và tương lai. *Scientific Data*, 10 (1), 257; (ii) Nguyen, T., và cộng sự (2025) [Tác động của các yếu tố khí tượng và hiện tượng thời tiết cực đoan đến bụi mịn PM2.5 tại Việt Nam](#), *AFD Research Paper* 364.

⁵ Khoảng nhiệt độ tham chiếu được định nghĩa là khoảng nhiệt độ nằm giữa ngưỡng phân vị thứ 5 và thứ 95 của phân bố nhiệt độ. Khoảng này được coi là nhiệt độ bình thường mà người dân địa phương đã quen thuộc.

^{vi} Bộ Y tế (2016). Thông tư số 26/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị vi khí hậu cho phép tại nơi làm việc. Truy cập: <https://thuvienphapluat.vn/banan/tin-tuc/quy-chuan-ve-dieu-kien-vi-khi-hau-tai-noi-lam-viec-quy-dinh-the-nao-8420>