

Báo cáo Quốc gia

VIỆT NAM

Báo cáo cung cấp thông tin độc lập thường niên về các vấn đề chính trị, kinh tế và xã hội của một quốc gia đang trong quá trình chuyển đổi

Số 2 | 2021



Chính sách môi trường ở Việt Nam

Đảo nhiệt đô thị và những hệ lụy đối với Việt Nam

● Nguyễn Thị Thu Thủy/ Michael Waibel

1. Mở đầu

Đảo nhiệt đô thị (UHI) là sự gia tăng nhiệt nói chung trong các thành phố và là một vấn đề lớn của thế kỷ 21. Nguyên nhân chính dẫn đến hiệu ứng đảo nhiệt đô thị là hiện tượng ngày càng nhiều thảm thực vật và mặt nước bị thay thế bởi các công trình xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu của sự gia tăng dân số của các thành phố, kết hợp với lượng nhiệt giải phóng ra từ các hoạt động của con người. Điều này dẫn đến nhiệt độ cục bộ tăng cao, ảnh hưởng một cách khó nhận thấy nhưng sâu sắc đến sức khỏe con người. Những thách thức về khía cạnh môi trường và xã hội do UHI được dự báo sẽ gia tăng đáng kể trong tương lai khi kết hợp với các tác động của hiện tượng nóng lên toàn cầu. Thách thức này đặc biệt rõ rệt với các thành phố đang phát triển nhanh ở Đông Nam Á và Đông Á (Aflaki et al. 2017, 132; Steward và Mills 2021; Trihamdani et al. 2017, 526).

Tại các thành phố lớn của Việt Nam, UHI đang gia tăng đột ngột như một hậu quả của quá trình đô thị hóa ồ ạt trong những thập kỷ qua. Nhóm dân số trung lưu thành thị mới nổi, những người thường có lối sống không bền vững, có nhu cầu cao về sự thoải mái và sử dụng tiện nghi điều hoà tiêu tốn nhiều năng lượng. Điều này góp phần làm tăng nhiệt độ cục bộ, gây ảnh hưởng đến phần lớn dân số thành thị. Tại Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh, áp lực do nắng nóng đã gây ra những rủi ro cho sức khỏe của người dân thành thị, đặc biệt là các nhóm dễ bị tổn thương (ví dụ như trẻ nhỏ, người già, nhóm thu nhập thấp, ...). Tuy nhiên, ở Việt Nam sự hiểu biết về UHI và các giải pháp giảm thiểu các tác động của hiệu ứng này còn rất hạn chế trong cộng đồng nói chung và ở các bên liên quan có trách nhiệm nói riêng.

Chương này được cấu trúc thành ba phần: Phần đầu cung cấp một cái nhìn tổng quan với các khái niệm chung về UHI. Phần thứ hai trình bày các vấn đề về UHI ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Phần thứ ba đưa ra các giải pháp nhằm giảm thiểu UHI phù hợp với bối cảnh Việt Nam.

Nội dung chương này dựa trên nghiên cứu thực nghiệm của chính các tác giả từ một dự án nghiên cứu do Chính phủ Đức tài trợ và thông qua việc tham khảo kỹ lưỡng các tài liệu liên quan, kết hợp với các bài báo khoa học, các báo cáo chính sách và các tài liệu chọn lọc từ các cơ quan phát triển quốc tế.

2. Tổng quan về đảo nhiệt đô thị

Sự hình thành đảo nhiệt đô thị

UHI là hiện tượng nhiệt độ của thành phố (hoặc các khu vực trong thành phố) cao hơn so với các khu vực xung quanh. Hiện tượng này là kết quả của hai quá trình: tác động của nhiệt mặt trời trên bề mặt trái đất (bức xạ mặt trời) và nhiệt sinh ra từ các hoạt động của con người (nhiệt do con người gây ra) (Steward và Mills 2021).

Khi mặt trời chiếu ánh sáng, bức xạ mặt trời có thể bị bề mặt Trái đất phản xạ hoặc hấp thụ. Khi mặt trời lặn, bề mặt Trái đất nguội đi bằng cách giải phóng năng lượng nhiệt hấp thụ trở lại bầu khí quyển thông qua:

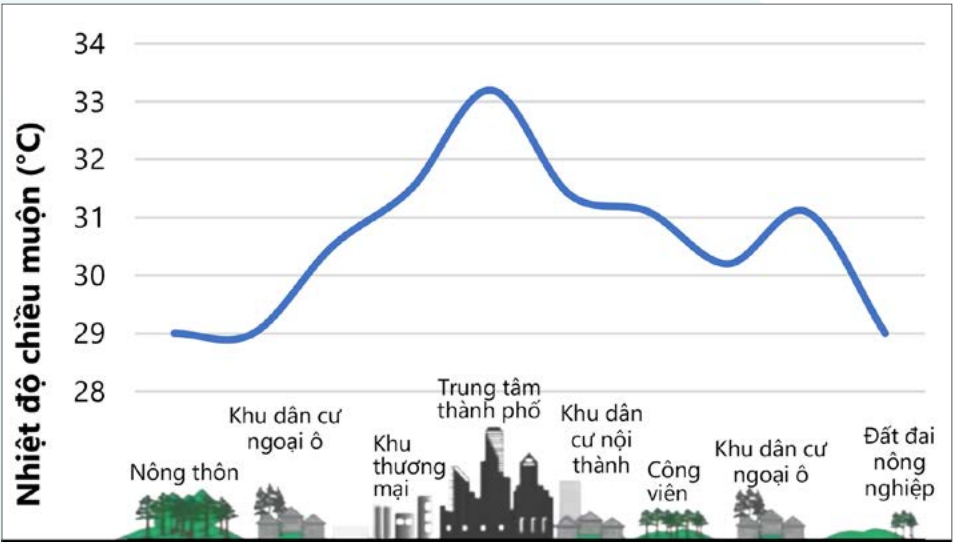
- bức xạ hồng ngoại (được nhận thấy dưới dạng nhiệt trên bề mặt),
- dẫn nhiệt (nhiệt truyền đến không khí mát hơn trực tiếp tiếp xúc với bề mặt nóng),
- đối lưu (nhiệt bốc lên và tỏa đi ở dạng không khí được làm ấm),
- bay hơi (nhiệt mất đi khi chuyển chất lỏng bề mặt thành hơi nước).

Các bề mặt thực vật và mặt nước phản chiếu nhiều bức xạ hơn (hiệu suất phản chiếu cao) và hấp thụ ít bức xạ mặt trời hơn, trong khi các bề mặt xây dựng phản chiếu ít bức xạ hơn (hiệu suất phản chiếu thấp) và hấp thụ nhiều bức xạ mặt trời hơn. Nhiệt hấp thụ ở các khu vực đô thị không bốc lên cao và không bị gió đưa đi do các hình thái đô thị (ví dụ như không gian hẹp giữa các tòa nhà cao tầng, độ dẫn nhiệt của các tòa nhà, bề mặt tối và tỷ lệ nhám ở bề mặt cao).

Nhiệt do các hoạt động của con người tạo ra bao gồm nhiệt từ hoạt động công nghiệp, sản xuất điện, sinh hoạt (làm mát cơ học, sưởi, đun nấu, ...) hoặc từ phương tiện giao thông (xe máy, ô tô, ...). Nhiệt do con người tạo ra chiếm 1/3 nền nhiệt ở các trung tâm đô thị. Nó phụ thuộc vào mô hình sử dụng năng lượng của người dân thành thị và có thể có chu kỳ theo mùa (Aflaki et al. 2017).

Tác động của nhiệt từ bức xạ mặt trời và nhiệt do hoạt động của con người tạo ra làm tăng nhiệt độ của các trung tâm thành phố so với các khu vực xung quanh và hình thành hiệu ứng UHI (xem Sơ đồ 1).

Sơ đồ 1. Cấu hình UHI theo không gian mô phỏng



Nguồn: Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ 2020

Hiệu ứng của đảo nhiệt đô thị

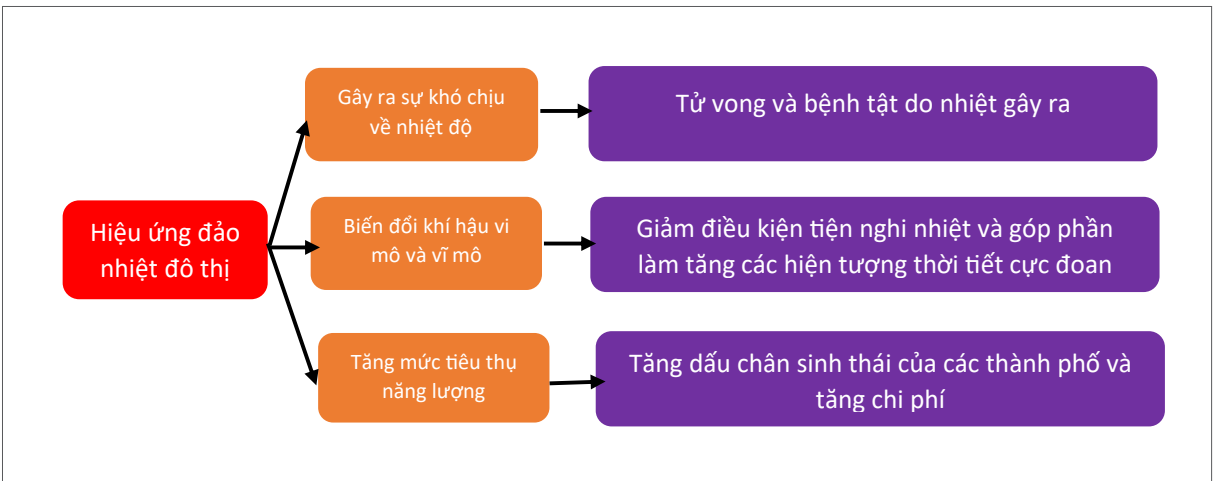
Hiệu ứng của đảo nhiệt đô thị thường ảnh hưởng đến cuộc sống con người ở các khía cạnh sau:

- Sức khỏe: Tiếp xúc với nhiệt thường dẫn đến một loạt các tác động xấu đến sức khỏe từ việc làm trầm trọng thêm các tình trạng bệnh nhẹ hiện có đến làm tăng nguy cơ nhập viện và tử vong (Heaviside et al. 2017, 4). Hiệu ứng của UHI có thể làm tổn hại hệ thống điều hòa thân nhiệt bằng cách gây sốc nhiệt, áp lực tim mạch, kiệt sức do nhiệt, đột quỵ và các bệnh về tim mạch. Do đó, UHI có thể làm tăng nguy cơ tử vong và tỷ lệ mắc bệnh ở các nhóm dễ bị tổn thương (Aflaki et al. 2017; He 2019). Các nhóm thu nhập thấp dễ bị ảnh hưởng bởi các tác động của UHI hơn vì họ thường phải làm việc ngoài trời, dưới nắng nóng lâu hơn và không thể chi trả các chi phí làm mát giá thành cao (He 2019).
- Khí hậu vi mô và vĩ mô: UHI, cùng với hiện tượng nóng lên toàn cầu, đã làm tăng đáng kể nhiệt độ môi trường – yếu tố làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm như làm thủng tầng Ozon (tầng đối lưu). UHI làm giảm điều kiện tiện nghi nhiệt của các thành phố và môi trường trong nhà. Nhiệt tập trung ở các khu vực đô thị được mở rộng là tác nhân chính làm trầm trọng thêm tình trạng nóng lên toàn cầu, thay đổi hệ sinh thái địa phương, các loại hình thời tiết và khí hậu vi mô và vĩ mô (thay đổi loại hình gió, độ ẩm, các hiện tượng bão, lũ lụt) (Aflaki et al. 2017).
- Tiêu thụ năng lượng: Hiệu ứng UHI làm tăng mức tiêu thụ điện và nước dùng cho mục đích làm mát trong các tòa nhà và các công trình kiến trúc khác (Santamouri et al. 2015). Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng của các tòa nhà (ví dụ: nhiệt độ môi trường, đặc điểm của tòa nhà, việc sử dụng thiết bị điện, ...) nhưng nhiệt độ môi trường cao có ảnh hưởng lớn nhất đến sự thay đổi mức tiêu thụ điện cho nhu cầu làm mát trong các khu vực xây dựng (Aflaki et al. 2017; He 2019; Li et al. 2019).

Nhu cầu điện năng để làm mát cho các tòa nhà do hiệu ứng của UHI sẽ có tác động lớn hơn trong tương lai, do sự phát triển nhanh chóng của khu vực xây dựng (Heaviside et al. 2017). Cùng với sự nóng lên toàn cầu, những tác động này sẽ làm tăng đáng kể dấu chân sinh thái và tải trọng đối với cơ sở hạ tầng của các thành phố (Santamouris et al. 2015). Nó cũng sẽ gây bất lợi cho những người ở nhóm tuổi nhạy cảm với nhiệt và các nhóm có thu nhập thấp.

Tổng quan các hiệu ứng UHI được trình bày ngắn gọn trong Sơ đồ 2.

Sơ đồ 2. Những hiệu ứng chung của UHI



Nguồn: tác giả tổng hợp, tham khảo Nuruzzaman 2015

3. Đảo nhiệt đô thị ở Việt Nam: Hiện trạng và thách thức

Hiệu ứng đảo nhiệt đô thị đã và đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến cuộc sống của người dân tại các thành phố lớn của Việt Nam. Các nghiên cứu khoa học cho thấy nhiệt độ của bề mặt đất (LST) ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh đang tăng dần.

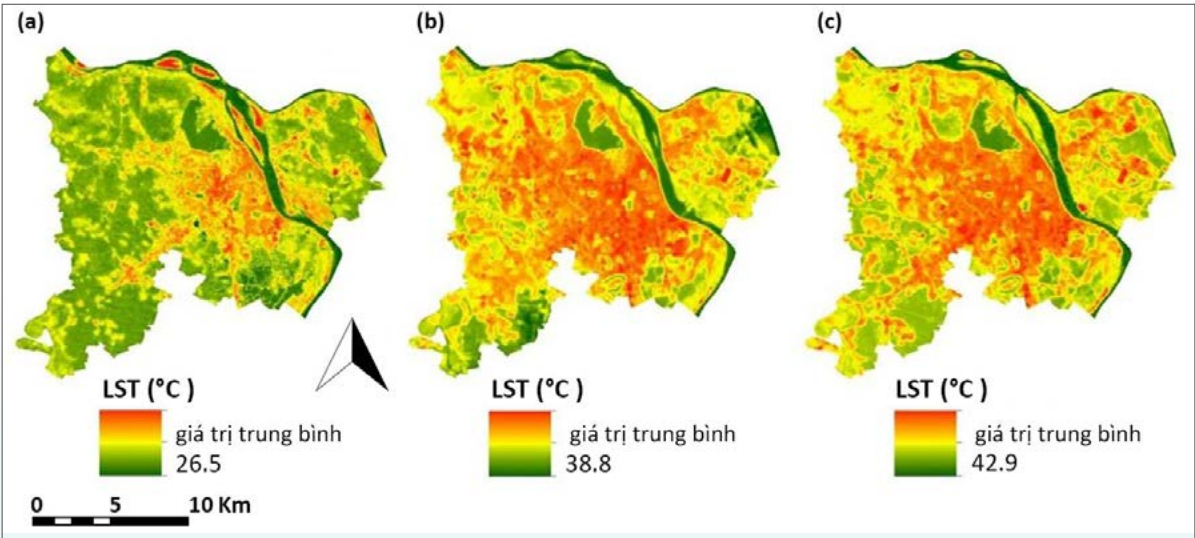
Ở Hà Nội, nhiệt độ bề mặt đất trung bình tăng từ 26.4°C năm 1996 lên 38.8 năm 2007 và 42.9°C năm 2016 (xem Sơ đồ 3a) (Tien Nguyen 2020, 182). Mặc dù năm 1996, nhiệt độ bề mặt cao đo được chủ yếu ở khu vực trung tâm thành phố, năm 2007 và đến năm 2016, nhiệt độ bề mặt cao mở rộng đến các khu vực phía Tây, Tây Bắc và Tây Nam Hà Nội. Tại thành phố Hồ Chí Minh, nhiệt độ bề mặt đất trung bình tăng từ 27.1°C năm 1996 lên 29.5 °C năm 2007 và sau đó là 30.1°C năm 2016 (xem Sơ đồ 3b) (Son et al. 2017). Như vậy, nhiệt độ bề mặt ở cả hai thành phố đều tăng theo mô hình mở rộng không gian đô thị trong thời khoảng thời gian này.

Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, sự gia tăng của phương tiện xe cơ giới sử dụng nhiên liệu hoá thạch như xe máy, ô tô cũng như việc sử dụng tràn lan máy điều hoà là nguyên nhân dẫn đến sự tăng cao của nhiệt độ bề mặt ở hai thành phố.

Ví dụ ở thành phố Hà Nội, nhiệt độ không khí (MAT) được dự đoán sẽ tăng thêm tới 1,8°C trong những năm 2030 (Trihamdani et al. 2017, 8).

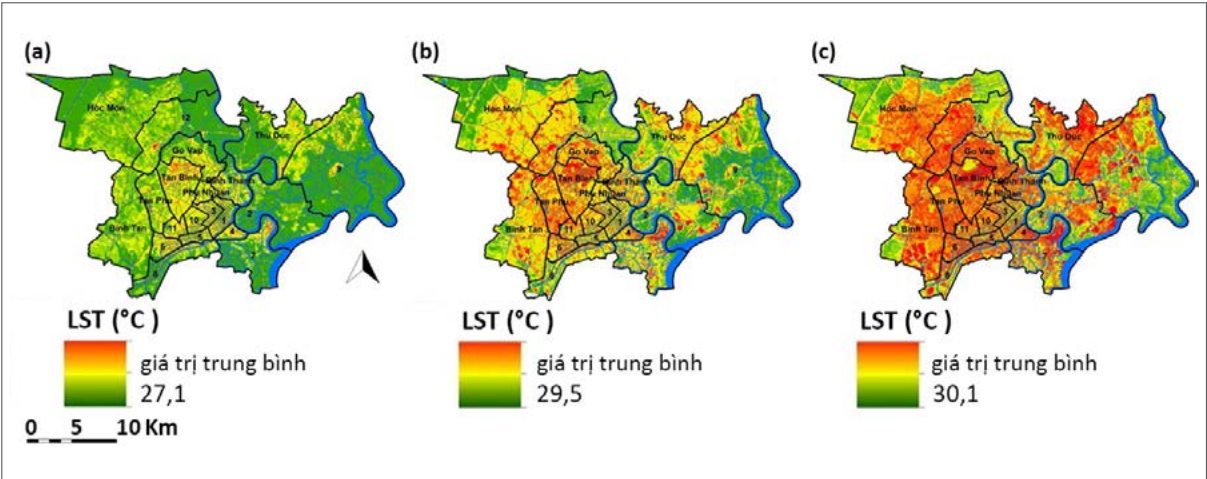
Ảnh hưởng của UHI được báo cáo là một trong những nguyên nhân gây ra tỷ lệ tử vong cao nhất trong những năm gần đây ở Việt Nam (Dang et al. 2018, 6). Ví dụ, ở thành phố Hồ Chí Minh, khoảng 30% số người tử vong trong giai đoạn 2010-2013 là do hiện tượng nhiệt độ tăng (Dang et al. 2018, 4).

Sơ đồ 3a. Nhiệt độ bề mặt đất theo không gian ở Hà Nội, từ dữ liệu Landsat (a) 1996, (b) 2007, (c) 2016



Nguồn: Tiến Nguyễn 2020, 183

Sơ đồ 3b. Nhiệt độ bề mặt đất theo không gian ở thành phố Hồ Chí Minh, từ dữ liệu Landsat (a) 1996, (b) 2007, (c) 2016



Nguồn: Son et al. 2017, 19

Ảnh hưởng của UHI ở Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh có hai mặt. Thứ nhất, hệ thống quản lý sử dụng đất đô thị, trong đó đất đai được coi là nguồn tài nguyên quan trọng, đã dẫn đến việc chuyển đổi đất trồng cây thành các bề mặt kín, cơ sở hạ tầng đô thị mật độ cao và các khu dân cư, khu liên hợp công nghiệp quy mô lớn (Trihamdani et al. 2017; Son et al. 2017; Dang et al. 2018). Mặt khác, nhiệt độ con người gây ra ngày càng tăng lên do hoạt động sản xuất, nhu cầu làm mát ngày càng lớn của người dân do nhu cầu về tiện nghi nhiệt thay đổi, và tỷ lệ xe máy, ô tô sử dụng nhiên liệu hóa thạch ngày càng cao (Doan et al. 2019).

Chính quyền cả hai thành phố đều nhận thấy tầm quan trọng của cây xanh và mặt nước đối với cảnh quan đô thị. Điều này được thể hiện qua các quy hoạch tổng thể đô thị và các chiến dịch trồng cây xanh. Quy hoạch tổng thể của Hà Nội (2011) có tầm nhìn hướng tới việc xây dựng một thành phố xanh, hiện đại và văn hóa trải theo hệ thống sông ngòi. Vành đai xanh sẽ được phát triển giữa các tuyến đường vành đai ba và bốn. Hà Nội cũng đã hoàn thành chương trình một triệu cây xanh vào năm 2019 và tiếp tục trồng thêm nhiều cây xanh trên hơn 250 tuyến đường của thành phố. Thành phố Hồ Chí Minh đã phê duyệt đề án phát triển công viên và cây xanh giai đoạn 2021-2030. Quy hoạch tổng thể của thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2025 (2010) đặt mục tiêu cung cấp tỷ lệ cây xanh trung bình 10m²/người ở trung tâm thành phố và thúc đẩy xây dựng không gian xanh dọc theo các con sông và kênh chính.

Nội dung trên cho thấy các nhà hoạch định chính sách của Việt Nam đã nhận thấy tầm quan trọng của đô thị xanh trong việc đảm bảo chất lượng cuộc sống tốt cho cư dân đô thị. Tuy nhiên, các giải pháp để giảm thiểu tác động của UHI đòi hỏi các phương pháp tiếp cận có hệ thống và xuyên suốt dựa trên các bằng chứng khoa học liên ngành.

4. Các chiến lược giảm thiểu đảo nhiệt đô thị cho Việt Nam

Các chiến lược giảm thiểu UHI nhằm mục đích giảm sự hình thành và tác động của UHI để cải thiện sức khỏe của người dân, giảm tiêu thụ năng lượng, ô nhiễm không khí và phát thải khí nhà kính (Aflaki et al. 2017).

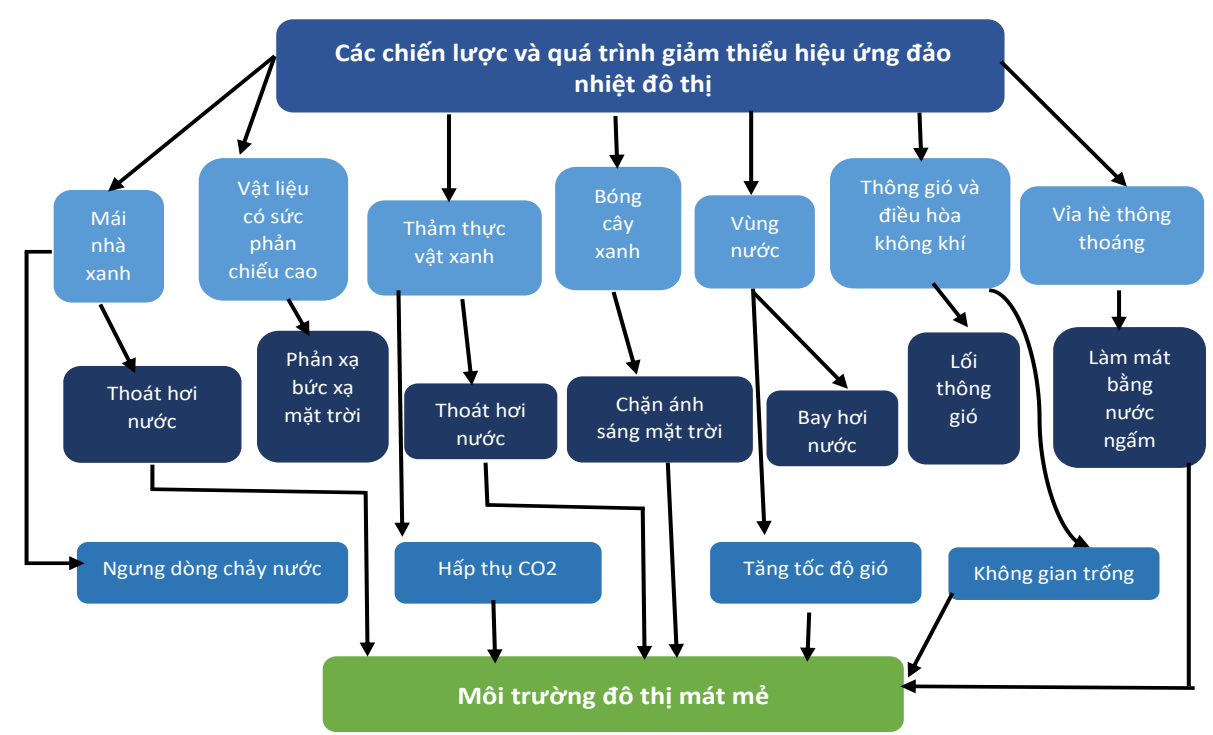
Dưới đây là năm nhóm hành động mà các nhà hoạch định chính sách Việt Nam và các bên liên quan có thể cân nhắc nhằm giảm thiểu UHI. Các khuyến nghị này được đúc rút dựa trên kiến thức chuyên môn của nhóm tác giả và việc tham khảo kỹ lưỡng các nghiên cứu khoa học và thực tiễn của thế giới và Việt Nam, đặt trong bối cảnh địa phương cụ thể. Các nhóm giải pháp dưới đây đưa ra những gợi ý mang tính can thiệp, tương tác và bổ sung cho nhau (xem Sơ đồ 6).

Hệ thống quy hoạch đô thị

Quy hoạch đô thị tốt cần góp phần hiệu quả vào việc làm mát môi trường đô thị, trong đó cần tính đến quy mô thành phố, hình dạng, mật độ xây dựng, hình thái, ... để cho phép thông gió tốt hơn thông qua các hành lang không khí, phân bố nhiều hơn không gian mở, thảm thực vật và mặt nước, nhằm tăng phản xạ bức xạ mặt trời (xem thêm Sơ đồ 4).

Để làm được điều này, hệ thống quy hoạch đô thị Việt Nam đòi hỏi một cách tiếp cận tổng hợp hơn. Cả quy hoạch phân khu và quy hoạch chi tiết cần chú ý đến việc phân bố đồng đều các không gian xanh bổ sung cho vành đai xanh tập trung, như đã đề xuất trong quy hoạch chung xây dựng Thủ đô Hà Nội đến năm 2030. Ví dụ, việc thực hiện quy hoạch chi tiết cần được giám sát tốt hơn, tránh việc nhà đầu tư tư nhân, vì lợi ích riêng, giảm diện tích trồng cây xanh và không gian mở. Những vi phạm tràn lan hiện nay cần bị xử phạt nặng hơn. Quá trình lập kế hoạch cần có sự tham gia của đồng bào cộng đồng và sự tham vấn của các chuyên gia và nhà khoa học. Nhìn chung, việc thực hiện mô hình phát triển đô thị xanh cần được thúc đẩy như một phương pháp chủ chốt để giải quyết các thách thức đô thị và khí hậu bằng các giải pháp dựa vào thiên nhiên.

Sơ đồ 4. Các ví dụ về giải pháp giảm thiểu UHI



Nguồn: Tác giả tự tổng hợp, tham khảo Nuruzzaman 2015

Sơ đồ 5. Tòa nhà cao tầng xanh đầu tiên của Munich: Tòa Arabella 26



Nguồn: Schluchtmann Architekten

Các công trình bền vững

Các tòa nhà chiếm một tỷ lệ rất cao trong môi trường xây dựng đô thị và có tiềm năng đóng một vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu các tác động của UHI. Các tòa nhà có thể giúp giảm lượng nhiệt mặt trời hấp thụ một cách đơn giản nếu áp dụng các giải pháp thiết kế thụ động như tạo bóng mát trong xây dựng. Có thể giảm nhiệt do con người tạo ra bằng cách lắp đặt các thiết bị tiết kiệm năng lượng (ví dụ: hệ thống làm mát, nước, thông gió trong nhà, ...).

Công nghệ làm mát nói riêng được coi là một phần quan trọng trong quá trình chuyển đổi của các nước ASEAN hướng tới một tương lai carbon thấp vì hiện tại, hiệu quả trung bình của thị trường công nghệ điều hòa ở đây chỉ bằng một phần hai so với công nghệ tốt nhất hiện có (Internatioonal Energy Agency 2019). Tiềm năng chưa được khai thác này có thể là một cơ hội để Chính phủ Việt Nam xem xét lại hệ thống dán nhãn máy điều hòa không hiệu quả hiện nay và nâng cao tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng tối thiểu (MEPS) cho thị trường. Ở góc độ quy định, một biện pháp khả thi khác là tăng tỷ lệ bao phủ xanh của mỗi dự án tòa nhà (Trihamdani et al. 2017).

Một cách tiếp cận dựa vào thiên nhiên khác là xây dựng những công trình được gọi là công trình xanh thẳng đứng. Những công trình này gần đây đã xuất hiện như một giải pháp để giảm sự hấp thụ bức xạ mặt trời, từ đó giảm thiểu tải trọng làm mát cơ học và tiết kiệm tài nguyên năng lượng. Khả năng giữ nước cao và thoát hơi nước của thực vật có thể góp phần đáng kể vào việc cải thiện vi khí hậu của các tòa nhà và môi trường xung quanh chúng. Mặt tiền xanh cũng có thể hoạt động như một máy lọc không khí tự nhiên bằng cách liên kết bụi mịn, tạo khí oxy và liên kết CO2. Bằng cách này, các công trình xanh có thể bù đắp cho việc mất không gian xanh ở các thành phố đông dân cư và tạo ra môi trường sống mới cho các loài động thực vật. Cuối cùng, một mô hình công trình xanh như vậy cũng góp phần làm đẹp không gian sống đô thị như được minh họa bằng một ví dụ về tòa nhà có mặt tiền xanh sẽ được phát triển ở Munich, Đức (xem Hình 5). Tuy nhiên, giải pháp này cần xem xét chi phí đầu tư và duy trì hệ thống cây xanh. Một số công trình xây dựng trên thế giới theo mô hình “rừng thẳng đứng” cho thấy chi phí tốn kém, và không phù hợp với khả năng tài chính của các nhà đầu tư Việt Nam.

Các chiến dịch nâng cao nhận thức cộng đồng

Vì nắng nóng do con người gây ra đang ngày càng gia tăng ở các thành phố của Việt Nam, một chiến dịch nhằm nâng cao nhận thức cộng đồng cần được thực hiện hướng tới người dân thành thị. Các chiến lược truyền thông và giáo dục sẽ giúp nâng cao nhận thức cộng đồng về các tác động của UHI và khuyến khích người dân có các giải pháp liên quan đến vi khí hậu (ví dụ: trồng cây, lắp đặt mái nhà xanh hay trắng, mua điều hòa không khí tiết kiệm năng lượng hơn, sử dụng phương tiện giao thông công cộng, ...). Các biện pháp khuyến khích về mặt kinh tế sẽ là một công cụ tốt để kích hoạt sự thay đổi hành vi thay vì chỉ dựa vào các quy định pháp luật. Cải thiện các dịch vụ giao thông công cộng cũng là điều cần thiết để thay đổi hành vi của công chúng và giảm tắc nghẽn giao thông, khí thải từ các phương tiện cá nhân.

Nghiên cứu khoa học

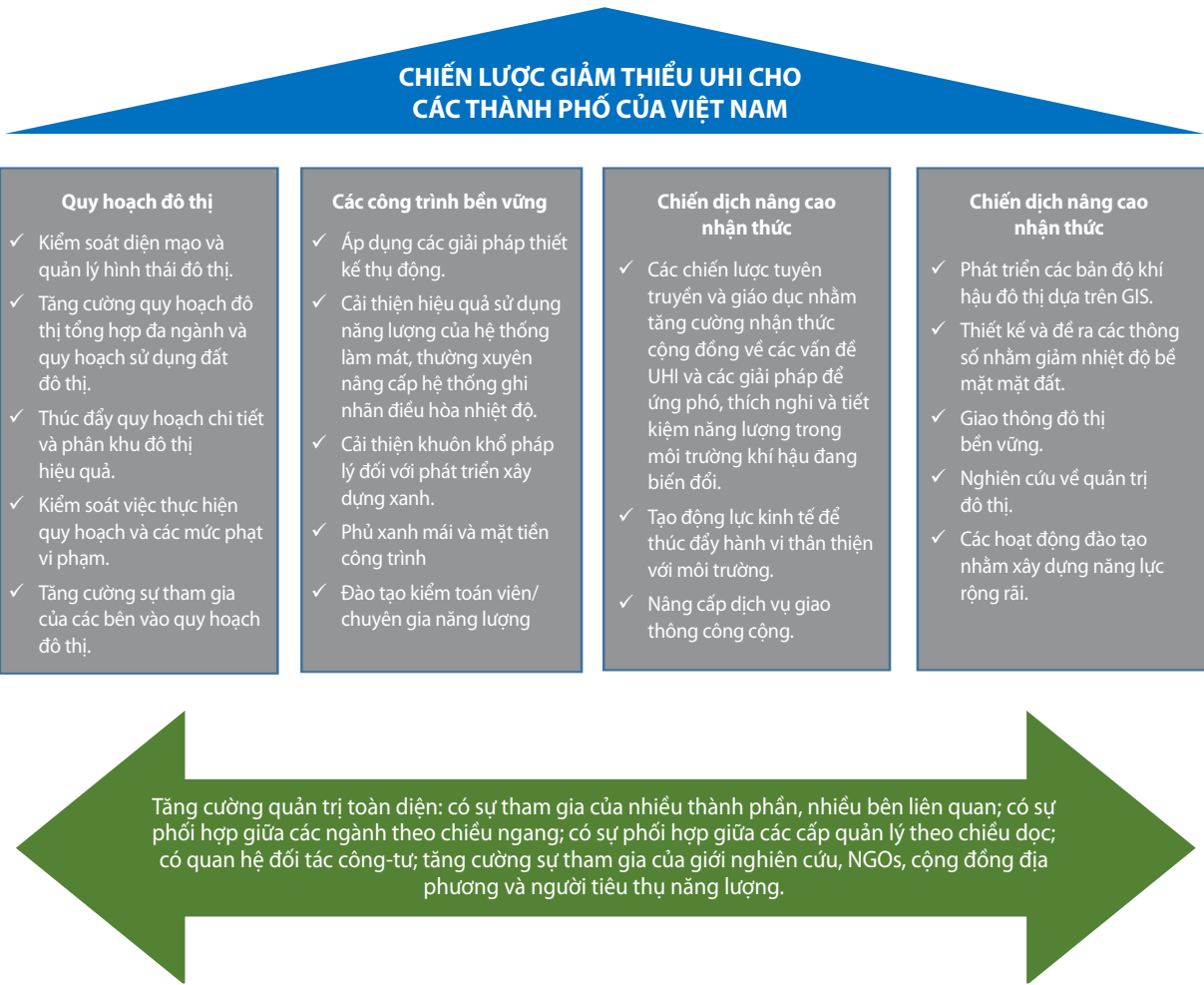
Các nghiên cứu khoa học về UHI ở Việt Nam đã đề xuất các biện pháp giảm thiểu có lợi về mặt tài chính và môi trường. Tuy nhiên, những nghiên cứu này chủ yếu dựa trên các mô phỏng tính toán chỉ có thể ứng dụng được một phần (Parsaee et al. 2019). Nghiên cứu trong tương lai cần tập trung vào:

- Bản đồ dựa trên hệ thống thông tin địa lý (GIS) về các khu vực khí hậu đô thị, khu vực cây xanh, hành lang thông gió tự nhiên, các cộng đồng dễ bị tổn thương bởi UHI,
- Các thông số thiết kế và lập kế hoạch nhằm giảm nhiệt độ bề mặt mặt đất của các thành phố,
- Thúc đẩy giao thông bền vững ở đô thị để giảm lượng khí thải,
- Cơ chế phối hợp hiệu quả giữa các ngành/ các bên liên quan tham gia vào việc quản lý và giảm thiểu tác động của UHI,
- Các biện pháp xây dựng năng lực kiến thức (hành động) rộng hơn.

Quản trị đô thị toàn diện

Việc ra quyết định ở Việt Nam chủ yếu theo mô hình từ cấp trên xuống và theo từng ngành. Nhiều quy định đã có trên thực tế nhưng lại bị bỏ qua vì không phù hợp với bối cảnh kinh tế-xã hội và văn hóa và do thiếu năng lực giám sát. Tư duy chuyên ngành đơn lẻ và thể chế chưa đầy đủ thường cản trở những hoạt động thực thi cần thiết để đạt được sự bền vững mang tính đa ngành. Do đó, các chiến lược giảm thiểu UHI cần bao hàm trách nhiệm và lợi ích của nhiều lĩnh vực, các bên liên quan và gắn với các chiến lược và kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội của quốc gia và địa phương. Khi đó, sự phối hợp theo chiều ngang giữa các ngành (như quy hoạch đô thị, quản lý môi trường, xây dựng...) sẽ được tạo điều kiện thuận lợi. Cũng cần có các cơ chế quản trị đổi mới để thúc đẩy sự phối hợp theo chiều dọc, từ cam kết toàn cầu đến hành động địa phương, ví dụ qua phương thức phân quyền và quan hệ đối tác mới giữa các chủ thể Nhà nước và ngoài Nhà nước. Chúng ta cũng cần có những biện pháp sáng tạo nhằm đảm bảo quá trình ra quyết định chính trị được dựa trên các bằng chứng khoa học.

Sơ đồ 6. Các chiến lược giảm thiểu UHI cho các thành phố của Việt Nam



Nguồn: Tác giả tổng hợp

5. Kết luận

Do bức xạ mặt trời và nhiệt do con người tạo ra, UHI đã đặt ra những thách thức lớn trên toàn cầu trong bối cảnh đô thị hóa và biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng. Đây cũng là một thách thức lớn với Việt Nam trong quá trình đô thị hóa nhanh chóng và sự gia tăng của tầng lớp trung lưu đô thị với nhu cầu tiêu dùng cao. Mặc dù các nhà hoạch định chính sách Việt Nam đã nhận thức được tầm quan trọng của đô thị xanh, dường như hiểu biết toàn diện về sự phức tạp của vấn đề và mối quan hệ giữa các yếu tố gây ra UHI vẫn chưa đầy đủ.

Chương này cho rằng việc triển khai các giải pháp công nghệ/ không gian đơn thuần là chưa đủ mà cần hiểu rõ hơn về UHI như một thách thức kinh tế-xã hội, văn hóa và chính trị. Điều này đòi hỏi các công cụ quản trị tổng thể liên quan đến nhiều lĩnh vực và các bên liên quan. Với một cách tiếp cận toàn diện như vậy, bên cạnh việc theo đuổi các phương pháp tiếp cận quy hoạch đô thị tổng hợp và xây dựng bền vững, cần nhấn mạnh đến tầm quan trọng của việc nâng cao nhận thức của người dân đô thị, từ đó thay đổi hành vi của họ theo hướng thân thiện hơn với môi trường.

Một cách tổng quan, điều cốt lõi trong quy hoạch đô thị bền vững phải là việc thúc đẩy cơ sở hạ tầng xanh, đảm bảo chất lượng cuộc sống tốt cho người dân đô thị Việt Nam.

6. Tài liệu tham khảo

Aflaki, Ardalan et al. (2017): Urban heat island mitigation strategies: A state-of-the-art review on Kuala Lumpur, Singapore and Hong Kong. In Cities 62 (7), pp. 131–145. DOI: 10.1016/j.cities.2016.09.003.

Dang, Tran Ngoc et al. (2018): Green Space and Deaths Attributable to the Urban Heat Island Effect in Ho Chi Minh City. In American journal of public health 108 (S2), pp. 137–143. DOI: 10.2105/AJPH.2017.304123.

Doan, Q., Kusaka, Hiroyuki and Nguyen, Truong M. (2019): Roles of past, present, and future land use and anthropogenic heat release changes on urban heat island effects in Hanoi, Vietnam: Numerical experiments with a regional climate model. In Sustainable Cities and Society 47 (13), p. 101479. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101479

He, Bao-Jie (2019): Towards the next generation of green building for urban heat island mitigation: Zero UHI impact building. In Sustainable Cities and Society 50 (3), p. 101647. DOI: 10.1016/j.scs.2019.101647.

Heavyside, Clare, Macintyre, Helen and Vardoulakis, Sotiris (2017): The Urban Heat Island: Implications for Health in a Changing Environment. Current environmental health reports, 4 (3), pp. 296–305. DOI: 10.1007/s40572-017-0150-3.

Li, Xiaoma et. al. (2019): Urban heat island impacts on building energy consumption: A review of approaches and findings. In Energy 174 (1), pp. 407–419. DOI: 10.1016/j.energy.2019.02.183.

International Energy Agency (IEA): The Future of Cooling in Southeast Asia. 2019

Nuruzzaman, Md. (2015): Urban Heat Island: Causes, Effects and Mitigation Measures - A Review. In IJEMA 3 (2), p. 67. DOI: 10.11648/j.ijema.20150302.15.

Parsaee, Mojtaba et al. (2019): Urban heat island, urban climate maps and urban development policies and action plans. In Environmental Technology & Innovation 14 (3), p. 100341. DOI: 10.1016/j.eti.2019.100341.

Santamouris, M. et al. (2015): On the impact of urban heat island and global warming on the power demand and electricity consumption of buildings—A review. In Energy and Buildings 98 (1), pp. 119–124. DOI: 10.1016/j.enbuild.2014.09.052

Son, Nguyen-Thanh et al. (2017): Assessment of urbanization and urban heat islands in Ho Chi Minh City, Vietnam using Landsat data. In Sustainable Cities and Society 30, pp. 150–161. DOI: 10.1016/j.scs.2017.01.009.

Stewart, I. D. and Mills, G. (n.d.). The Urban Heat Island. United States: Elsevier Science.

Tien Nguyen, Thanh (2020): Landsat Time-series Images-based Urban Heat Island Analysis: The Effects of Changes in Vegetation and Built-up Land on Land Surface Temperature in Summer in the Hanoi Metropolitan Area, Vietnam. In Environ. Nat. Resour. J. 18 (2), pp. 177–190. DOI: 10.32526/ennrj.18.2.2020.17.

Trihamdani, Andhang Rakhmat et al. (2017): Impacts of Land use Changes on Urban Heat Islands in Hanoi, Vietnam: Scenario Analysis. In Procedia Engineering 198, pp. 525–529. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.07.107.



TS. Michael Waibel
Nghiên cứu cao cấp, Giảng Viên, Giám đốc dự án
Viện Địa lý Đại học Hamburg
Email: michael.waibel@uni-hamburg.de/
waibel_michael@yahoo.de



TS. Nguyễn Thị Thu Thủy
Nghiên cứu viên
Viện Địa lý Đại học Hamburg
Email: thuy.nguyen@uni-hamburg.de/ ttthuybs@gmail.com