

Đánh giá lợi ích của các giải pháp dựa vào thiên nhiên để quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp ở vùng sông Mê Kông

Báo cáo Tổng quan - Tháng 1 năm 2021



Nội dung

Tóm tắt	3
Thách thức toàn cầu	4
Thách thức đối với các quốc gia trong vùng sông Mê Kông	5
Quản lý nước ở Việt Nam và Thái Lan	6
Các giải pháp chống ngập dựa vào thiên nhiên ở Việt Nam và Thái Lan	6
Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp	7
Bước 1 Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị	9
Bước 2 Thực hiện đánh giá rủi ro ngập	9
Bước 3 Xác định các biện pháp can thiệp phù hợp với thực tế	9
Bước 4 Tính toán chi phí và lựa chọn giải pháp	11
Bước 5 Xác định cơ chế huy động vốn và hoàn trả phù hợp	12
Phụ lục 1: Giới thiệu các nghiên cứu điển hình	14
Việt Nam: Đảo Phú Quốc	14
Việt Nam: Thành phố Hồ Chí Minh	15
Thái Lan: Quận Sukhumvit	16
Thái Lan: Tỉnh Rayong	17

Tóm tắt

Ngập lụt, hiện là loại thiên tai phổ biến nhất thế giới, được dự báo sẽ xảy ra thường xuyên hơn và gây ra nhiều thiệt hại hơn trong những năm tới. Quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng cùng với tác động của biến đổi khí hậu đang làm gia tăng số lượng người và tài sản có nguy cơ bị ngập. Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy các phương pháp quản lý ngập hữu ích đối với người dân trước đây có thể chưa đủ hoặc không còn phù hợp để giải quyết những thách thức trong tương lai.

Các nước trong khu vực sông Mê Kông, như Việt Nam và Thái Lan, nằm trong số những quốc gia chịu rủi ro lũ lụt lớn nhất thế giới. Tại các quốc gia này, những nhóm yếu thế, bao gồm phụ nữ, trẻ em, người già, người khuyết tật và người vô gia cư, thường bị ảnh hưởng nhiều hơn.

Phương pháp quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM) cung cấp nhiều giải pháp có thể đáp ứng các nhu cầu cụ thể của một lưu vực và cộng đồng nhất định. Các giải pháp này có thể bao gồm cơ sở hạ tầng “xám” thông thường (ví dụ như đập, đê, kè), các giải pháp dựa vào thiên nhiên hay còn gọi là giải pháp “xanh” (ví dụ như vùng đất ngập nước nhân tạo, vườn mưa, mương lọc sinh học) và các giải pháp phi công trình (ví dụ như chương trình thay đổi hành vi, quy hoạch sử dụng đất và quy định về xây dựng, lập kế hoạch và quản lý trong trường hợp khẩn cấp).

Câu hỏi đặt ra là nên kết hợp các giải pháp quản lý ngập lụt với nhau như thế nào cho một cộng đồng hoặc lưu vực nhất định sao cho phù hợp?

Báo cáo này tóm tắt hướng dẫn chi tiết về IUFM và các công cụ hỗ trợ đã được phát triển theo quy trình 5 bước để lựa chọn danh mục các giải pháp xám, xanh và phi công trình tốt nhất, dựa trên nghiên cứu quốc tế hàng đầu, các phương pháp đánh giá và so sánh phổ biến, và kiến thức bản địa, đó là:

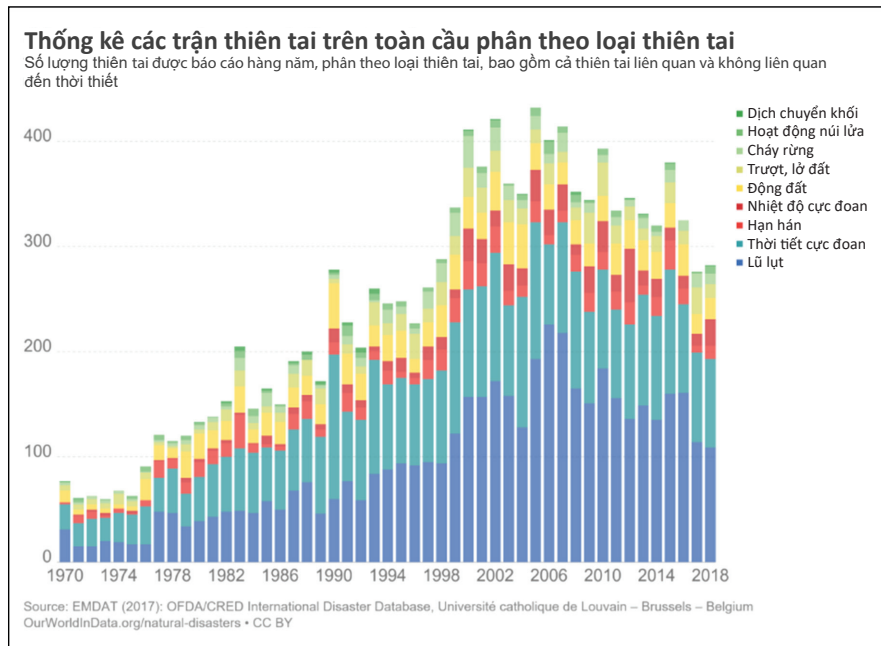
1. Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị
2. Thực hiện đánh giá rủi ro ngập
3. Xác định những giải pháp phù hợp với thực tế
4. Tính toán chi phí và lựa chọn các giải pháp
5. Xác định nguồn vốn đầu tư và cơ chế tài chính phù hợp.

Hướng dẫn này bao gồm 4 nghiên cứu điển hình tại Việt Nam và Thái Lan để minh họa cách áp dụng các công cụ và quy trình này trong thực tế.



Thách thức toàn cầu

Ngập lụt là loại thiên tai phổ biến nhất và gây ra nhiều thiệt hại nhất (Hình 1). Các tác động do ngập lụt gây ra những hậu quả lớn về xã hội cũng như những tác động mạnh về kinh tế - như tổn thất về con người và sinh kế, thiệt hại về tài sản, mùa màng bị phá hủy, gia súc bị chết, hoạt động cung cấp các dịch vụ bị gián đoạn và sức khỏe người dân bị ảnh hưởng do các bệnh lây truyền qua đường nước.



Hình 1. Thống kê các trận thiên tai trên toàn cầu phân theo loại thiên tai. Trong năm 2018, có 109 trận lũ lụt, nhiều nhất trong số các loại hình thiên tai trong năm này¹.

Trên toàn cầu, lũ lụt ước tính đã ảnh hưởng đến hơn 2 tỷ người trong giai đoạn 1995-2015, 95% trong số đó sống ở châu Á². 45% tổng số người bị ảnh hưởng bởi thiên tai trong thời kỳ này là do lũ lụt với ước tính 142.088 người chết. Thiệt hại kinh tế do lũ lụt gây ra trong thập kỷ qua ước tính lên tới 656 tỷ USD. Tuy nhiên, thống kê về thiệt hại kinh tế trực tiếp không đầy đủ một cách có hệ thống và tổn thất thực tế có thể cao hơn nhiều.

Ngoài ra, những thiệt hại này dự kiến sẽ còn tăng lên. Quá trình đô thị hóa và phát triển kinh tế nhanh chóng đã khiến ngày càng nhiều người và tài sản phải đối mặt với nguy cơ bị ảnh hưởng do lũ lụt, làm tăng mức độ rủi ro và khả năng dễ bị tổn thương. Đến năm 2050, ước tính khoảng 1,3 tỷ người (hay 15% dân số toàn cầu) sẽ sống trong các khu vực dễ bị ngập lụt³. Dự báo cho thấy mức độ các khu vực đô thị phải hứng chịu nguy cơ ngập sẽ tăng 2,7 lần vào năm 2030 (năm cơ sở là 2000)⁴.

Vì một số lý do, những người nghèo và khó khăn thường phải chịu tổn thất do ngập lớn hơn. Thứ nhất, họ phải đối mặt với rủi ro cao hơn khi sống ở những vùng khó khăn hoặc không an toàn, chẳng hạn như vùng đồng bằng ngập lũ hoặc dọc theo các con sông. Thứ hai, có nhiều khả năng họ đang sống trong những ngôi nhà tồi tàn và có quyền sở hữu đất không chắc chắn, do đó họ không muốn đầu tư để giảm thiểu rủi ro. Thứ ba, họ ít có khả năng ứng phó và phục hồi sau tác động của các sự kiện rủi ro và phải dựa vào một loạt các cơ chế ứng phó dưới mức tối ưu sau thiên tai với khoản tiền tiết kiệm nhỏ, ít tài sản, mạng lưới hỗ trợ hạn chế và không có khả năng tiếp cận các cơ chế tín dụng chính thức.

¹ Ritchie H và Roser M 2019. Thiên tai. Oxford: Thế giới dữ liệu của chúng ta. Được cung cấp tại: <https://ourworldindata.org/natural-disasters>.

² CRED và UNISDR 2015. Tổn thất về con người do các thiên tai liên quan đến thời tiết: 1995-2015, Brussels: CRED. Được cung cấp tại: https://www.unisdr.org/files/46796_cop21weatherdisastersreport2015.pdf.

³ Verwey A, Kerblat Y, và Brendan C 2017. Quản lý rủi ro ngập lụt ở quy mô lưu vực sông: sự cần thiết phải áp dụng phương pháp chủ động, Washington, DC: Ngân hàng Thế giới. Được cung cấp tại: <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/ufcop-flood-risk-management-at-river-basin-scale-ku-final.pdf>.

⁴ Gü Tangp B, Gü Tangp I và Liu Y 2015. "Thay đổi mô hình toàn cầu của đô thị đối với các nguy cơ ngập lụt và hạn hán". Thay đổi môi trường toàn cầu. 31: 217-225. Được cung cấp tại: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378015000047>.

Thách thức đối với các quốc gia trong vùng sông Mê Kông

Sông Mekong chảy qua 6 quốc gia ở châu Á: Trung Quốc, Miến Điện, CHDCND Lào, Thái Lan, Campuchia và Việt Nam. Lũ đến theo mùa là một phần tự nhiên của cuộc sống ở các nước trong lưu vực sông Mê Kông, đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì sản xuất nông nghiệp ở các vùng đồng bằng⁵. Các cộng đồng sống trong vùng ngập lũ dựa vào kiến thức và kinh nghiệm truyền thống để quản lý và hưởng lợi từ những trận lũ đến theo mùa này⁶. Tuy nhiên, bản chất của lũ lụt ở các nước như Việt Nam và Thái Lan đã trở nên khó dự đoán hơn trong những năm gần đây. Lũ quét xuất hiện nhiều

hơn, lũ lụt ven sông và ven biển nghiêm trọng hơn, mực nước lũ cao hơn và kéo dài hơn so với trước đây⁷. Do đó, thiệt hại do lũ lụt cũng tăng lên, đặc biệt là ở các khu vực ven đô, gần những nơi đã phát triển xây dựng. Những khu vực này đang phát triển nhanh về dân cư, thương mại và công nghiệp, nhưng thường thiếu cơ sở hạ tầng thoát nước (Hộp 1).

Hộp 1. Thiệt hại do thiên tai ở Việt Nam và Thái Lan

Trong hơn 2 thập kỷ qua, thiên tai ở Việt Nam đã làm hơn 13.000 người chết và thiệt hại về tài sản lên tới 6,4 tỷ USD.⁸ Ngân hàng Thế giới (2019) ước tính thiệt hại kinh tế do lũ lụt hiện chiếm khoảng 1,5% tổng sản phẩm quốc nội của Việt Nam mỗi năm. Những chi phí này dự kiến sẽ tăng lên 3% GDP vào năm 2050 và lên tới 7% vào năm 2100.⁹

McKinsey Global Institute (2020) ước tính tác động kinh tế của ngập lụt ở Thành phố Hồ Chí Minh có thể tăng gấp 5 đến 10 lần trong vòng 30 năm tới. Báo cáo ước tính một trận lũ lớn kỷ lục trong vòng 100 năm xảy ra vào hôm nay sẽ gây thiệt hại 1,5 tỷ USD về nhà cửa, 200-300 triệu USD về cơ sở hạ tầng và 100-400 triệu USD tác động dây chuyền. Trận lũ tương tự xảy ra trong 30 năm tới sẽ gây thiệt hại 8,4 tỷ USD về nhà cửa, 500 triệu - 1 tỷ USD về cơ sở hạ tầng và 1,6-8,4 tỷ USD tác động dây chuyền.¹⁰

Thái Lan đã trải qua trận lụt lớn nhất trong gần 50 năm vào năm 2011. Từ cuối tháng 7 đến đầu tháng 12 năm đó, 65/77 tỉnh của Thái Lan đã bị ảnh hưởng bởi lũ lụt. Lũ lụt là sự kết hợp của các yếu tố tự nhiên - lượng mưa quá lớn từ nhiều cơn bão nhiệt đới, triều cường và độ dốc chung của đất - và các yếu tố nhân tạo - đô thị hóa, hệ thống thoát nước và chống lũ không đầy đủ, sụt lún đất (do khai thác quá mức nước ngầm) và xả nước đột ngột từ các đập ở thượng nguồn.

Hơn 880 người chết trong những trận lụt này, và hàng triệu người khác mất nhà cửa hoặc phải di dời. Ví dụ, ước tính khoảng 20% dân số tại thành phố Bangkok bị ảnh hưởng bởi lũ lụt. Có tới 1,5 triệu ngôi nhà và các công trình kiến trúc khác bị ảnh hưởng, trong đó có 300.000 ngôi nhà ở Bangkok. Ngân hàng Thế giới ước tính thiệt hại kinh tế lên tới 45,7 tỷ USD, khiến những trận lụt này trở thành một trong năm thảm họa thiên nhiên gây thiệt hại lớn nhất trong lịch sử hiện đại. Những thiệt hại này phản ánh sự gián đoạn trong nhiều ngành của nền kinh tế Thái Lan, đặc biệt là nông nghiệp, du lịch và sản xuất.¹¹

⁵ Park, E., Loc, HH, Dung, TD, Yang, X., Alcantara, E., Merino, E., & Son, VH (2020). *Tần suất lũ lụt ở Đồng bằng sông Mê Kông giảm đáng kể do khai thác lòng sông và xây dựng đê kè*. Tạp chí Science of The Total Environment, 138066.

⁶ Boyland M 2019. Theo đuổi quản lý rủi ro lũ lụt hiệu quả ở vùng sông Mê Kông. Tóm tắt thảo luận. Stockholm: Viện Môi trường Stockholm. Được cung cấp tại: <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2019/03/sn-briefings-mb-8mar.pdf>.

⁷ VeVerwey A, Kerblat Y, và Brendan C 2017. Quản lý rủi ro lũ lụt ở quy mô lưu vực sông: sự cần thiết phải áp dụng cách tiếp cận chủ động, Washington, DC: Ngân hàng Thế giới. Được cung cấp tại: <https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/ufcop-flood-risk-management-at-river-basin-scale-kn-final.pdf>

⁸ Chính phủ Việt Nam 2017. Đánh giá nhanh về nhu cầu và thiệt hại do lũ - Việt Nam 2016. Washington DC: Ngân hàng Thế giới. Được cung cấp tại: <http://documents1.worldbank.org/curated/pt/935391503548807702/pdf/119060-WP-PUBLIC-Rapid-Flood-Damage.pdf>.

⁹ Ngân hàng Thế giới 2019. Việt Nam: hướng tới một hệ thống nước có tính thích ứng, sạch và an toàn. Washington DC: Ngân hàng Thế giới. Được cung cấp tại: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31770>.

¹⁰ McKinsey Global Institute 2020. Các thành phố ven biển có thể lật ngược tình thế trước nguy cơ ngập lụt gia tăng không? Được cung cấp tại: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Can%20coastal%20cities%20turn%20the%20tide%20on%20using%20flood%20risk/MGI-Can-các thành phố ven biển-biến-thủy triều lên-tăng-lũ-nguy cơ.pdf>.

¹¹ Aon Benfield 2012. Báo cáo tóm tắt các trận lũ lụt năm 2011 ở Thái Lan. Được cung cấp tại: http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/20120314_impact_forecasting_thailand_flood_event_recap.pdf.

Quản lý nước ở Việt Nam và Thái Lan

Việc quản lý nước ở các quốc gia như Việt Nam và Thái Lan rất phức tạp vì các lưu vực sông thường thuộc những khu quản lý hành chính khác nhau, cả trong một nước và giữa các quốc gia, làm tăng số lượng các bên tham gia quản lý. Điều này đòi hỏi một cách tiếp cận phối hợp để quản lý nước. Các hoạt động thiếu phối hợp không chỉ ảnh hưởng đến việc sử dụng nước bền vững và chất lượng của các nguồn tài nguyên thiên nhiên mà còn có thể làm trầm trọng thêm các rủi ro do bão lũ gây ra, đặc biệt là ở các vùng hạ lưu.

Ở cấp độ quốc tế, các nước hạ lưu sông Mê Kông (Việt Nam, Thái Lan, Campuchia và CHDCND Lào) đã thành lập Ủy hội sông Mê Kông (MRC) vào năm 1995, để quản lý nguồn nước chung và phát triển bền vững dòng sông này. Các nước hợp tác trong tất cả các lĩnh vực để phát triển bền vững, sử dụng, quản lý và bảo tồn nước và các nguồn tài nguyên liên quan ở Hạ lưu vực sông Mê Kông. Điều này bao gồm hợp tác trong các hoạt động như thủy lợi, thủy điện, hàng hải, thủy sản và chống lũ.

Giống như nhiều quốc gia khác, quản lý nước ở Thái Lan và Việt Nam có thể khá phức tạp bởi nhiều cấp độ ra quyết định với các nhiệm vụ, chính sách và trách nhiệm chồng chéo và cạnh tranh. Hơn nữa, các nhà hoạch định chính sách, các nhà quy hoạch và các cơ quan cung cấp dịch vụ có thể thiếu thẩm quyền pháp lý, hạn chế về năng lực thể chế cũng như các nguồn lực tài chính và vật chất để lập kế hoạch và đảm bảo các kế hoạch được thực hiện.

Đồng thời, các hướng dẫn quy hoạch đô thị đôi khi có thể mang tính quy định, chi tiết hóa các yêu cầu kỹ thuật hơn là xem xét hiệu quả hoạt động. Những hướng dẫn này có thể không chỉ rõ kết quả dài hạn hoặc tiêu chí để xác định ưu tiên hoặc thực hiện đánh đổi.

Các giải pháp chống ngập dựa vào thiên nhiên ở Việt Nam và Thái Lan

Việc sử dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên để quản lý ngập ở các thành phố đang ngày càng phổ biến ở khu vực sông Mê Kông. Ví dụ, với sự hỗ trợ của Ngân hàng Phát triển Châu Á, các thành phố Vinh Yên, Huế, Hà Giang và Thành phố Hồ Chí Minh của Việt Nam sẽ tích hợp giải pháp dựa vào thiên nhiên bằng cách cải tạo ao hồ, công viên và các con sông tại đây. Một đề xuất được đưa ra là sử dụng Công viên Văn hóa Gò Vấp ở Thành phố Hồ Chí Minh làm công viên công đồng cũng như công viên có thể dùng để trữ và xử lý nước khi có mưa bão.¹³

Tương tự, thành phố Đông Hà đã đề xuất một số phương án để cải thiện công tác quản lý ngập lụt của thành phố. Ví dụ, thành phố đề xuất cải tạo, nạo vét và làm cống hộp trên đường Lê Lợi và phát triển lưu vực thoát nước thành một khu đa chức năng xanh: hành lang thoát nước, công trình giữ nước, khu vui chơi giải trí cảnh quan, lọc nước và không khí. Thành phố cũng đề xuất sử dụng Công viên Lê Duẩn để hỗ trợ quản lý ngập lụt bằng cách nối công viên này với sông. Kế hoạch thích ứng của thành phố cũng bao gồm mở rộng không gian xanh, lối đi bộ và các công trình giải trí ven sông. Kế hoạch sẽ tăng bề mặt dễ thấm và đầu tư thêm công trình tái chế nước mưa và xử lý nước thải ngay tại các khu chợ của thành phố.¹⁴

Tại Bangkok, chính quyền thành phố đã thành lập “Monkey Cheeks” trên các khu đất thuộc sở hữu tư nhân theo chiến lược quản lý ngập lụt của thành phố (Dự án Monkey Cheek xây dựng một hồ trữ nước trong đó một phần nước chảy được lưu giữ trong một thời gian và sau đó thoát dẫn ra các đường thủy. Điều này tương tự như việc một con khỉ ôm những miếng chuối vào má).¹⁵ Tương tự, Công viên Chulalongkorn Centenary được xây dựng gần đây ở Bangkok cũng quản lý nước tại chỗ, thu gom, xử lý và chứa tới 1 triệu gallon nước, và do đó giảm bớt áp lực lên mạng lưới thoát nước công cộng, tránh quá tải khi mưa lớn.¹⁶

Một nghiên cứu về các giải pháp chống ngập cho thành phố Koh Mueng ở Thái Lan đã xem xét cả các phương án cơ sở hạ tầng thông thường và cơ sở hạ tầng xanh, đánh giá tác động của các phương án khác nhau đối với nguy cơ ngập lụt, tính dễ bị tổn thương về công trình và kinh tế cũng như lợi ích của hệ sinh thái.¹⁷

¹² Ủy hội sông Mê Kông 2020. Giới thiệu về Ủy hội sông Mê Kông. Được cung cấp tại: <http://www.mrcmekong.org/about-mrc/>.

¹³ Ngân hàng Phát triển Châu Á 2019. Giải pháp dựa vào thiên nhiên cho các đô thị ở Việt Nam: thiết kế đô thị nhạy cảm với nước. Manila, Philippines: Ngân hàng Phát triển Châu Á. Được cung cấp tại: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/535016/nature-based-solutions-cities-viet-nam.pdf>.

¹⁴ Ngân hàng Phát triển Châu Á 2016. Các giải pháp dựa vào thiên nhiên để xây dựng khả năng phục hồi ở các thị trấn và thành phố: nghiên cứu điển hình từ Tiểu vùng sông Mê Kông mở rộng. Manila, Philippines: Ngân hàng Phát triển Châu Á. Có sẵn từ: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/nature-based-solutions.pdf>.

¹⁵ Chiplankar A et al. 2012. *Good practices in urban water management: decoding good practices for a successful future*. Philippines: ADB. Available from: https://www.researchgate.net/publication/295073833_Good_Practices_in_Urban_Water_Management_Bangkok_Thailand/link/56c6dd5108ae408dfe4f0f31/download.

¹⁶ Preventionweb 2020. Các giải pháp dựa vào thiên nhiên để tăng khả năng thích ứng của đô thị - Thái Lan. Được cung cấp tại: <https://www.preventionweb.net/news/view/74371>.

¹⁷ Ngân hàng Thế giới 2017. Thực hiện phòng chống lũ lụt dựa vào thiên nhiên: nguyên tắc và hướng dẫn thực hiện. Washington DC: Ngân hàng Thế giới. Được cung cấp tại: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/739421509427698706/pdf/Implementing-nature-based-flood-protection-principles-and-implementation-guidance.pdf>.

Mặc dù đã có những ví dụ này, điều còn thiếu - ở khu vực sông Mê Kông và nhiều nơi khác - là một khuôn khổ nhất quán để đánh giá lợi ích-chi phí kinh tế tương đối của giải pháp dựa vào thiên nhiên; điều này đã cản trở việc xây dựng một phương án tài chính và kinh tế cụ thể để thực hiện và mở rộng diện áp dụng.

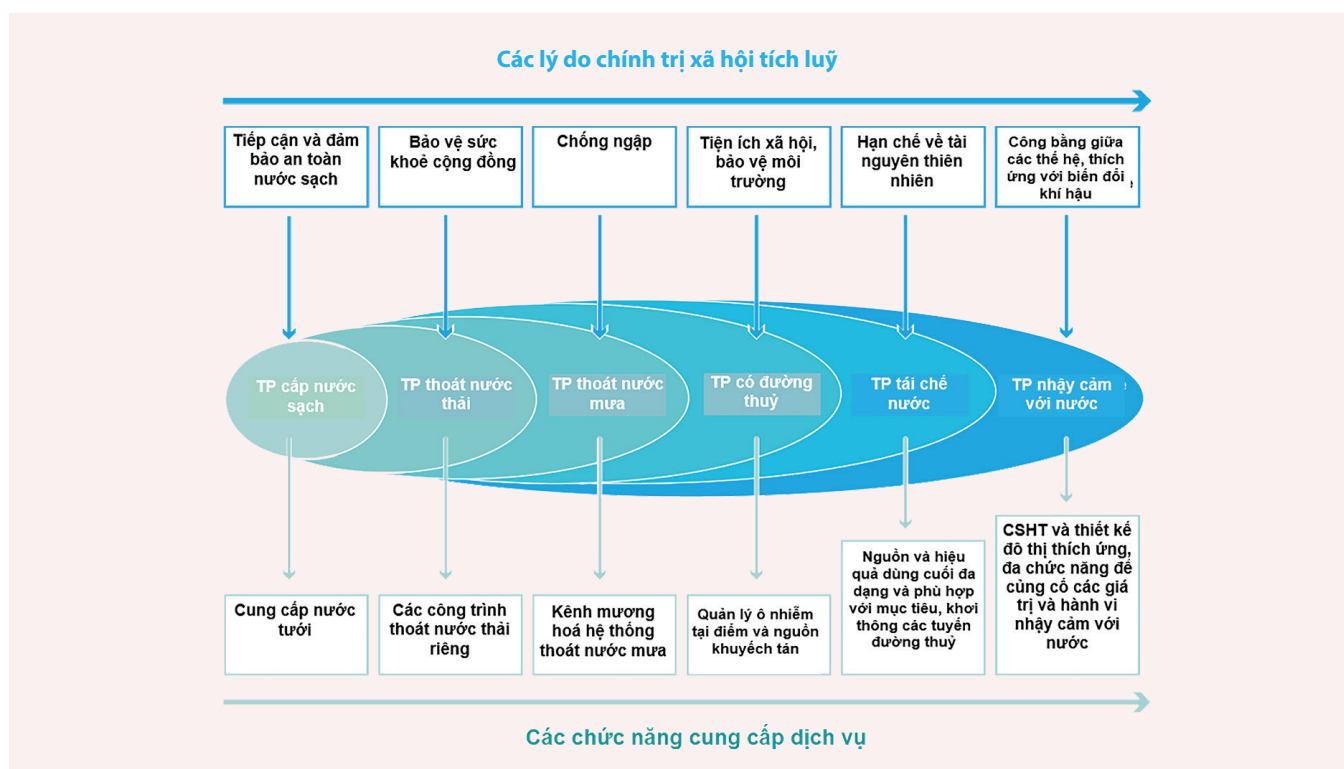
Cùng với việc khuyến khích áp dụng rộng rãi giải pháp dựa vào thiên nhiên, một khuôn khổ nhất quán cũng có thể mở ra nhiều lựa chọn huy động vốn và trả nợ hơn đối với các phương án quản lý ngập.

Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp

Trên thế giới đã có nhiều phương pháp, trong đó quản lý nước (bao gồm tăng cường khả năng thích ứng với lũ lụt và hạn hán) có vai trò trung tâm trong việc hình thành một thành phố. Ví dụ, ở Úc, tầm nhìn của Thành phố nhạy cảm với nước mô tả đó là một nơi mà mọi người không bị ảnh hưởng bởi ngập lụt và có thể tận hưởng nguồn cung cấp nước đáng tin cậy, hệ thống vệ sinh môi trường hiệu quả,

hệ sinh thái lành mạnh, cảnh quan xanh mát, sử dụng hiệu quả tài nguyên và không gian đô thị đẹp, trong đó nêu bật yếu tố nước, và gắn kết cộng đồng với nhau. Các sáng kiến tương tự đã được đưa ra ở Hoa Kỳ, Canada, Vương quốc Anh, Singapore và Hà Lan. Tất cả các sáng kiến này phản ánh sự công nhận ngày càng tăng rằng có thể thu được nhiều lợi ích hơn từ việc lồng ghép quản lý nước với phát triển đô thị. Các phương pháp tiếp cận như vậy ngày càng tập trung vào việc kết hợp xây dựng cơ sở hạ tầng với các giải pháp khai thác hệ thống tự nhiên để mang lại nhiều đồng lợi ích ngoài các biện pháp chống ngập thông thường.

Sự phát triển của quản lý nước đô thị ở nhiều quốc gia tuân theo khuôn khổ khái niệm về chuyển đổi nước đô thị, xác định sáu trạng thái phát triển riêng biệt mà các thành phố có thể trải qua trên con đường hướng tới tăng độ nhạy cảm với nước (Hình 2)¹⁸. Trong giai đoạn đầu, việc chống ngập thường dựa vào cơ sở hạ tầng kiểm soát lũ quy mô lớn. Nhưng các giai đoạn sau áp dụng cách tiếp cận hệ thống tích hợp hơn để ứng phó với lũ lụt, kết hợp các giải pháp kỹ thuật “cứng” với các can thiệp thể chế “mềm” ở nhiều quy mô khác nhau.



Hình 2. Khung chuyển đổi nước đô thị.¹⁹

¹⁸ Brown R, Keath N và Wong T 2009, “Quản lý nước đô thị ở các thành phố: các cơ chế trước đây, hiện tại và tương lai”, Tạp chí Khoa học và công nghệ nước, 59 (5).
¹⁹ Brown R, Keath N và Wong T 2009, “Quản lý nước đô thị ở các thành phố: các cơ chế trước đây, hiện tại và tương lai”, Tạp chí Khoa học và công nghệ nước, 59 (5).

Tiến trình đi qua các trạng thái không nhất thiết phải tuyến tính. Khi các nước trong vùng sông Mê Kông công nghiệp hóa và đô thị hóa, các thành phố có cơ hội để “đi tắt đón đầu” các giai đoạn chuyển đổi, bằng cách thực hiện các phương pháp tiếp cận đa chức năng, tổng hợp và bền vững để quản lý nước, bao gồm cả quản lý ngập. Trung tâm của bước nhảy vọt là tích hợp các giải pháp dựa vào thiên nhiên với cơ sở hạ tầng cấp nước đô thị thông thường. Một ví dụ điển hình là sử dụng không gian mở công cộng và vùng đất ngập nước để quản lý nước mưa. Những khu vực này có thể xử lý và lưu trữ nước mưa khi có mưa bão, hỗ trợ đa dạng sinh học sinh thái và - nếu được, tạo cảnh quan hiệu quả - có thể được sử dụng cho hoạt động giải trí và thương mại. Ở quy mô lớn, chúng cũng có thể ảnh hưởng đến vi khí hậu địa phương.

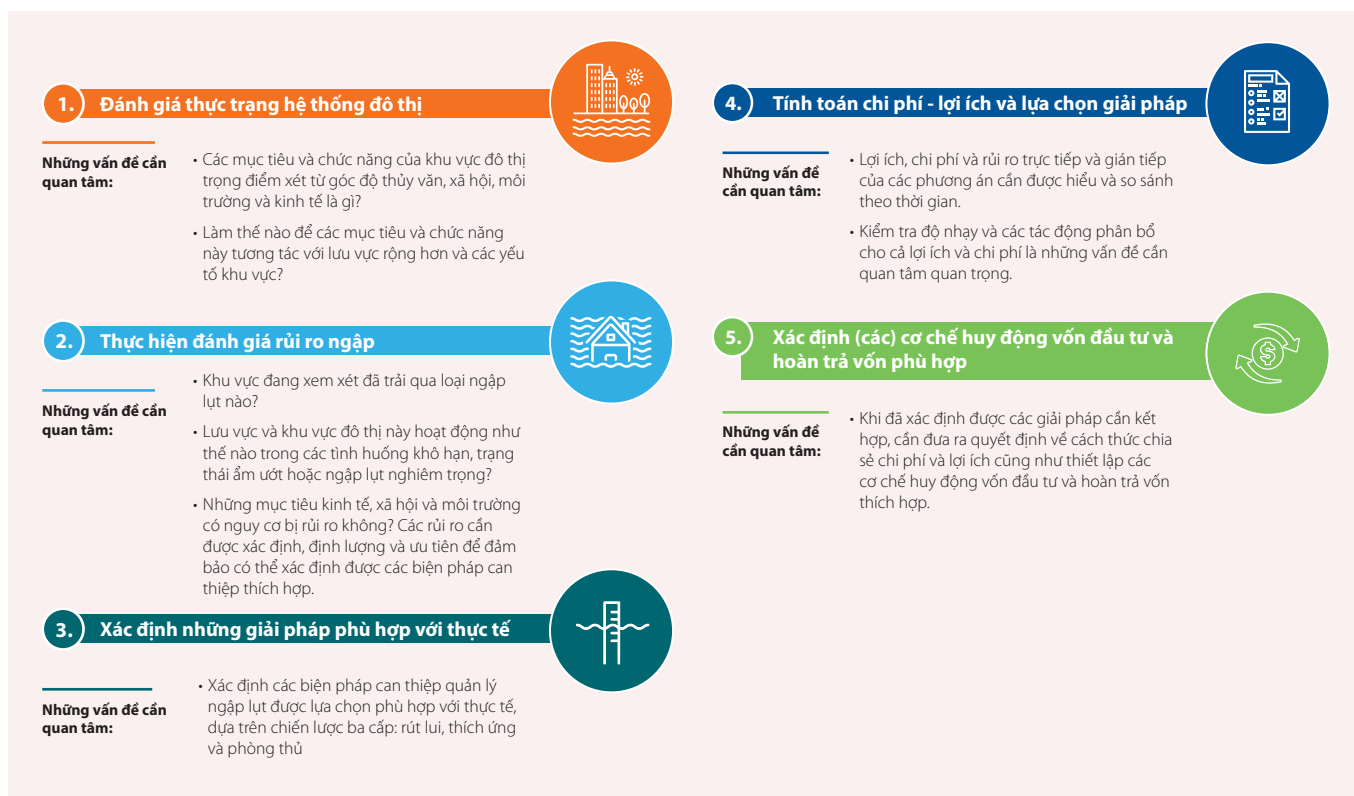
Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM) áp dụng các nguyên tắc của thành phố nhạy cảm với nước cho những thách thức cụ thể trong quản lý ngập. Có nhiều biện pháp can thiệp để quản lý ngập - các giải pháp công trình thông thường, các giải pháp dựa vào thiên nhiên và các giải pháp phi công trình. Tuy nhiên, quản lý ngập phụ thuộc vào bối cảnh cụ thể, vì vậy những giải pháp hiệu quả ở một nơi nào đó có thể không phù hợp với nơi khác.

Vậy làm cách nào để quyết định kết hợp các biện pháp can thiệp quản lý ngập sao cho phù hợp?

Một dự án hợp tác giữa Cơ quan hợp tác ngành nước của Úc, Ngân hàng Thế giới, Trung tâm nghiên cứu hợp tác cho các thành phố nhạy cảm với nước và Trung tâm quốc tế về quản lý môi trường đã dự thảo một tài liệu hướng dẫn (cùng với các tài liệu và công cụ hỗ trợ) để cung cấp:

- Hướng dẫn cấp cao cho các **nhà hoạch định chính sách** dưới dạng một khuôn khổ bao quát và tổng quan về các vấn đề chiến lược cần xem xét khi đánh giá các phương án quản lý ngập lụt
- Thông tin thiết thực để các **nhà quản lý** đánh giá kết quả phân tích chi phí - lợi ích và đảm bảo cách tiếp cận phù hợp với mục đích
- Phương pháp nhất quán dành cho những **chuyên gia** muốn thực hiện phân tích chi phí - lợi ích, cùng với các ví dụ trên thực tế, nhiều tài liệu tham khảo chuyên sâu về kỹ thuật và quyền tiếp cận đến những công cụ hỗ trợ, hướng dẫn và mẫu.

Khung dưới đây tóm tắt 5 bước để xác định, đánh giá và lựa chọn phương án kết hợp các biện pháp can thiệp quản lý ngập phù hợp cho mỗi trường hợp cụ thể (Hình 3):



Hình 3. Năm bước trong quy trình xác định, đánh giá và lựa chọn các giải pháp quản lý ngập phù hợp

Bước 1 và 2 là chìa khóa để hiểu bản chất của vấn đề và quy mô của các tác động tiềm ẩn, nhưng hướng dẫn này tập trung chủ yếu vào các Bước 3, 4 và 5. Các bước này rất quan trọng để đảm bảo kết quả thực hiện tại chỗ mang lại lợi ích lâu dài cho cộng đồng thông qua một loạt các công cụ và hướng dẫn để tính toán đầy đủ chi phí, huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn đối với giải pháp được chọn.

Bước 1 - Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị

Urban systems often include:

- **khu vực lưu vực**, nơi mưa rơi và/hoặc được thu gom
- **thực trạng đô thị**, nơi có phần lớn các công trình đô thị.
- **bờ biển**, là ranh giới giữa đất liền và một vùng nước lớn. Vùng ven biển có thể nằm dọc theo một con sông, đồng thời là vùng phát triển đô thị.

Ngập lụt có thể xảy ra tại bất kỳ điểm nào trong hệ thống. Để xác định các biện pháp can thiệp quản lý ngập phù hợp, những người ra quyết định phải xem xét các mục tiêu xã hội, kinh tế và môi trường của lưu vực. Các mục tiêu này có thể bao gồm tăng trưởng kinh tế trong các ngành hoặc địa điểm cụ thể, bảo vệ các địa điểm quan trọng về môi trường, hoặc cải thiện điều kiện cho những người có thu nhập thấp hoặc có rủi ro trong cộng đồng. Những người ra quyết định cũng cần hiểu các hành động trong một bộ phận của hệ thống có thể ảnh hưởng như thế nào đến một địa điểm khác hoặc các nhóm người khác hoặc các thế hệ tương lai. Việc tối đa hóa kết quả cho một trung tâm đô thị trong ngắn hạn có thể không phải là tối ưu cho khu vực và lưu vực nói chung trong dài hạn.

Bước 2 - Thực hiện đánh giá rủi ro ngập

Đánh giá rủi ro ngập xem xét mức độ ảnh hưởng của ngập lụt đến lưu vực. Đánh giá này kiểm tra hai điều:

Rủi ro ngập – Đánh giá này xác định lượng, mức độ và vị trí dự kiến sẽ bị ngập. Đánh giá rủi ro ngập xác định các loại ngập lụt có khả năng ảnh hưởng đến một khu vực (ví dụ như ngập do nước sông dâng cao, ngập do mưa lớn và ngập do nước biển dâng).

Khả năng dễ bị tổn thương do ngập lụt - Đánh giá này xác định tính nhạy cảm của một khu vực đối với ngập lụt, được định lượng như một đánh giá về mức độ thiệt hại. Tìm hiểu tính dễ bị tổn thương bao gồm việc định lượng giá trị thiệt hại của một mối nguy nhất định. Lý tưởng nhất là đánh giá bao gồm chi phí trực tiếp, chi phí gián tiếp và chi phí vô hình. Các chi phí gián tiếp và vô hình (không được mua bán trên thị trường) - chẳng hạn như tác động đến sức khỏe và đa dạng sinh học - có thể khó xác định và định lượng, nhưng việc loại trừ chúng sẽ dẫn đến việc đánh giá thấp một cách có hệ thống những thiệt hại do ngập lụt gây ra.

Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương cho phép các nhà ra quyết định lập bản đồ nguy cơ ngập và xác định các khu vực có khả năng chịu tác động và ảnh hưởng lớn do ngập. Xác định các yếu tố dễ bị tổn thương nhất của hệ thống và ưu tiên nguồn lực và hỗ trợ sẽ giúp giảm khả năng dễ bị tổn thương và nâng cao năng lực.

Bước 3 - Xác định các biện pháp can thiệp phù hợp với thực tế

Các chiến lược IUFM kết hợp ba loại giải pháp:

Quản lý ngập thông thường - Những cách tiếp cận này thúc đẩy phòng chống và giảm thiểu ngập lụt, thường dựa vào các công trình xây dựng lớn, thường được gọi là công trình “cứng” hoặc cơ sở hạ tầng “xám”, ví dụ như đê, kè, đập, trạm bơm, kênh dẫn nước và cơ sở hạ tầng liên quan. Trước đây, những công trình này đã rất hiệu quả trong việc quản lý ngập, nhưng chi phí xây dựng và duy trì các hệ thống kiểm soát ngập trên diện rộng này có thể rất lớn và tiếp tục tăng lên.

Hơn nữa, việc phụ thuộc vào cơ sở hạ tầng chống ngập thông thường đã dẫn đến các hệ thống tập trung, quy mô lớn có ít khả năng thích ứng với các điều kiện thay đổi. Biến đổi khí hậu và các nguyên nhân gây biến đổi trên toàn cầu ngày càng gia tăng có nghĩa là chúng ta cần các chiến lược quản lý nước đô thị linh hoạt và thích ứng để có thể ứng phó hiệu quả với những cú sốc và bất ổn trong tương lai.

Các giải pháp dựa vào thiên nhiên - Những cách tiếp cận này sử dụng các quy trình và hệ thống tự nhiên để quản lý ngập, như vùng đất ngập nước nhân tạo, rừng ngập mặn, mương lọc sinh học, công viên chống ngập, mái nhà xanh và tường xanh. Giải pháp dựa vào thiên nhiên có một số lợi ích so với các giải pháp cơ sở hạ tầng xám, đặc biệt là trong quản lý ngập. Chúng có thể đa chức năng, mang lại lợi ích trực tiếp về quản lý ngập lụt, cũng như các lợi ích bổ sung về sức khỏe, môi trường và kinh tế. Và, chúng thường đòi hỏi đầu tư ban đầu ít hơn, có thể mở rộng và linh hoạt hơn so với các giải pháp cơ sở hạ tầng xám, vì vậy giúp tiết kiệm ngân sách cho các dự án khác.

Giải pháp phi công trình - Những cách tiếp cận này giúp người dân an toàn trước ngập lụt thông qua việc lập kế hoạch và quản lý phát triển đô thị tốt hơn cũng như một cộng đồng được trao quyền và cung cấp thông tin nhiều hơn. Các giải pháp này bao gồm lập kế hoạch và quản lý trong trường hợp khẩn cấp (ví dụ như hệ thống cảnh báo sớm), nâng cao nhận thức và khả năng sẵn sàng, tránh lũ thông qua quy hoạch sử dụng đất và tăng khả năng phục hồi của cộng đồng thông qua cải tiến công tác thiết kế và xây dựng các tòa nhà, và tài trợ rủi ro một cách phù hợp.

Hướng dẫn IUFM đưa ra một khung 3 cấp để thiết kế chiến lược quản lý rủi ro ngập lụt tổng hợp (Bảng 1). Khung này đề xuất 3 cách tiếp cận bổ sung để quản lý rủi ro ngập:

- **Rút lui** – rà soát quy hoạch sử dụng đất và xác định lại việc sử dụng ở những khu vực dễ bị tổn thương để chuyển sang những mục đích sử dụng phù hợp hơn, ví dụ, khái niệm của Hà Lan về “nhường chỗ cho dòng sông”
- **Thích ứng** - thông qua thiết kế đô thị, quy hoạch không gian và hình thức xây dựng thích ứng với đặc điểm ngập lụt của thành phố đang được xem xét, bao gồm việc thiết lập các đường ưu tiên dẫn lũ (hành lang xanh và xám) và các khu vực dành riêng để trữ nước, và thiết kế tòa nhà chống ngập
- **Phòng thủ** - thông qua đầu tư cơ sở hạ tầng phòng chống lũ lụt như các phương pháp tiếp cận kỹ thuật truyền thống bằng đê chống lũ, chuyển dòng, máy bơm, cửa cống,...

Bảng 1. Khung 3 cấp (các phương án công trình và phi công trình) để quản lý rủi ro ngập và ví dụ

Cách tiếp cận	Phương án cấu trúc	Phương án phi cấu trúc
Phương án rút lui giảm nguy cơ rủi ro thông qua quy hoạch sử dụng đất. Theo những giải pháp này, người dân và cơ sở hạ tầng liên quan được di chuyển khỏi các khu vực dễ bị tổn thương đến các khu vực ít rủi ro hơn.	Di dời hoặc từ bỏ tài sản đang gặp rủi ro	Quy định về sử dụng đất, đảm bảo khoảng lùi, di chuyển vào sâu hơn trong đất liền, mô hình định cư điều chỉnh, chiến lược chuyển đổi kinh tế xã hội, đánh giá nhu cầu văn hóa
Phương án thích ứng giảm tác động của rủi ro bằng cách tăng khả năng linh hoạt của các cộng đồng để bị tổn thương để họ có thể ứng phó với những thay đổi và tiếp tục sử dụng đất.	Xây dựng trên hệ thống cọc, điều chỉnh hệ thống thoát nước, xây dựng nơi trú ẩn khẩn cấp	Quy định xây dựng mang tính dự phòng, hệ thống cảnh báo và sơ tán sớm, bảo hiểm thiên tai dựa trên rủi ro
Phương án phòng thủ giảm khả năng xảy ra rủi ro thông qua các biện pháp phòng ngừa hoặc bảo vệ.	Xây dựng đê, kè, tường chắn lũ, tường chắn sóng, vách ngăn, mỏ hàn	Phục hồi cồn cát, bồi đắp bờ biển, trồng rừng

3 cách tiếp cận này không loại trừ lẫn nhau. Một chiến lược quản lý ngập lụt sẽ kết hợp các phương pháp tiếp cận rút lui, thích ứng và phòng thủ phù hợp với các kết quả, mục tiêu, bối cảnh và loại ngập lụt cụ thể đang cần giải quyết.

Ví dụ, ngập lụt do nước sông dâng cao có thể được giải quyết bằng cách nhường chỗ cho dòng sông thông qua việc tạo cảnh quan sinh thái (**rút lui**), áp dụng các hình thức xây dựng mới (ví dụ nâng cốt nền) và xây dựng khả năng thích ứng của xã hội thông qua nâng cao nhận thức và khả năng chuẩn bị sẵn sàng của cộng đồng (ví dụ như bảo đảm cơ sở hạ tầng và các tài sản khác không bị ngập) (**thích ứng**), và xây dựng cơ sở hạ tầng chống ngập như đê, đập, máy bơm,... (**phòng thủ**). Tương tự, quản lý ngập do mưa lớn có thể liên quan đến việc cải tạo hệ thống đường thủy đô thị (**rút lui**), tạo hành lang xanh và xử lý nước vào lúc và ở nơi có mưa nhiều (kiểm soát nguồn) thông qua các tòa nhà xanh và cơ sở hạ tầng thông minh (**thích ứng**), và máy bơm (**phòng thủ**). Thường thì cách tiếp cận kết hợp các giải pháp này có thể mang lại nhiều lợi ích hơn, và tỷ lệ lợi ích - chi phí lớn hơn, đồng thời duy trì mức độ cốt lõi của việc bảo vệ khỏi ngập lụt.

Các giải pháp xám thông thường, giải pháp dựa vào thiên nhiên và giải pháp phi công trình có thể được kết hợp để giải quyết các loại ngập lụt khác nhau bằng việc sử dụng chiến lược rút lui - thích ứng - phòng thủ.

Bước 4 - Tính toán chi phí – lợi ích và lựa chọn giải pháp

Phân tích chi phí - lợi ích là một công cụ hữu ích để so sánh các phương án IUFM, nhằm chọn ra dự án hoặc các dự án mang lại lợi ích lớn nhất cho cộng đồng. Về cơ bản, phương pháp này bao gồm mô tả và ấn định một giá trị tiền tệ cho các lợi ích và chi phí trong những phương án khác nhau, sau đó so sánh kết quả tính được. Phương pháp này có cơ sở lý thuyết chặt chẽ, ứng dụng rộng rãi trên thực tế và được các cơ quan tài chính và cơ quan quản lý nhà nước chấp nhận rộng rãi trên thế giới. Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích sử dụng tốt nhất các thông tin có sẵn, và minh bạch về các giả định và yếu tố không chắc chắn.

Tuy nhiên, còn nhiều khó khăn để đưa phương pháp này vào thực tế:

Có thể khó làm rõ được trường hợp cơ sở. Trường hợp cơ sở hoặc kịch bản "không có dự án" yêu cầu kiến thức tốt về vấn đề, bối cảnh, các phương pháp quản lý được đề xuất và những người có hành vi quan trọng. Quan trọng là, so sánh các giá trị "có" và "không có" dự án không giống như so sánh các giá trị trước và sau khi có dự án.

Một số chi phí và lợi ích có thể khó xác định và định lượng. Một số chi phí và lợi ích mang tính hữu hình, dễ xác định và định lượng, ví dụ thiệt hại về cơ sở hạ tầng do ngập lụt. Nhưng một số chi phí và lợi ích khác không dễ như vậy. Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích cần thông tin về các lợi ích ít hữu hình hơn như các giá trị xã hội và môi trường bởi vì (a) tầm quan trọng của các kết quả xã hội và môi trường khác nhau đối với cộng đồng rất khác nhau, và (b) bỏ qua các giá trị này rất có thể sẽ dẫn đến các quyết định sai lầm về cách sử dụng nguồn lực công. Một số chi phí và lợi ích vô hình có thể được định giá thông qua các thị trường đã có từ trước (ví dụ thị trường nhà ở). Những chi phí và lợi ích khác có thể được ước tính bằng cách sử dụng phương pháp chuyển giao quyền lợi.

Quy mô, thời gian và mức độ chắc chắn của chi phí và lợi ích có thể khác nhau giữa các phương án. Một số phương án có thể liên quan đến chi phí đầu tư ban đầu lớn (ví dụ như xây đập hoặc đê), trong khi những phương án khác có thể cần ít chi phí đầu tư ban đầu hơn (ví dụ như vùng đất ngập nước hoặc chương trình giáo dục để xây dựng khả năng phục hồi của cộng đồng), nhưng có chi phí thường xuyên cao hơn (ví dụ như chi phí vận hành, chi phí bảo trì, chi phí tuân thủ và thực thi).

Các dự án khác nhau cũng có thể tạo ra lợi ích vào những thời điểm khác nhau vì nhiều lý do:

- Một số dự án cần thời gian thực hiện dài (độ trễ trong thực hiện).
- Có thể mất một thời gian để thực hiện các hoạt động của dự án để phát huy hiệu quả và bắt đầu tạo ra lợi ích (hiệu ứng trễ).
- Dự án có thể giải quyết một mối nguy chưa xảy ra nhưng dự kiến sẽ phát sinh trong tương lai (độ trễ của mối nguy).
- Dự án có thể yêu cầu mọi người thay đổi hành vi, điều này có thể cần có thời gian (độ trễ áp dụng).
- Lợi ích của các chương trình giáo dục giảm dần theo thời gian nếu không được củng cố hoặc nếu một luật hoặc quy định mới không được thực thi.

Và ngay cả khi được triển khai, một số rủi ro có thể ngăn cản dự án mang lại những lợi ích như dự kiến. Những rủi ro này bao gồm rủi ro kỹ thuật, rủi ro chính trị-xã hội, rủi ro tài chính và rủi ro quản lý. Tất cả đều có thể quan trọng và cần được tính đến.

Hiểu rõ các thông tin về chi phí, lợi ích và rủi ro/yếu tố không chắc chắn theo thời gian có ý nghĩa lớn trong việc so sánh các phương án, huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn đối với những hành động ưu tiên. Lợi ích hoặc chi phí xảy ra trong tương lai càng xa thì giá trị của nó tính theo giá trị hiện tại càng nhỏ.

Chi phí và lợi ích có thể không được phân phối công bằng, giữa các nhóm khác nhau trong cộng đồng và theo thời gian.

Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích truyền thống tập trung vào lợi ích tổng thể của một dự án hoặc chính sách, dựa trên việc liệu tổng lợi ích mang lại cho dự án có lớn hơn chi phí của nó hay không. Tuy nhiên, cách tiếp cận được khuyến nghị trong Hướng dẫn IUFM cũng xem xét kết quả đối với các nhóm cộng đồng riêng lẻ, các địa điểm khác nhau hoặc theo thời gian. Sau đó, các nhà ra quyết định quyết định xem liệu các tác động phân phối hoặc các vấn đề công bằng có quan trọng hay không và nên được giải quyết, huy động vốn đầu tư và hoàn trả vốn như thế nào.

Hướng dẫn IUFM và các công cụ hỗ trợ INFFEWS²⁰ đưa ra hướng dẫn về cách giải quyết những thách thức này và những khó khăn khác. Các tài liệu này cũng có một danh sách kiểm tra các vấn đề chung để thực hiện tốt phương pháp phân tích chi phí - lợi ích.

²⁰ Công cụ INFFEWS (Khung đầu tư cho kinh tế học của các thành phố nhạy cảm với nước - Investment Framework for Economics of Water Sensitive Cities) do Trung tâm hợp tác nghiên cứu về các nguyên tắc nhạy cảm với nước xây dựng trong Dự án Nghiên cứu tổng hợp 2 ([Khung đánh giá kinh tế toàn diện](#)).

Bước 5 - Xác định cơ chế huy động vốn và hoàn trả phù hợp

Khi đã xác định được danh mục các biện pháp cần thực hiện, bước tiếp theo là đảm bảo huy động vốn và hoàn trả. Điều quan trọng là huy động vốn và hoàn trả vốn đầu tư không giống nhau.

Huy động vốn là việc tìm nguồn tiền để thanh toán chi phí thiết kế, xây dựng và vận hành một tài sản hoặc chương trình cơ sở hạ tầng. Nội dung thảo luận có xu hướng tập trung vào chi phí đầu tư ban đầu, nhưng các quyết định tài chính cũng cần xem xét chi phí thường xuyên để bảo trì và nâng cao năng lực nhằm duy trì được lợi ích trong thời gian dài.

Hoàn trả vốn đầu tư là cách hoàn trả chi phí đầu tư theo thời gian. Bên cung cấp khoản vay ban đầu (huy động vốn) để xây dựng một con đập có thể khác với bên hoàn trả (trả nợ) khoản vay theo thời gian. Một ngân hàng quốc tế hoặc tổ chức khu vực tư nhân có thể tài trợ cho việc xây dựng một tài sản, nhưng những người thụ hưởng tài sản có thể hoàn trả chi phí đầu tư thông qua phí, lệ phí hoặc thuế.

Việc huy động vốn và hoàn trả vốn đầu tư cho bất kỳ dự án cơ sở hạ tầng nào cũng có thể gặp nhiều khó khăn:

- Các dự án rất lớn (và do đó tốn kém) có thể gặp khó khăn trong việc đảm bảo đủ nguồn vốn và hoàn trả.
- Các dự án có sự tham gia của nhiều bên liên quan có thể khó phối hợp, và đôi khi việc thu xếp tài chính và hoàn trả không thực hiện được.
- Luôn có những ưu tiên cạnh tranh nhau. Thông thường, các vấn đề khẩn cấp ngắn hạn sẽ lấn át các hành động quan trọng trong dài hạn và các sự kiện cấp tính được ưu tiên hơn các nguy cơ mãn tính.
- Lợi ích và do đó nguồn vốn để hoàn trả có thể khó duy trì trong thời gian dài.
- Các lợi ích và chi phí có thể không được phân phối công bằng.

Cũng như các yếu tố này, giải pháp dựa vào thiên nhiên và các giải pháp phi công trình có chi phí, rủi ro và lợi ích khác nhau, có thể ảnh hưởng đến chi phí và sự phù hợp của các phương án huy động vốn và hoàn trả khác nhau.

Vì thường có quy mô nhỏ hơn, giải pháp dựa vào thiên nhiên có thể có nhu cầu vốn thấp hơn và các khoản đầu tư có thể được chia thành nhiều giai đoạn. Nhờ đó, các giải pháp này linh hoạt và thích ứng với các hoàn cảnh thay đổi nhưng cũng có thể có nghĩa là có thể không được hưởng lợi thể nhờ quy mô gắn với các giải pháp công trình lớn. Các giải pháp này có thể cần chi phí đầu tư ban đầu ít hơn, nhưng lại yêu cầu bảo trì liên tục. Và bởi vì đây là các hệ thống mở liên quan đến các quá trình tự nhiên, các rủi ro xây dựng và vận hành của những giải pháp này khác với cách tiếp cận thông thường.

Các giải pháp phi công trình (ví dụ như các chương trình hoặc quy định thay đổi hành vi) cũng có thể cần vốn đầu tư ban đầu thấp hơn hoặc không cần vốn. Tuy nhiên, vì các giải pháp này được thiết kế để tác động đến hành vi nên thường có nhiều yếu tố không chắc chắn hơn các giải pháp công trình và yêu cầu đầu tư liên tục để duy trì hiệu quả. Các quy định, chẳng hạn như kiểm soát quy hoạch và tiêu chuẩn thiết kế, có thể không cần vốn đầu tư trực tiếp nhưng phát sinh chi phí để xây dựng và thực thi quy định; thường những chi phí này được tài trợ và hoàn trả bằng nguồn thu thuế, phí hoặc lệ phí. Chúng cũng có thể hạn chế các hoạt động kinh tế mà có thể xảy ra nếu không có quy định, có thể có tác động tích cực hoặc tiêu cực rộng đến cộng đồng (tùy thuộc vào thiết kế và việc áp dụng các giải pháp này).

Các giải pháp IUFM có thể có các yếu tố công ích quan trọng, do đó nguồn tài trợ từ ngân sách nhà nước có thể là phù hợp nhất, ít nhất là cho một phần của dự án. Tuy nhiên, khu vực tư nhân vẫn có vai trò quan trọng và đưa đến nhiều cơ hội hợp tác để mang lại lợi ích, cả công và tư. Giải pháp dựa vào thiên nhiên có thể có những lợi ích tư nhân và mang lại dòng doanh thu bổ sung mà có thể được tư nhân hóa và sử dụng để bù đắp chi phí dự án. Ví dụ, việc sử dụng các dòng chảy phù sa và đất ngập nước để xử lý và bổ sung nước ngầm có thể tăng lượng nước có thể được dùng cho nông nghiệp. Đất bị ảnh hưởng bởi ngập lụt sau khi cải tạo có thể được cung cấp để phát triển tài sản tư nhân.

Nhận thức được những đặc điểm này của giải pháp dựa vào thiên nhiên và các giải pháp phi công trình có ý nghĩa quan trọng đối với việc ra quyết định, để việc tiếp cận nguồn tài chính và hoàn trả vốn đầu tư không trở thành rào cản đối với việc kết hợp tốt nhất các biện pháp trong một trường hợp cụ thể. Và có thể phạm vi của các phương án tài trợ và hoàn trả vốn sẽ tăng lên theo thời gian khi công nghệ phát triển, chính phủ thực hiện cải cách chính sách, thể chế và ngành, và năng lực tại địa phương tăng lên, tạo điều kiện cho các hình thức tài trợ mới và các hình thức quan hệ đối tác mới giữa chính phủ, tư nhân và cộng đồng.

Nói chung, nguồn vốn đầu tư có thể là vốn chủ sở hữu hoặc nợ.

Vốn chủ sở hữu đảm bảo nguồn lực được huy động đổi lại cho nhà tài trợ quyền sở hữu một phần tài sản và khả năng tiếp cận các lợi ích trong tương lai mà quyền sở hữu mang lại. Nợ đảm bảo nguồn lực được huy động phải được hoàn trả một cách thích hợp theo thời gian cho người cho vay. Hầu hết mọi người đều quen thuộc với các nguồn của chính phủ và khu vực tư nhân (cả nợ và vốn chủ sở hữu), đặc biệt là đầu tư trực tiếp vào các tài sản cơ sở hạ tầng lớn, quan hệ đối tác công-tư (PPP), phát triển đất tư nhân và trái phiếu xanh. Nguồn vốn của cộng đồng (đặc biệt là nguồn từ các tổ chức phi chính phủ) cũng là một nguồn tài chính quan trọng.

Nhiều người cũng đã biết đến một số nguồn vốn để hoàn trả phổ biến, đặc biệt là thuế, phí và lệ phí. Các chính phủ thu thuế, nhưng chính phủ và các nhà khai thác khu vực tư nhân có thể thu các khoản phí và lệ phí. Ví dụ, các dịch vụ tiện ích áp dụng phí dịch vụ đối với khách hàng (chẳng hạn như phí sử dụng nước), bất kể đơn vị khai thác là nhà nước hay tư nhân.

Các nguồn vốn khác, có lẽ ít rõ ràng hơn, bao gồm:

- quay vòng tài sản, xảy ra khi chính phủ bán một tài sản công và tái đầu tư một phần số tiền thu được vào một dự án đầu tư cơ sở hạ tầng mới đã được xác định
- chính sách khuyến khích để thưởng cho việc đầu tư và hành động của hộ gia đình và doanh nghiệp nhằm giảm chi phí hoặc tăng lợi ích thực tế hoặc lợi ích có thể nhận thấy được của một hoạt động
- các quy định về chi phí mà các hộ gia đình, doanh nghiệp và nhà phát triển phải trả.

Các phương án huy động vốn và hoàn trả sẽ có ưu và nhược điểm riêng, và tính phù hợp của chúng đối với các chiến lược IUFM khác nhau cũng có thể khác nhau. Lựa chọn cách tiếp cận phù hợp với bối cảnh cụ thể có thể yêu cầu phải đánh đổi giữa các vấn đề như hiệu quả và công bằng, tính phức tạp và chi phí, rủi ro và lợi nhuận. Giải pháp kết hợp các biện pháp thích hợp nhất có thể thay đổi theo thời gian và qua các giai đoạn lập kế hoạch, xây dựng và hoạt động của dự án.²¹ Ví dụ, các phương án tài trợ bằng nợ và vốn cổ phần có

thể được sử dụng cùng nhau, nhưng có thể tập trung nhiều hơn vào nợ trong giai đoạn xây dựng, là giai đoạn có rủi ro cao hơn so với giai đoạn vận hành.²²

Để minh họa về khung này và cách sử dụng giải pháp dựa vào thiên nhiên để quản lý ngập, Hướng dẫn IUFM có 4 nghiên cứu điển hình chi tiết - 2 trường hợp ở Thái Lan và 2 ở Việt Nam (Xem Phụ lục 1). Các nghiên cứu điển hình này đề xuất giải pháp dựa vào thiên nhiên phù hợp ở các vị trí ưu tiên và chứng minh việc áp dụng phương pháp định giá kinh tế INFFEWS. Các giải pháp này được xây dựng dựa trên danh sách ngày càng dài về những dự án tương tự, kết hợp kinh nghiệm quốc tế với kiến thức bản địa của Việt Nam và Thái Lan.

Cùng với các nghiên cứu điển hình, còn có một chương trình đào tạo gồm 3 phần dành cho các nhà hoạch định chính sách của chính phủ, các nhà hoạch định cấp cao, các nhà lãnh đạo và quản lý chiến lược, cũng như các đại diện xã hội dân sự và khu vực tư nhân ở Thái Lan và Việt Nam. Chương trình này cung cấp nền tảng vững chắc về cách sử dụng các công cụ kinh tế để định giá lợi ích của giải pháp dựa vào thiên nhiên, cách xác định giải pháp dựa vào thiên nhiên hiệu quả cho các nhu cầu quản lý nước đô thị cụ thể và cách xây dựng và đánh giá các phương án đầu tư. Chương trình đào tạo này sử dụng các nghiên cứu điển hình đang được triển khai làm ví dụ áp dụng.

²¹ Ehlers T 2014. Tìm hiểu những thách thức trong tài trợ cơ sở hạ tầng. Báo cáo nghiên cứu số 454. Basel, Thụy Sĩ: Ngân hàng Thanh toán Quốc tế. Được cung cấp tại: <https://ssrn.com/abstract=2494992>.

²² Poole E, Toohey C và Harris P 2014. "Cơ sở hạ tầng công: khuôn khổ để ra quyết định", trong Heath A và Read M (chủ biên). Dòng tài chính và tài trợ cơ sở hạ tầng. Kỳ yếu hội thảo. Sydney, Úc: Ngân hàng trung ương Úc. Được cung cấp tại: <https://www.rba.gov.au/publications/confs/2014/pdf/poole-toohey-harris.pdf>.

Phụ lục 1: Giới thiệu các nghiên cứu điển hình

Việt Nam: Đảo Phú Quốc

Quy mô phân tích: Lưu vực

Thực trạng đô thị: Mật độ thấp, nội thành, ven đô

Loại ngập lụt: Ngập do mưa lớn



Với dân số khoảng 146.000 người, Phú Quốc là hòn đảo lớn nhất của Việt Nam. Những đường bờ biển dài đầy cát trắng, những khu rừng mưa nhiệt đới và những thị trấn sôi động đã góp phần đưa hòn đảo này trở thành một điểm đến du lịch trọng điểm trong nước và quốc tế. Hơn 5 triệu lượt khách du lịch đã đến Phú Quốc trong năm 2019, tăng 27% so với năm 2018.

Những thách thức chính về nước mà hòn đảo phải đối mặt là:

- **Ngập lụt:** Vào tháng 8 năm 2019, trận mưa lớn chưa từng có đã gây ra ngập lụt trên diện rộng với độ sâu lên tới 1m. Chỉ có thị trấn Dương Đông và An Thới là có hệ thống thoát nước và quản lý ngập chính thức, nhưng ngay cả những hệ thống này cũng bị ngập vào mỗi mùa mưa.
- **Hệ thống chưa phát triển đầy đủ:** Hệ thống cấp nước hiện có phục vụ chưa đến một nửa nhu cầu hiện tại của hòn đảo. Lượng nước được trữ chưa đủ vì Ủy ban nhân dân huyện báo cáo vào năm 2020 mực nước trong hồ Dương Đông chỉ đạt dưới 20% dung tích. Nhiều khu du lịch đã xây dựng nguồn cung cấp độc lập của riêng mình, làm cho việc khai thác nước ngầm không được quản lý chặt chẽ, ảnh hưởng đến các tầng chứa nước ven biển nhạy cảm.

- **Chất lượng:** Chưa có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung. Nước thải từ các thị trấn, khách sạn và khu vực công nghiệp thường xuyên tràn ra các không gian công cộng hoặc các cống thoát nước ra bãi biển và đại dương. Cùng với ô nhiễm nhựa, điều này đe dọa ngành du lịch và có nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Cơ hội áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên: Khi hòn đảo này tăng cường nỗ lực quản lý nước bền vững, đặc biệt là với Dự án Quản lý nước bền vững do NHTG tài trợ (2021-2027) và Quy hoạch xây dựng của Khu kinh tế Phú Quốc đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2050, có nhiều tiềm năng để “đi tắt đón đầu”, sử dụng các biện pháp dựa vào tự nhiên và phi công trình để giải quyết một số thách thức về nước có liên quan lẫn nhau và gặt hái được nhiều đồng lợi ích về môi trường và xã hội nhằm tăng giá trị tiện ích cho du lịch và cộng đồng địa phương.

Việt Nam: Thành phố Hồ Chí Minh

Quy mô phân tích: Khu vực

Thực trạng đô thị: Mật độ đô thị cao

Loại ngập lụt: Ngập do mưa lớn, ngập do nước sông dâng cao, ngập do nước biển dâng (triều cường)



Là thành phố lớn nhất và là trung tâm kinh tế tài chính của Việt Nam, TP.HCM có tầm quan trọng chiến lược hàng đầu trong nước. Không gian xanh tương đối thấp và tỷ lệ tăng dân số cao, khoảng 3,2% do lượng dân di cư từ nông thôn ra thành thị trong thời gian dài.

Những thách thức chính về nước là:

- **Ngập lụt:** Là một thành phố ở đồng bằng, TP.HCM thường xuyên trải qua các trận ngập lụt. Sự phát triển đô thị cũng làm tăng độ che phủ của các bề mặt không thấm nước, dẫn đến việc thoát nước và thấm nước kém. Tác động của biến đổi khí hậu trong tương lai có thể đồng nghĩa với việc nguy cơ ngập lụt cục bộ của TP.HCM tăng gấp 5-10 lần vào năm 2050, và sẽ trầm trọng hơn do sụt lún đất.
- **Chất lượng nước:** Hệ thống thoát nước bị ảnh hưởng bởi ngập lụt, làm nước bị ô nhiễm tràn vào hệ thống thoát nước hở, cũng như thiệt hại do xâm nhập mặn.

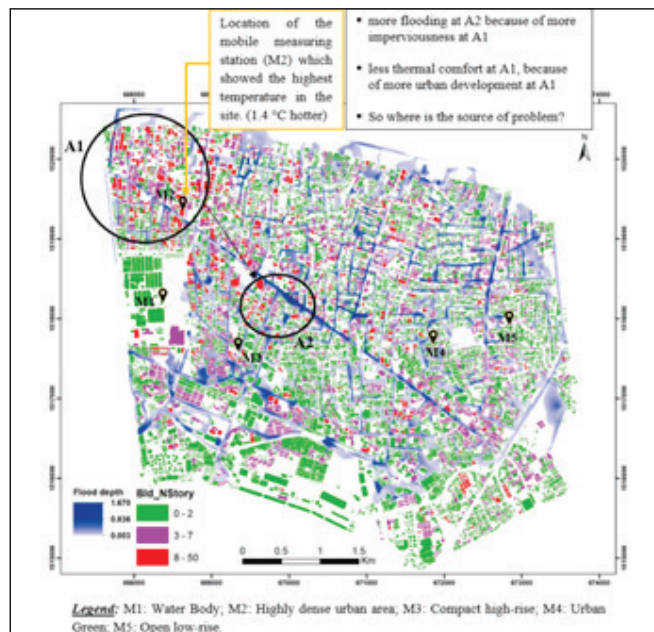
Cơ hội áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên: Giải pháp dựa vào thiên nhiên là vấn đề được ưu tiên trong chương trình phát triển đô thị ở TP.HCM. Quy hoạch tổng thể hệ thống thoát nước do NHTG hỗ trợ hiện đang là ưu tiên chính của thành phố để cải thiện điều kiện vệ sinh trên quy mô rộng. Ngoài ra, một quận mới có tính tương tác cao và đổi mới, sáng tạo (Thành phố Thủ Đức mới) đang được quy hoạch, sáp nhập một số quận ở phía đông thành phố. Khu vực này sẽ tập trung vào đổi mới, sáng tạo, các sáng kiến “thông minh”, các mối quan tâm về sinh thái và du lịch. Nhìn chung, mục tiêu đến năm 2050 trong quy hoạch là phủ xanh đô thị trên diện rộng, bao gồm tăng độ phủ công viên và các khu vực thấm thấu trong thành phố. Ưu tiên của chính quyền thành phố là huy động vốn đầu tư tư nhân cho các khu vực xanh để giảm chi phí đầu tư của nhà nước.

Thái Lan: Sukhumvit

Quy mô phân tích: Khu vực

Thực trạng đô thị: Mật độ đô thị cao

Loại ngập lụt: Ngập do mưa lớn, ngập do nước sông dâng cao



Quận Sukhumvit là một trung tâm thương mại, đô thị hóa cao của thành phố Bangkok, là trung tâm mua sắm, ăn uống và cuộc sống về đêm.

Những thách thức chính về nước là:

- **Ngập lụt:** Ngập lụt là một vấn đề nghiêm trọng ở Bangkok. Từ năm 1994 đến năm 2009, khu vực đô thị đã mở rộng gần 3 lần, trong khi đó, diện tích thực vật giảm 40%. Ngoài ngập do mưa lớn, quận này còn bị ngập do nước sông dâng cao, tràn bờ bao từ sông Chao Phraya. Ngập lụt ngày càng trầm trọng hơn do khai thác quá mức nước ngầm đã gây ra sụt lún đất. Tại quận Sukhumvit, tình hình ngập lụt nghiêm trọng hơn ở khu vực có mật độ thấp hơn và ít nhà cao tầng hơn ở phía đông của quận (A2) do giảm khả năng thấm ở khu vực cao tầng dày đặc ở phía tây (A1).
- **Đảo nhiệt đô thị:** Ngoài những thách thức về nước, Bangkok còn phải đối mặt với vấn đề đảo nhiệt đô thị ngày càng tăng, đặc biệt là ở những khu vực có mật độ cao như quận Sukhumvit, và vào ban đêm khi đường xá, tòa nhà và cơ sở hạ tầng bê tông khác hấp thụ bức xạ mặt trời vào ban ngày và giải phóng nó vào

ban đêm. Vào năm 2012, một nghiên cứu cho thấy chênh lệch nhiệt độ tối đa giữa khu vực đô thị Bangkok và khu vực nông thôn xung quanh là 70C.

Cơ hội áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên: Một nghiên cứu trước đây được thực hiện trong khu vực này đã đánh giá tiềm năng áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên quy mô nhỏ để giảm ngập lụt và hiệu ứng đảo nhiệt đô thị, áp dụng mô hình số để đánh giá hiệu quả của chúng²³. Trong nghiên cứu này, mái nhà xanh và vỉa hè thoáng đãng là những phương án đặc biệt hiệu quả. Ngoài ra, việc chuyển đổi một hồ nước và khu vực chưa phát triển liên kết thành một công viên đất ngập nước lớn (Công viên Benjakitti) đã được Cơ quan quản lý đô thị Bangkok lên kế hoạch. Công trình tiên phong là công viên Centenary của Đại học Chulalongkorn cũng được xây dựng ở khu vực có mật độ dày đặc, trung tâm của thành phố Bangkok – cho thấy giá trị của không gian đất ngập nước đa chức năng.

Đây là cơ hội duy nhất để xây dựng dựa trên đà này và tối ưu hóa thiết kế và thực hiện các kế hoạch hiện tại để giải quyết cả vấn đề ngập lụt và thách thức liên quan đến hiệu ứng đảo nhiệt đô thị.

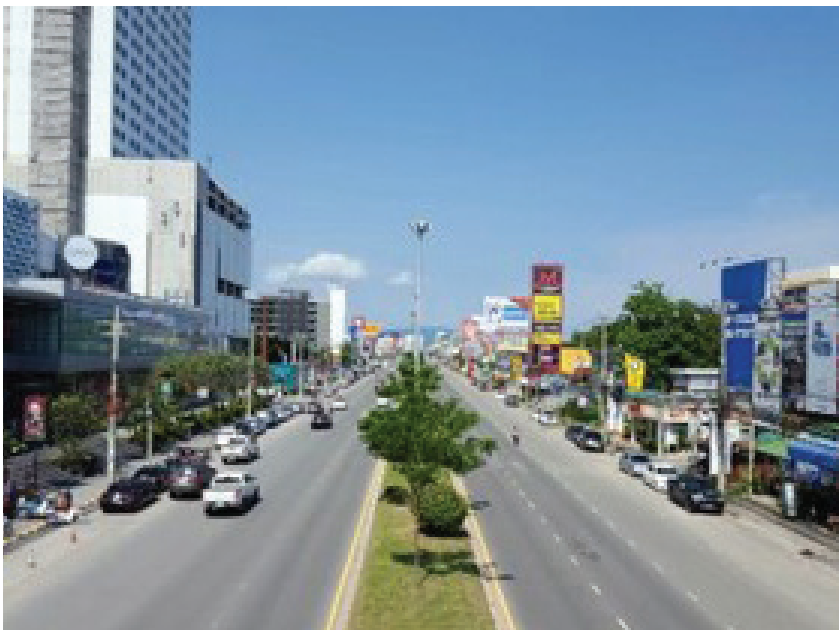
²³ Majidi, AN, Vojinovic, Z., Alves, A., Weesakul, S., Sanchez, A., Boogaard, F., & Kluck, J. (2019). *Lập kế hoạch các giải pháp dựa vào thiên nhiên để giảm ngập lụt đô thị và tăng cường tiện nghi nhiệt*. *Tính bền vững*, 11 (22), 6361.

Thái Lan: Rayong

Scale of analysis: Catchment, City

Urban context: Industrial/urban, medium density

Type of flooding: Pluvial, coastal



Tỉnh Rayong, nằm ở phía đông của Bangkok có GDP bình quân đầu người cao nhất tại Thái Lan. Sự giàu có này phản ánh sự phát triển nhanh chóng của tỉnh với tư cách là một trung tâm công nghiệp và năng lượng của cả nước. Tuy nhiên, đô thị phát triển chủ yếu không có quy hoạch và không được kiểm soát dẫn đến quản lý nước và chất lượng môi trường kém.

Cơ hội áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên: Con đường chính - đường Sukhumvit - chạy từ tây sang đông chia cắt khu thương mại trung tâm thành phố. Con đường này và khu vực phát triển hai bên đã được phát triển phần lớn mà không có quan điểm về cảnh quan hoặc vai trò tiềm năng của giải pháp dựa vào thiên nhiên trong quản lý nước và các tiện ích công cộng. Nhiều khu đất ở hai bên đường vẫn đang được phát triển và cùng với các khu vực vỉa hè tương đối rộng, mang lại cơ hội cải tạo và đổi mới.

Những thách thức chính về nước là:

- **Ngập lụt:** Thành phố Rayong, đang trong giai đoạn phát triển ban đầu, bị ảnh hưởng bởi ngập do nước sông lên cao và ngập do mưa lớn, với ảnh hưởng của nước biển dâng. Các bề mặt đã được cứng hóa, hệ thống thoát nước không đầy đủ và bảo dưỡng kém.
- **Chất lượng nước:** Nước mưa và nước thải bị trộn lẫn và đi vào môi trường mà chưa qua xử lý. Có nhiều thách thức trong việc quản lý các chất gây ô nhiễm và nước chảy từ các khu công nghiệp.

