

NHẬN DIỆN LỢI ÍCH TRONG QUẢN LÝ TỔNG HỢP NGẬP LỤT ĐÔ THỊ: TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU CỦA PHƯỜNG DƯƠNG ĐÔNG, PHÚ QUỐC

IDENTIFICATION OF BENEFITS OF INTEGRATED URBAN FLOOD MANAGEMENT: A CASE STUDY OF DUONG DONG WARD, PHU QUOC

ThS. Huỳnh Trọng Nhân

Khoa Kiến trúc – Trường ĐHXD Miền Tây

Email: huynhnhancien@mtu.edu.vn

Điện thoại: 0908 741 707

ThS. Lương Phước Thuận

Viện KH&HTQT – Trường ĐHXD Miền Tây

Email: luongphuocthuan@mtu.edu.vn

Điện thoại: 0939 791 819

Ngày nhận bài: 31/07/2023

Ngày gửi phản biện: 07/08/2023

Ngày chấp nhận đăng: 15/08/2023

Tóm tắt:

Lũ lụt đã và đang ảnh hưởng nghiêm trọng đến các đô thị trên thế giới. Tại Việt Nam, thiệt hại do lũ lụt ước tính gia tăng đến 7% GPD năm 2100. Áp dụng cách tiếp cận Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM), thành phố Phú Quốc được Ngân hàng thế giới hỗ trợ xây dựng giải pháp hồ điều hòa Dương Đông thành một công viên bảo tồn động vật hoang dã nước ngọt đa chức năng với tổng diện tích 46ha. Dựa trên phương pháp phân tích định tính, nghiên cứu đánh giá các tác động và nhận dạng các lợi ích của giải pháp quản lý ngập lụt tại Dương Đông. Kết quả nghiên cứu cho thấy giải pháp dựa vào thiên nhiên mang lại đa dạng lợi ích hơn, giảm việc bảo vệ, duy trì hệ sinh thái tự nhiên và ứng phó rủi ro thiên tai đô thị. Kết quả nghiên cứu góp phần cho thấy vai trò Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM) và tiềm năng nhân rộng mô hình nhằm gia tăng khả năng thích ứng của đô thị trước rủi ro ngập ứng ngày càng gia tăng.

Từ khóa: Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM), phân tích chi phí-lợi ích, đảo Phú Quốc

Abstract:

Flood have been seriously affecting cities around the world. In Vietnam, flood damage is estimated to increase to 7% of GDP by 2100. Applying an Integrated Urban Flood Management (IUFM) approach, Phu Quoc City was supported by the World Bank to implement Duong Dong reservoir lake into a multi-functional freshwater wildlife conservation park with a total area of 46ha. Based on the qualitative analysis method, the study assesses the impacts and identifies the benefits of flood management solutions in Duong Dong. Research results show that nature-based solutions bring more benefits, not only protecting and maintaining natural ecosystems but also responding to urban disaster risks. The research results contribute to the potential of IUFM when replicating the model to increase the adaptability of urban areas in the context of increasing inundation risks.

Keywords: *integrated urban flood management (IUFM), cost-benefit analysis, Phu Quoc island.*

1. Giới thiệu chung

Việt Nam là một trong số các quốc gia chịu tác động nghiêm trọng của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Trong đó, rủi ro ngập úng ngày càng gia tăng ở hầu hết các đô thị. Theo thống kê từ Viện chiến lược quốc tế của Liên hợp quốc về giảm thảm họa (UNISDR) và Trung tâm Nghiên cứu dịch tễ của các thảm họa (CRED), lũ lụt ước tính đã ảnh hưởng đến hơn 2 tỷ người trong giai đoạn 1995-2015, 95% trong số đó sống ở châu Á. Thiệt hại kinh tế do lũ lụt gây ra trong thập kỷ qua ước tính lên tới 656 tỷ USD [1]. 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 [2].

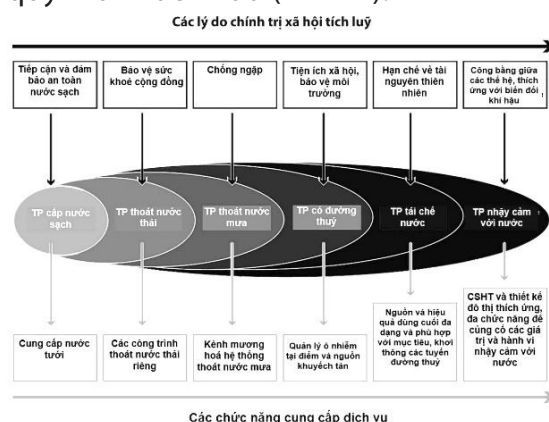
Trước bối cảnh trên, cách tiếp cận Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM)

được đề xuất nhằm áp dụng các nguyên tắc của thành phố nhạy cảm với nước cho những thách thức cụ thể trong quản lý ngập dựa trên các giải pháp công trình thông thường, các giải pháp dựa vào thiên nhiên và các giải pháp phi công trình. Trong quy trình IUFM, việc phân tích chi phí - lợi ích là một công cụ hữu ích để so sánh các phương án quản lý ngập, nhằm chọn ra dự án hoặc các dự án mang lại lợi ích lớn nhất cho cộng đồng.

2. Tổng quan về quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp

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. Trong giai đoạn đầu, việc chống ngập thường dựa vào cơ sở hạ

tăng 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 1).



Hình 1. Quy trình phát triển của mô hình quản lý nước đô thị [3]

Với sự 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, quy trình xác định, đánh giá và lựa chọn các giải pháp Quản lý ngập lụt đô thị tổng hợp (IUFM) bao gồm 5 bước sau [4]:

- Bước 1 - Đánh giá thực trạng hệ thống đô thị;
- Bước 2 - Thực hiện đánh giá rủi ro ngập;
- Bước 3 - Xác định các biện pháp can thiệp phù hợp với thực tế;
- Bước 4 - Tính toán chi phí – lợi ích và lựa chọn giải pháp;
- Bước 5 - Xác định cơ chế huy động vốn và hoàn trả phù hợp.

3. Trường hợp nghiên cứu của Phường

Dương Đông, Phú Quốc

Thành phố Phú Quốc có vai trò chiến lược trong phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Kiên Giang. Tháng 12 năm 2020, Ủy ban Thường vụ Quốc hội ban hành Nghị quyết số 1109/NQ-UBTVQH14 thành lập thành phố Phú Quốc và các phường thuộc thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. Phú Quốc trở thành thành phố đảo đầu tiên của Việt Nam [5]. Nằm trong lưu vực sông Dương Đông, phường Dương Đông là khu đô thị lớn nhất của Phú Quốc với dân số khoảng 45.000 người.



Hình 2. Vị trí đảo Phú Quốc
(Nguồn: dubaonthoiet.info)

Do mở rộng ngành du lịch cùng với tốc độ phát triển đô thị nhanh chóng tạo áp lực lớn lên nguồn nước và gây nguy hiểm cho các hệ sinh thái độc đáo của hòn đảo. Phú Quốc phải đối mặt với một loạt thách thức quan trọng liên quan đến quản lý tài nguyên nước, bao gồm khan hiếm nước vào mùa khô, ngập lụt cục bộ và ô nhiễm môi trường. Độ bao phủ và công suất của hệ thống thoát nước là rất thấp. Chỉ có phường Dương Đông phát triển một phần hệ thống thoát nước chung. Tuy nhiên,

các hệ thống này được xây dựng không đồng bộ từ nhiều năm nay, ngày càng không đủ khả năng để xử lý lượng mưa lớn trong một thời gian ngắn. Thêm vào đó là sự thiếu quan tâm đến việc bảo trì hệ thống thoát nước. Quy hoạch phát triển đô thị chưa tốt, việc gia tăng các bề mặt không thấm nước, sự lấn chiếm và tắc nghẽn các kênh thoát nước tự nhiên như sông Dương Đông và rạch Ông Trí do rác thải và ít nạo vét đã phá vỡ cơ chế thoát nước tự nhiên của phường Dương Đông. Hệ quả của các yếu tố tổng hợp này là nước mưa không thoát đủ nhanh ra biển trong các đợt mưa lớn, dẫn đến ngập lụt cục bộ vào mỗi mùa mưa. Tình trạng ngập lụt như vậy càng trở nên trầm trọng hơn do tác động của thủy triều ở các cửa sông.



Hình 3. Hiện trạng ngập tại Phường Dương Đông vào tháng 8/2019
(Nguồn: tuoitre.vn)

4. Giải pháp quản lý ngập lụt tổng hợp được đề xuất tại Phường Dương Đông

Giải pháp IUFM được 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 đề xuất cho khu vực nghiên cứu là xây dựng hồ điều hòa Dương Đông (đã được quy hoạch), đề xuất phát triển nó thành một công viên bảo tồn động vật hoang dã nước ngọt đa chức năng với tổng diện tích 46ha.

Các hạng mục chính được đề xuất như Hình 4, cụ thể bao gồm:

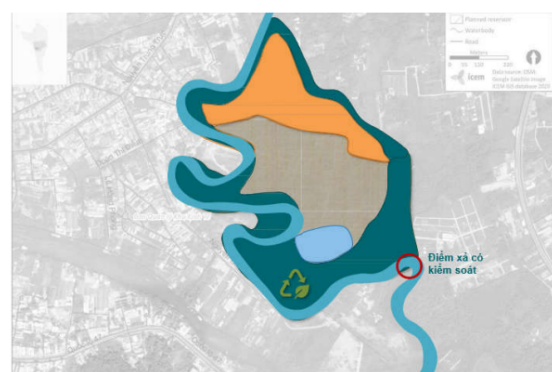
1. Lưu vực trữ nước để giảm ngập lụt cho cộng đồng phía hạ lưu quanh sông Dương Đông;

2. Vùng đất ngập nước kiến tạo để thu và lọc nước mưa;

3. Phục hồi vùng chuyển tiếp sinh thái để làm điểm đến du lịch sinh thái tại phường Dương Đông;

4. Nền đất cao hơn để phát triển chất lượng cao và đất dành cho tái định cư;

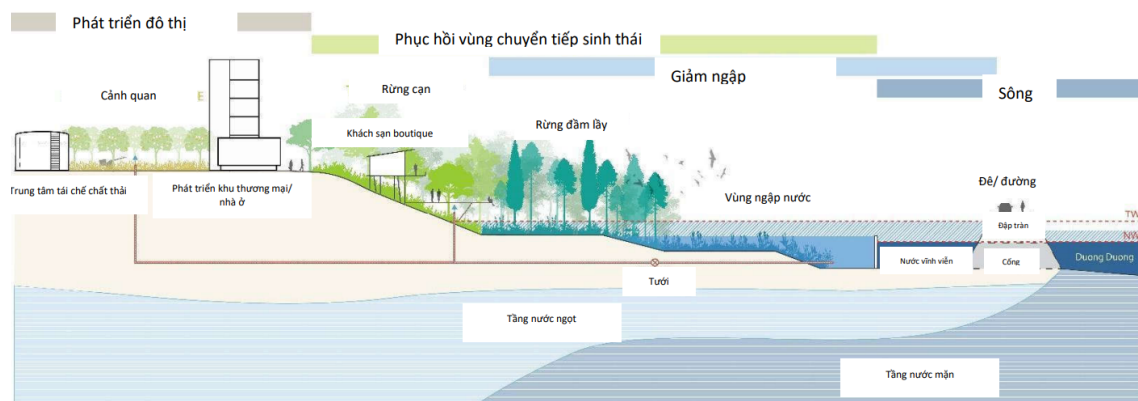
5. Nhà máy tái chế chất thải kết hợp để mô phỏng nền kinh tế tuần hoàn bằng cách biến chất thải hữu cơ và bùn thải thành phân hữu cơ hoặc khí sinh học.



Chú thích

- | | | |
|------------------|---------------|-----------------------------------|
| Lưu vực trữ nước | Thu nước mưa | Nhà máy tái chế chất thải kết hợp |
| Nền đất cao hơn | Vùng phục hồi | |

Hình 4. Ý tưởng giải pháp quản lý ngập lụt tổng hợp tại Phường Dương Đông [6]



Hình 5. Tổng quan mặt cắt ngang ý tưởng giải pháp quản lý ngập lụt tổng hợp tại Phường Dương Đông [6]

Giải pháp kết hợp tận dụng kênh tự nhiên sẵn có là nhánh sông Dương Đông và sẽ rẻ hơn đáng kể, phần lớn do chi phí đền bù thu hồi đất và tái định cư thấp hơn, vì đất ở khu vực này là đất trồng cây lâu năm. Hạng mục chính là công viên đất ngập nước như một lưu vực trữ nước để nước từ nút thắt cổ chai ở hạ lưu chảy ngược làm ngập một khu vực rộng lớn hơn, từ đó bù đắp hạn chế về khả năng thoát nước của sông Dương Đông. Nước ngập sẽ được xả xuống hạ lưu một cách có kiểm soát thông qua một điểm xả để quản lý lưu lượng đỉnh và giảm nguy cơ ngập cho khu vực đô thị ở hạ lưu. Tổng diện tích lưu vực trữ nước ước tính khoảng 42,5ha, bao gồm hồ trữ nước làm vùng nước vĩnh viễn, vùng đất ngập nước và rừng đầm lầy. Nền hiện trạng sẽ được đào

thêm 5m so với nền hiện tại và được tạo hình bậc thang. Một con đê dài 2,5 km sẽ được xây dựng để giữ nước mưa (Hình 5).

5. Nhận diện lợi ích của giải pháp quản lý tổng hợp ngập lụt đô thị tại Dương Đông, Phú Quốc

Thông qua giải pháp ý tưởng quản lý tổng hợp ngập lụt đô thị tại Dương Đông, Phú Quốc được đề xuất, nghiên cứu phân tích định tính để nhận diện các lợi ích. Trong đó bao gồm lợi ích hữu hình, liên quan đến thị trường cùng với các lợi ích vô hình, phi thị trường thường không được tính đến trong những quyết định đầu tư cơ sở hạ tầng truyền thống. Kết quả phân tích đạt được như Bảng 1.

Bảng 1. Nhận diện lợi ích của giải pháp quản lý tổng hợp ngập lụt đô thị tại Dương Đông, Phú Quốc

Giải pháp dựa vào thiên nhiên kết hợp	Phân tích tác động	Xác định lợi ích
Thu hồi đất của người dân để xây dựng công viên đất ngập nước tổng hợp gồm 14 ha diện tích xây dựng + 32 ha cây lâu năm	Bổ sung dung tích trữ nước để cắt lũ ước tính khoảng 1.000.000 m ³ và lượng nước lâu dài ước tính khoảng 800.000 m ³ . Tổng diện tích đất của công viên đất ngập nước là 46 ha với 92,8% được chuyển đổi sang đất ngập nước và 7,2% được điều chỉnh thành khu phát triển chống ngập (cao độ nền cao hơn) được hội đồng đặc cách phê duyệt nhằm bố trí 500-1.000 lô đất thổ cư để bù đắp chi phí thu hồi đất và tái định cư (khu đất mới có diện tích không lớn nhưng chất lượng cao để đổi lấy diện tích đất rộng lớn nhưng có chất lượng thấp trước đây)	Các khu vực xung quanh sẽ có giá trị gia tăng mạnh nhờ cải thiện tiện ích cảnh quan → người dân ở hạ lưu sông Dương Đông sẽ được hưởng giá trị tăng mạnh nhờ giảm ngập lụt
Công viên đất ngập nước sẽ được thiết kế để có chức năng như một hệ thống lọc nước nhằm cải thiện chất lượng nước mưa từ lưu vực thượng nguồn và nhờ đó sẽ cải thiện chất lượng nước ở hạ lưu sông Dương Đông.	Diện tích của công viên đất ngập nước dành riêng để xử lý nước để đảm bảo chất lượng là 40 Ha. Ước tính khối lượng nước mưa được xử lý là 2,3 triệu m ³ /năm	Dự kiến chất lượng nước và môi trường sông Dương Đông sẽ được cải thiện. Từ đó giảm tải lượng ô nhiễm đối với khu vực ven biển/cửa sông
Kết hợp công viên đất ngập nước với một khu vực phục hồi sinh thái và sinh cảnh để nuôi dưỡng cả động thực vật dưới nước và trên cạn	Quy mô khu phục hồi sinh thái ước tính là 9,8 ha Du khách tham quan du lịch sinh thái ước tính là 1.000 người/ngày với phí hướng dẫn viên ước tính 50.000 đồng/người	Dự kiến tính đa dạng của trải nghiệm du lịch trên đảo sẽ được gia tăng. Giá trị sinh thái của đảo sẽ được cải thiện. → Tăng nguồn thu phí hướng dẫn tham quan du lịch
Tạo vùng đất có độ cao lớn hơn để tránh ngập (bằng cách cân bằng khối đất đào và đắp) để phục vụ các hoạt động phát triển chất lượng cao và dành đất tái định cư trong tương lai thông qua đổi đất.	Dự kiến diện tích đất có nền cao hơn là 3,3 ha để dành cho các hoạt động phát triển trong tương lai như loại hình khách sạn, ngoài diện tích đất để đền bù cho việc thu hồi đất và tái định cư	Tăng thu nhập từ dịch vụ lưu trú Chuyển nhượng đất và các hoạt động phát triển sẽ đóng góp vào ngân sách địa phương
Sử dụng khu đất ngập nước để thu gom và xử lý nước mưa. Nếu xử lý đạt tiêu chuẩn, nước sau xử lý có thể được đưa lại vào tầng chứa nước để bổ sung cho nguồn nước đang cạn kiệt dần.	Công trình để xử lý thêm nước mưa sau khi đi qua vùng đất ngập nước. 460000 m ³ nước mưa ròng đã qua xử lý mỗi năm được nạp lại vào tầng chứa nước. 120000 m ³ nước mưa đã qua xử lý mỗi năm để tưới cây và duy trì công viên tương đương với tiết kiệm được nước sinh hoạt tương đương.	Góp phần duy trì nguồn nước ngầm bền vững và lành mạnh để đóng góp vào an ninh nguồn nước lâu dài của hòn đảo. Ngăn chặn sự xâm nhập của nước biển và bảo vệ chất lượng của nước ngầm. Tiết kiệm nước sinh hoạt do sử dụng nước mưa đã qua xử lý làm nguồn cung cấp thay thế

Xây dựng một trung tâm tái chế chất thải để tái chế chất rắn sinh học từ nhà máy xử lý nước thải, chất thải hữu cơ từ các khách sạn/nhà hàng, chất thải xanh trên cả đảo và biến chúng thành khí sinh học để sản xuất điện	Tái chế chất thải và sản xuất điện từ chất thải. Diện tích vùng cảnh quan sản xuất là 1,0 ha và sản xuất 12 tấn/năm các loại thực phẩm/rau tại địa phương.	Tạo nguồn thu khi đầu nối vào lưới điện quốc gia Tăng phí dịch vụ tái chế chất thải rắn Tăng doanh thu bán hàng trong khu vực cảnh quan sản xuất Tăng nguồn thu từ khách khách du lịch trong khu vực cảnh quan sản xuất
--	---	--

6. Kết luận

Với kết quả phân tích định tính, nghiên cứu cho thấy giải pháp ý tưởng quản lý tổng hợp ngập lụt đô thị tại Dương Đông, Phú Quốc mang lại đa dạng lợi ích hữu hình và vô hình. Trong đó tiêu biểu là giá trị gia tăng của bất động sản nhờ giảm rủi ro ngập lụt, đảm bảo sử dụng nước hiệu quả, cải thiện chất lượng nước và môi trường sông Dương Đông, gia tăng giá trị sinh thái của đảo và thu hút du lịch. Khi so sánh các giải pháp

chống ngập thông thường, giải pháp dựa vào thiên nhiên mang lại đa dạng lợi ích hơn, gắn việc bảo vệ, duy trì hệ sinh thái tự nhiên và ứng phó rủi ro thiên tai đô thị. Để làm rõ hơn kết quả phân tích hiệu quả của dự án, kiến nghị các nghiên cứu tiếp theo phân tích định lượng hóa chi phí-lợi ích của giải pháp quản lý tổng hợp ngập lụt đô thị. Từ đó làm cơ sở nhân rộng mô hình với các đô thị của vùng ĐBSCL nói riêng và của Việt Nam nói chung.

Tài liệu tham khảo

- [1] C. a. UNISDR, "The human cost of weather-related disasters: 1995-2015," CRED, Brussels, 2015.
- [2] Verwey A, Kerblat Y, and Brendan C, "Flood risk management at river basin scale: the need to adopt a proactive approach," World Bank, Washington DC, 2017.
- [3] Brown R, Keath N and Wong T, "Urban water management in cities: historical, current and future regimes," *Water Science and Technology*, vol. 59, no. 5, 2009.
- [4] ICEM, Valuing the benefits of nature-based solutions to integrated urban flood management in the Mekong Region, Hanoi, 2021.
- [5] *Nghị quyết số 1109/NQ-UBTVQH14 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội: Thành lập thành phố Phú Quốc và các phường thuộc thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, Hà Nội: Ủy ban Thường vụ Quốc hội*, 2020.
- [6] Ben Furmage et al., "Integrated Water Resources Management Assessment – Phu Quoc Sustainable Water Management Project," ICEM, Phu Quoc, 2021.
- [7] *ICOM Statutes*, Prague: International Council of Museums, 2007.
- [8] *Barleylands Farm Park Accessibility Guide*, Billericay: The Philpot Farming Business, 2022.
- [9] L. Muñoz Polanco, Nomination Form: Castillo de Serralles, Ponce: National Register of Historic Places Inventory, 2016.
- [10] C. Tessier, "Ingenium Annual Report 2021-2022," Ingenium, Ottawa, 2022.