

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO ĐÔ THỊ VEN BIỂN ĐỒ SƠN, THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

NGUYỄN THỊ NGÀ¹

¹Trung tâm Chính sách và Kỹ thuật phòng, chống thiên tai

Tóm tắt

Hải Phòng được biết đến với tên gọi “TP Hoa Phượng đỏ”, là đô thị cảng lớn nhất phía Bắc và giữ vai trò trung tâm về kinh tế, văn hóa, giáo dục và khoa học - công nghệ của vùng duyên hải Bắc Bộ. Đây cũng là một trong năm TP trực thuộc Trung ương và được công nhận là đô thị loại I của Việt Nam, với quá trình đô thị hóa diễn ra mạnh mẽ. Nhờ vị trí ven biển, thành phố chịu tác động rõ rệt của biến đổi khí hậu (BĐKH), trong đó đáng lo ngại nhất là ảnh hưởng của hiện tượng nước biển dâng, bão lũ và xâm nhập mặn. Đồ Sơn là quận ven biển của TP. Hải Phòng, có bờ biển dài 5 km và hệ thống sông ngòi, kênh rạch chằng chịt chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH. Các tác động của BĐKH đối với Đồ Sơn trong thời gian qua và các hiện tượng khí hậu cực đoan xuất hiện với tần suất càng nhiều. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số định hướng và giải pháp tăng cường khả năng thích ứng, bao gồm củng cố hạ tầng chống ngập, nâng cao năng lực quản lý rủi ro khí hậu, tăng cường vai trò của cộng đồng và thúc đẩy các chính sách phát triển đô thị bền vững. Kết quả nghiên cứu có thể hỗ trợ các cơ quan quản lý xây dựng chiến lược thích ứng chủ động, góp phần phát triển bền vững đô thị ven biển Hải Phòng trong bối cảnh BĐKH.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, khả năng thích ứng, đô thị ven biển, Hải Phòng, khả năng chống chịu.

Ngày nhận bài: 14/10/2025; **Ngày sửa chữa:** 9/11/2025; **Ngày duyệt đăng:** 25/11/2025.

Assessment of climate change adaptability for Do Son coastal urban area, Hai Phong city

Abstract

Hai Phong, known as the “City of Red Flamboyant Flowers,” is the largest port city in northern Vietnam and a key center for the region’s economy, culture, education, and science and technology (Nguyen, 2020; Le & Pham, 2019). As a Grade-I centrally governed city, Hai Phong has undergone rapid urbanization. Its coastal location makes it highly vulnerable to climate change, particularly sea-level rise, storms, flooding, and saltwater intrusion (IPCC, 2021; Nguyen et al., 2018). Do Son, a coastal district of Hai Phong with a 5 km coastline and a dense network of rivers and canals, is especially affected.

This study identifies the increasing impacts of climate change and extreme weather events in Do Son and proposes strategies to enhance adaptive capacity, including strengthening flood control infrastructure, improving climate risk management, promoting community engagement, and advancing sustainable urban development policies (Tran & Hoang, 2022). The findings provide a scientific basis for local authorities to implement proactive adaptation strategies, supporting the sustainable development of Hai Phong’s coastal urban areas under climate change (O’Neill et al., 2017; IPCC, 2021).

Keywords: Climate change, adaptive capacity, Coastal Urban Areas, Hai Phong, resilience.

Classification: Q54, O13, O44.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

BĐKH là một trong những thách thức lớn nhất đối với phát triển bền vững, đặc biệt tại các đô thị ven biển - nơi tập trung dân cư đông, kinh tế năng động nhưng lại rất nhạy cảm với các tác động của khí hậu cực đoan. Các báo cáo của IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi khí hậu) chỉ ra rằng khu vực ven biển châu Á nằm trong nhóm chịu ảnh hưởng mạnh nhất bởi nước biển dâng, xói lở và ngập lụt do triều cường. Việt Nam, với bờ biển dài hơn 3.260 km, đang phải đối mặt với nhiều nguy cơ gia tăng mức độ tổn thương, đặc biệt tại những đô thị đang phát triển nhanh như Hải Phòng (IPCC, 2021; IPCC, 2022).

Hải Phòng giữ vị trí chiến lược trong phát triển kinh tế biển, công nghiệp và logistics của miền Bắc. Tuy nhiên, TP cũng chịu tác động trực tiếp từ bão mạnh, mưa lớn, triều cường và các nguy cơ xâm nhập mặn.

Trong bối cảnh đó, việc đánh giá khả năng thích ứng với BĐKH cho đô thị ven biển Hải Phòng có ý nghĩa cấp thiết cả về khoa học và thực tiễn. Cụ thể: (1) Nghiên cứu giúp nhận diện mức độ dễ bị tổn thương của các khu vực, nhóm dân cư và hệ thống hạ tầng; từ đó xây dựng cơ sở khoa học cho việc ban hành chính sách thích ứng và đầu tư hạ tầng chiến lược; (2) Đánh giá khả năng thích ứng là điều kiện quan trọng để TP chuyển từ trạng thái “ứng phó bị động” sang “thích ứng chủ động”, hướng tới phát triển đô thị bền vững



Hình 1. Điều tra thực địa tại trạm Hòn Dấu, TP. Hải Phòng

và có khả năng chống chịu cao trước tác động của khí hậu cực đoan; (3) Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung luận cứ khoa học cho quản lý đô thị ven biển, hỗ trợ xây dựng các kế hoạch hành động ứng phó BĐKH và phát triển dài hạn của Hải Phòng trong kỷ nguyên BĐKH.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp thu thập số liệu: Việc thu thập số liệu được thực hiện theo phương pháp kết hợp cả số liệu thứ cấp và sơ cấp. Đối với số liệu thứ cấp nguồn là các báo cáo của cơ quan nhà nước, tài liệu quy hoạch, số liệu khí tượng - thủy văn, dữ liệu hạ tầng đô thị, báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, UNDP Việt Nam, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) bao gồm các số liệu về mực nước biển dâng, tần suất bão, triều cường, xói lở bờ biển, mật độ dân cư, phân bố hạ tầng xã hội - kinh tế, cơ sở vật chất phục vụ ứng phó thiên tai. Với số liệu sơ cấp, thực hiện phỏng vấn sâu với cán bộ quản lý đô thị, cơ quan phòng chống thiên tai. Mục đích là thu thập nhận định về năng lực thích ứng hiện tại, những hạn chế trong quản lý và khả năng ứng phó với các tác động của biến đổi khí hậu, sử dụng bảng hỏi tại các khu dân cư ven biển nhằm đánh giá nhận thức, mức độ ảnh hưởng của thiên tai và khả năng tự thích ứng của người dân.

Phương pháp khảo sát thực địa: Công tác nghiên cứu thực địa được thực hiện trên địa bàn các phường thuộc quận Đồ Sơn nhằm làm rõ các đặc điểm tự nhiên (địa hình, địa mạo, môi trường...), hiện trạng cơ sở hạ tầng, đặc điểm kinh tế - xã hội, biểu hiện và ảnh hưởng của BĐKH, các tai biến liên quan đến BĐKH... làm cơ sở cho việc đánh giá tác động của BĐKH (Hình 1).

Phương pháp phỏng vấn: Phương pháp phỏng vấn điều tra hộ gia đình bằng phiếu điều tra được tác giả soạn sẵn để sử dụng thu thập các thông tin về biểu hiện và tác động của BĐKH và thiên tai, khả năng ứng phó thiên tai của hộ gia đình (gồm nhân lực, sinh kế, tài sản, khả năng tiếp cận các dịch vụ, quan hệ xã hội...), khả năng chống chịu xã hội đối với BĐKH và thiên tai, đô thị hóa và văn minh trị thủy đối với thích ứng BĐKH nhằm phân tích đánh giá trực quan, sinh động và chính xác nhất về các yếu tố kinh tế, xã hội, môi



Hình 2. Tác giả phỏng vấn người dân tại Đồ Sơn, TP. Hải Phòng

trường, tai biến cũng như khả năng thích ứng (Hình 2).

Phương pháp chuyên gia và tư vấn cộng đồng: Các chuyên gia tư vấn và tham vấn là những cán bộ hiện đang làm việc hoặc đang làm việc với tư cách là chuyên gia tại các ban ngành của TP, quận, phường/xã, tiếp xúc trực tiếp với người dân, đồng thời nắm được thông tin trong các lĩnh vực quản lý trên địa bàn. Do đó, các kết quả tham vấn được phản ánh khả năng thích ứng và tính hiệu quả trong công tác ứng phó với BĐKH và thiên tai tại địa phương.

Các đối tượng được phỏng vấn dù khác nhau về giới tính, tuổi tác, công việc, chuyên môn nhưng có điểm chung là đã công tác trong các lĩnh vực liên quan, nắm giữ được thông tin chủ chốt có giá trị tham khảo. Phỏng vấn sâu các đối tượng nắm giữ thông tin chủ chốt là một công cụ quan trọng trong thu thập thông tin và tìm hiểu nhận thức của các bên có liên quan.

Phương pháp điều tra xã hội học: Phương pháp điều tra bằng bảng hỏi là kỹ thuật thu thập dữ liệu sơ cấp thông qua việc phỏng vấn dạng viết. Phương pháp này cho phép thu thập thông tin từ nhiều đối tượng cùng lúc bằng cách sử dụng phiếu khảo sát được thiết kế sẵn. Người tham gia khảo sát sẽ trả lời các câu hỏi bằng cách lựa chọn phương án phù hợp hoặc điền thông tin trực tiếp vào phiếu. Nghiên cứu thực hiện điều tra, chia làm các đối tượng: cán bộ làm công tác lãnh đạo địa phương, người dân sinh sống tại địa phương.

Phiếu khảo sát bao gồm 19 câu hỏi. Mỗi câu hỏi được thiết kế để thu thập thông tin về một khía cạnh cụ thể của chủ đề nghiên cứu.

Phiếu hỏi được thiết kế nhằm thu thập thông tin về:

- + Các thông tin chung: tuổi tác, nghề nghiệp, chức vụ công tác trong UBND xã/phường, người dân địa phương, du khách.
- + Ảnh hưởng tác động của BĐKH và thiên tai tại địa phương.
- + Các giải pháp giảm nhẹ thiên tai, thích ứng với tác động của BĐKH tại địa phương.
- + Mẫu nghiên cứu.

Để tiến hành thu thập thông tin, nghiên cứu sử dụng phương pháp điều tra ngẫu nhiên phân tầng, áp dụng công thức Yamane Taro (1967) để xác định tổng số quan sát mẫu nhằm đảm bảo tính đại diện của nghiên cứu. Yamane Taro cỡ mẫu được xác định trong trường hợp không biết quy mô tổng thể theo công thức sau:

Trong đó:

$$n = Z^2 \times \frac{p \times (1 - p)}{e^2}$$

n: kích thước mẫu cần xác định.

Z: giá trị tra bảng phân phối Z dựa vào độ tin cậy lựa chọn. Thông thường, độ tin cậy được sử dụng là 96% tương ứng với Z = 1.96.

p: tỷ lệ ước lượng cỡ mẫu n thành công. Thường chúng ta chọn p = 0.5 để tích số p(1-p) là lớn nhất, điều này đảm bảo an toàn cho mẫu n ước lượng.

e: sai số cho phép. Thường ba tỷ lệ sai số hay sử dụng là: ±01 (1%), ±0.05 (5%), ±0.1 (10%), trong đó mức phổ biến nhất là ±0.05 (Yamane, 1967).

Ta có số mẫu cần lấy cho nghiên cứu như sau:

$$n = Z^2 \left(\frac{p \times (1 - p)}{e^2} \right) = 2,05^2 \left(\frac{0.5 \times (1 - 0.5)}{0.1^2} \right) = 105$$

Như vậy, dựa trên công thức tính cỡ mẫu, với độ tin cậy 96% và mức sai số tối đa cho phép là 0.05, nghiên cứu này cần có tối thiểu 105 người tham gia. Hoạt động thu thập dữ liệu được thực hiện từ tháng 6 đến tháng 9/2024 thông qua phát phiếu khảo sát trực tiếp tới đối tượng nghiên cứu là chính quyền địa phương, người dân địa phương đô thị ven biển Đồ Sơn.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số biểu hiện của BĐKH và tai biến liên quan đến khu vực Đồ Sơn, TP. Hải Phòng

3.1.1. Diễn biến nhiệt độ trung bình năm

Nhiệt độ: Dựa vào nguồn số liệu quan trắc của trạm khí tượng Hòn dấu. Phân tích so sánh số liệu quan trắc về nhiệt độ thu thập tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994 đến năm 2023 cho thấy, nhiệt độ trung

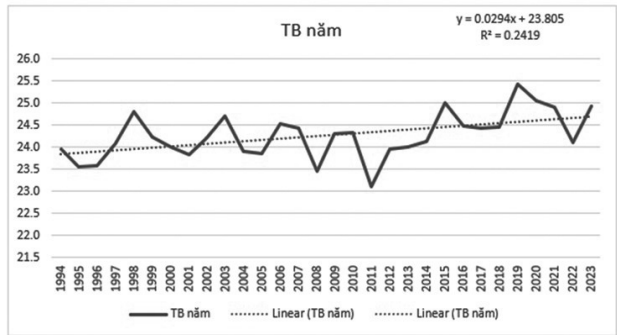
bình năm giảm sâu ở năm 2012 xuống 210C. Năm 2019, nhiệt độ trung bình năm tăng cao nhất lên đến 25,5°C (Hình 3,4,5,6).

Trong khoảng 10 năm trở lại đây (1994 - 2023), mức dao động trung bình của nhiệt độ tăng, có năm tăng 25,1°C - 25,4°C (năm 2019 và năm 2020), xong có năm nhiệt độ giảm 23,1°C (năm 2011). Nhiệt độ của những tháng mùa hè là các tháng có nhiệt độ nắng nóng (tháng 6 đến tháng 8) lên đến 30,8°C hưng lại giảm sâu vào những tháng mùa đông, tháng thấp nhất có nhiệt độ là 13,7°C (tháng 2).

Mức chênh lệch nhiệt độ tối cao và tối thấp trong 30 năm qua lên tới 17°C rơi vào các năm 2008 và 2023 trong khi nhiệt độ trung bình năm biến đổi không nhiều. Điều này cho thấy có thể cho thấy dưới sự biến đổi của khí hậu có hiện tượng thời tiết cực đoạn xuất hiện trong giai đoạn 1994-2023.

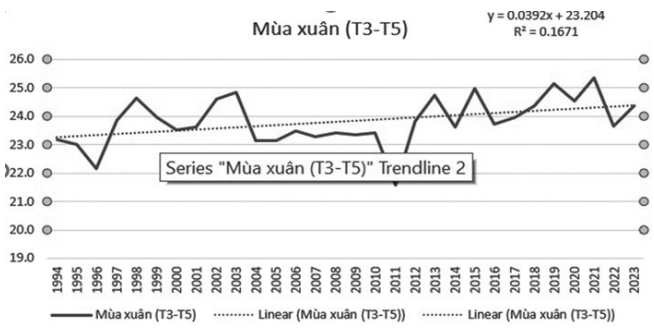
3.1.2. Diễn biến về lượng mưa

Phân tích so sánh số liệu quan trắc về lượng mưa thu thập tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994 đến năm 2023, cho thấy lượng mưa ở Hòn Dấu chủ yếu phân bố ở những năm như 2011, 2017, 2022 sau đó giảm dưới mức trung bình (2000mm). Từ năm 2011, lượng mưa tăng lên trên đường trung bình, năm 2017 và 2022 vượt mức 2000mm. Tại thời điểm năm 2019, lượng mưa giảm mạnh xuống dưới 1500mm (Hình 7).



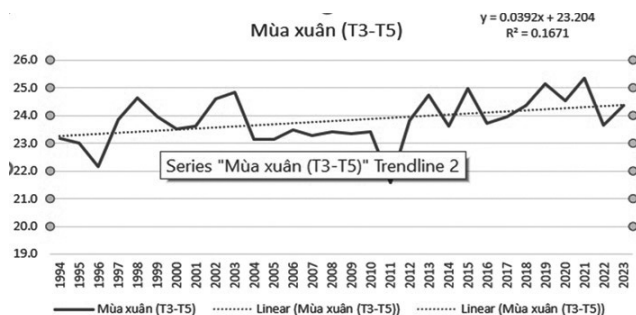
Hình 3. Diễn biến nhiệt độ quan trắc trung bình năm tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994-2023

Nguồn số liệu: Trạm khí tượng Hòn Dấu, 2023



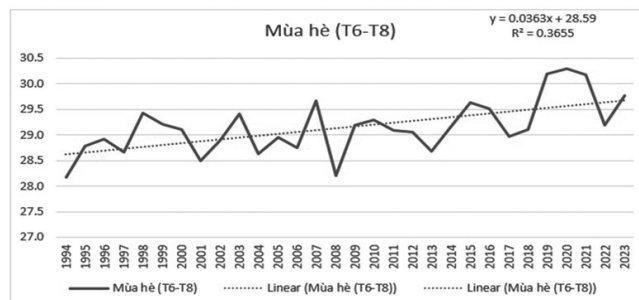
Hình 4. Diễn biến nhiệt độ quan trắc mùa xuân tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994-2023

Nguồn số liệu: Trạm khí tượng Hòn Dấu, 2023



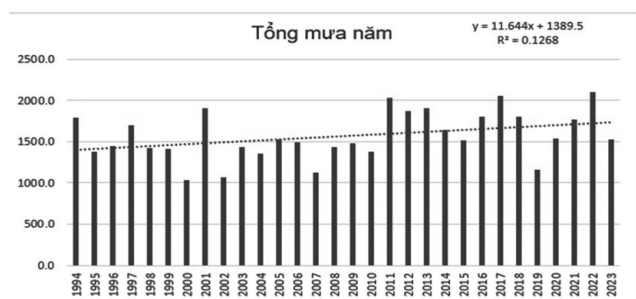
Hình 5. Diễn biến nhiệt độ quan trắc mùa thu tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994-2023

Nguồn số liệu: Trạm khí tượng Hòn Dấu, 2023



Hình 6. Diễn biến nhiệt độ quan trắc mùa hè tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994-2023

Nguồn số liệu: Trạm khí tượng Hòn Dấu, 2023



Hình 7. Diễn biến lượng mưa trung bình năm quan trắc tại trạm khí tượng Hòn Dấu từ năm 1994-2023

Nguồn số liệu: Trạm khí tượng Hòn Dấu, 2023



Hình 8. Hình ảnh xói lở bờ biển tại Đồ Sơn, TP. Hải Phòng

Nguồn: Báo Lao Động

3.1.3. Xu thế BĐKH quan trắc tại khu vực Đồ Sơn

Nhiệt độ trung bình năm tại khu vực Hải Phòng đã tăng khoảng $0,63^{\circ}\text{C}$ trong giai đoạn 1980-2020, tương ứng với tốc độ tăng $0,16^{\circ}\text{C}/$ thập kỷ. Số ngày nắng nóng ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) tăng từ 5-7 ngày/năm (thập niên 1990) lên 15-20 ngày/năm giai đoạn 2010-2020. Tình trạng này không chỉ gia tăng nguy cơ sốc nhiệt và giảm năng suất lao động ngoài trời, mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động du lịch biển - một ngành kinh tế quan trọng của Đồ Sơn.

Lượng mưa năm có xu hướng tăng nhẹ khoảng 5-7%, nhưng đáng chú ý là cường độ mưa cực đoạn tăng từ 10-15% (Nguyễn, V. T., & Phạm, H. A. (2021). Các trận mưa lớn trong thời gian ngắn gây ngập úng cục bộ tại các phường Vạn Hương, Vạn Sơn và Hợp Đức, nơi hạ tầng thoát nước chưa theo kịp tốc độ đô thị hóa.

Bảng 1. Nhận biết của người dân về BĐKH

	Phần trăm đồng ý	Số lượng tham gia khảo sát
Đã nghe/ biết về BĐKH	82%	86
Chưa nghe/ biết về BĐKH	18%	19

Nguồn: Điều tra khảo sát của nhóm nghiên cứu

Theo số liệu mực nước triều của trạm Hòn Dấu, mực nước trung bình năm đã tăng khoảng $3,3\text{ mm}/\text{năm}$, tương đương 13-14 cm trong 40 năm. Xói lở bờ biển tại Đồ Sơn diễn ra tại nhiều vị trí, đặc biệt tại khu vực bãi tắm II và III, với tốc độ trung bình $0,5-1,2\text{ m}/\text{năm}$. Kết hợp với triều cường và bão, nhiều đoạn bờ bị xói đứt cục bộ, gây mất diện tích bãi biển phục vụ du lịch (Hình 8).

3.1.4. Nhận thức của các bên liên quan đến tác động của BĐKH

Trong quá trình thực hiện nghiên cứu, tác giả đã thực hiện khảo sát, phỏng vấn nhóm đối tượng là lãnh đạo địa phương làm trong lĩnh vực phòng chống thiên tai, đề điều, thủy lợi, chuyên gia và cộng đồng người dân địa phương, du khách. Nội dung phỏng vấn tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến cảm nhận về biểu hiện của người dân về BĐKH và những ảnh hưởng của BĐKH tới các hoạt động tại địa phương, tổng cộng 105 phiếu. Kết quả điều tra cụ thể được thể hiện trong Bảng 1.

Kết quả khảo sát về việc người dân có biết về BĐKH hay không tại Bảng 1 cho thấy, có 82% người dân tại địa phương và du khách đến Đồ Sơn đã biết đến BĐKH qua các kênh thông tin như: Báo chí truyền thông, mạng xã hội, chính quyền địa phương tuyên truyền. Tuy nhiên, vẫn còn 19% chưa từng nghe nói đến. Điều đó cho thấy, vấn đề về BĐKH vẫn chưa hoàn toàn được phổ biến 100% và được người dân tiếp nhận đầy đủ.

Bảng 2. Các mặt ảnh hưởng của đời sống do BĐKH gây ra

Ảnh hưởng đến các mặt của đời sống	Phần trăm đồng ý	Số lượng tham gia khảo sát
Sinh hoạt	74%	78
Sản xuất/ kinh doanh	88%	92
Thu nhập	62%	65

Nguồn: Điều tra khảo sát của nhóm nghiên cứu

Theo Bảng 2, kết quả điều tra phỏng vấn cho thấy, BĐKH có ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt, sản xuất và kinh doanh và cả thu nhập của người dân địa phương, trong đó, 74% ảnh hưởng đến các sinh hoạt hàng ngày, 88% ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, kinh doanh và 62% ảnh hưởng đến thu nhập, đặc biệt là các hộ gia đình kinh doanh và làm du lịch khu đô thị ven biển.

3.1.5. Tác động của BĐKH đến đô thị ven biển Đồ Sơn, TP. Hải Phòng

Đô thị ven biển Đồ Sơn là khu vực có vị trí địa lý nhạy cảm, nằm tiếp giáp trực tiếp biển Đông và chịu ảnh hưởng mạnh của các quá trình hải dương - khí quyển. Trong bối cảnh BĐKH toàn cầu ngày càng gia tăng, khu vực này đang phải đối mặt với nhiều rủi ro vật lý, sinh thái và kinh tế - xã hội. Theo các kịch bản phát thải cao SSP5-8.5, mực nước biển có thể tăng nhanh trong thế kỷ XXI, kéo theo sự gia tăng tần suất và cường độ của các hiện tượng thời tiết cực đoan, gây tác động trực tiếp đến các vùng bờ biển Việt Nam (O'Neill et al., 2017; IPCC, 2021). Những biến động này được thể hiện rõ tại Đồ Sơn, nơi có đặc điểm địa hình thấp, đường bờ cong lõm và hệ thống hạ tầng ven biển dày đặc.

Tác động của nước biển dâng và nguy cơ ngập lụt ven bờ: Đồ Sơn là một trong những khu vực chịu tác động rõ rệt của xu thế mực nước biển dâng quan sát được ở khu vực ven biển phía Bắc Việt Nam. Việc mực nước biển tăng từ vài mm/năm đến trên 10 cm trong vài thập kỷ gần đây làm gia tăng diện tích vùng ngập tự nhiên, đặc biệt trong các đợt triều cường và bão mạnh. Ngập lụt ven biển gây ảnh hưởng đến giao thông, không gian du lịch, các khu dân cư thấp trũng và hệ thống thoát nước đô thị. Bên cạnh đó, mực nước biển dâng cũng làm gia tăng



Đô thị ven biển Đồ Sơn là khu vực dễ bị tác động bởi các yếu tố tự nhiên và khí hậu

nguy cơ “ngập do tổ hợp” (compound flooding), tức là sự kết hợp của triều cường, mưa lớn và nước dâng do bão. Đây là cơ chế gây ngập sâu và kéo dài, đặc biệt tại các đoạn đường ven biển như khu vực Khu II và Khu III Đồ Sơn.

Gia tăng bão mạnh, sóng lớn và nước dâng do bão: Hải Phòng nói chung và Đồ Sơn nói riêng là vùng thường xuyên chịu tác động của bão và áp thấp nhiệt đới. Trong những năm gần đây, nhiều đợt bão mạnh kết hợp sóng lớn cao 3-4 m đã gây hư hại kè biển, ngập cục bộ và phá hủy các công trình du lịch ven bờ. Nước dâng do bão (storm surge) là mối nguy lớn nhất đối với các đô thị bờ biển, khi mực nước có thể tăng thêm 0,5-1,5 m tùy theo cường độ bão và hình dạng địa hình bờ biển. Những tác động này không chỉ gây thiệt hại trực tiếp về cơ sở hạ tầng mà còn làm gia tăng chi phí duy tu, bảo dưỡng, ảnh hưởng lớn đến hoạt động du lịch - dịch vụ, vốn là ngành kinh tế chủ lực của khu vực.

Hệ quả về sức khỏe cộng đồng và an sinh xã hội: Ngập lụt, xâm nhập mặn và suy thoái môi trường nước. Nhiều hộ dân sinh sống tại các khu vực ven biển thấp trũng có nguy cơ phải di dời tạm thời hoặc dài hạn trong các kịch bản xấu hơn của BĐKH. Điều này làm gia tăng áp lực về an sinh xã hội và kế hoạch phát triển đô thị.

Qua các tác động trên cho thấy, BĐKH đang tạo ra nhiều sức ép đối với đô thị ven biển Đồ Sơn thông qua các cơ chế: mực nước biển dâng, bão mạnh và nước dâng do bão, xói lở bờ biển, thâm nhập mặn, suy giảm hệ sinh thái và hư hại hạ tầng kinh tế - xã hội. Các tác động này không tồn tại độc lập mà tương tác với nhau, làm gia tăng mức độ dễ tổn thương của khu vực. Vì thế, đánh giá khả năng thích ứng với BĐKH cho khu đô thị ven biển Đồ Sơn, TP. Hải Phòng là cần thiết nhằm đưa ra giải pháp phù hợp trong bối cảnh BĐKH ngày càng phức tạp.

3.2. Đề xuất một số giải pháp thích ứng với BĐKH cho đô thị ven biển Đồ Sơn, TP. Hải Phòng

Tác động của BĐKH ngày càng gia tăng, việc xây dựng và triển khai các giải pháp thích ứng cho đô thị ven biển Đồ Sơn là yêu cầu cấp thiết nhằm giảm thiểu rủi ro, bảo vệ cơ sở hạ tầng, nâng cao năng lực chống chịu của hệ sinh thái và đảm bảo sự phát triển bền vững của địa phương. Các nhóm giải pháp được đề xuất dưới đây được xây dựng dựa trên nguyên tắc: (i) phù hợp điều kiện tự nhiên - xã hội của Đồ Sơn; (ii) kết hợp giữa công trình và phi công trình; (iii) tăng cường năng lực tự phục hồi của hệ sinh



thái; (iv) lồng ghép vào quy hoạch đô thị và phát triển kinh tế - xã hội.

Thứ nhất, nhóm giải pháp kỹ thuật: Tăng cường hệ thống đê, kè và tường chắn sóng (nâng cấp kè biển tại khu vực thường xuyên chịu xói lở, sạt lún sau bão; xây dựng tường chắn sóng tại các vị trí trọng điểm có nền thấp, đảm bảo chiều cao phù hợp với kịch bản mực nước biển dâng (IPCC 2021); quy hoạch thoát nước và chống ngập đô thị (xây dựng bản đồ ngập theo các kịch bản khí hậu đến 2050-2100 để làm căn cứ quy hoạch...); Gia cố và nâng cao nền đường ven biển; Hệ thống cảnh báo sớm (EWS) và giám sát môi trường biển (lắp đặt trạm đo sóng - triều - gió ven bờ để theo dõi biến động mực nước, hỗ trợ cảnh báo ngập lụt; xây dựng hệ thống cảnh báo bão, xâm nhập mặn và nước dâng theo thời gian thực, sử dụng dữ liệu vệ tinh và mô hình thủy động lực (ADCIRC, MIKE21).

Thứ hai, nhóm giải pháp sinh thái - tự nhiên: Khôi phục và mở rộng rừng ngập mặn ven biển; Tăng cường “cơ sở hạ tầng xanh” (kết hợp công viên ven biển, hồ điều hòa, đầm sinh thái để hấp thụ nước mưa, giảm áp lực cho hệ thống thoát nước; trồng cây chịu mặn (phi lao, bần chua, đước...) dọc các tuyến ven biển tạo lớp chắn gió tự nhiên).

Thứ ba, nhóm giải pháp quản lý - chính sách: Lồng ghép BĐKH vào quy hoạch đô thị và sử dụng đất (ập nhật bản đồ ngập lụt, nguy cơ xói lở và triều cường vào Quy hoạch phân khu Đồ Sơn giai đoạn 2021–2030); Tăng cường năng lực cộng đồng và truyền thông rủi ro (tổ chức tập huấn cộng đồng về ứng phó bão mạnh, triều cường, sơ tán khẩn cấp; xây dựng bộ tài liệu hướng dẫn cho khách du lịch và cơ sở lưu trú trong mùa bão); Cơ chế phối hợp liên ngành trong quản lý vùng bờ (tăng cường vai trò của UBND quận Đồ Sơn trong điều phối các dự án về biển, du lịch, môi trường và biến đổi khí hậu; thiết lập cơ chế chia sẻ dữ liệu khí tượng - thủy văn giữa TP. Hải Phòng và Đồ Sơn, giúp ra quyết định kịp thời); Huy động nguồn lực tài chính khí hậu (khai thác các nguồn vốn từ Quỹ Khí hậu Xanh (GCF), Ngân hàng Thế giới, ADB cho các dự án chống ngập bền vững; khuyến khích doanh nghiệp du lịch tham gia đầu tư hạ tầng xanh, bảo vệ bãi biển và rừng ngập mặn).

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu về khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu cho đô thị ven biển Đồ Sơn không chỉ mang ý nghĩa lý luận mà còn có giá trị thực tiễn đối với công tác quản lý đô thị và hoạch định chính sách. Những phát hiện từ nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở dữ liệu hỗ trợ địa phương đánh giá toàn diện mức độ tổn thương và khả năng thích ứng của từng khu vực, qua đó định hướng các quyết sách phát triển phù hợp với điều kiện thực tế.

Nghiên cứu đóng góp thiết thực cho công tác quản lý đô thị ven biển, cung cấp căn cứ khoa học rõ ràng để khu đô thị ven biển Đồ Sơn chủ động chuyển từ “ứng phó thụ động” sang “thích ứng chủ động” với BĐKH, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững trong dài hạn. Đồng thời, kết quả nghiên cứu tạo tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về quản lý rủi ro ven biển tại các đô thị tương tự ở Việt Nam và khu vực Đông Nam Á.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ADB - Asian Development Bank. (2020). *Coastal resilience and climate change adaptation in Southeast Asia*. Manila: ADB.
2. IPCC. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation, and vulnerability. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press.
3. Nicholls, R. J., & Cazenave, A. (2010). Sea-level rise and its impact on coastal zones. *Science*, 328(5985).
4. O'Neill, B. C., Tebaldi, C., van Vuuren, D. P., Eyring, V., Friedlingstein, P., Hurtt, G., ... Sanderson, B. M. (2017). *The Scenario Model Intercomparison Project (ScenarioMIP) for CMIP6*. Geoscientific Model Development.
5. World Bank. (2020). *Enhancing coastal resilience in Vietnam*. Washington, DC.
6. Bộ TN&MT(2016). *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam năm 2016*. NXB Tài nguyên Môi trường và bản đồ Việt Nam.
7. Bộ TN&MT (2020). *Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia: Môi trường biển và hải đảo*. Hà Nội.
8. Sở TN&MT Hải Phòng. (2021). *Báo cáo hiện trạng môi trường thành phố Hải Phòng giai đoạn 2016–2020*.
9. Đặng, H. T., & Nguyễn, V. T. (2019). Đánh giá xói lở bờ biển khu vực Hải Phòng bằng tư liệu viễn thám đa thời gian. *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường*, 35(2).
10. Nguyễn, H. V., & Trần, M. H. (2018). Ảnh hưởng của nước biển dâng đến nguy cơ ngập lụt ven biển miền Bắc Việt Nam. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*.
11. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và BĐKH. (2019). *Đánh giá tác động của BĐKH đến các vùng ven biển Việt Nam*. Hà Nội.
12. Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam. (2020). *Nghiên cứu đánh giá nguy cơ nước dâng do bão tại ven biển Bắc Bộ trong bối cảnh BĐKH*. Báo cáo khoa học cấp Bộ.
13. Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia. (2023). *Niên giám khí tượng – thủy văn khu vực duyên hải Bắc Bộ*. Hà Nội.
14. UNDP Vietnam. (2021). *Climate risk assessment for coastal cities in Viet Nam*. Hà Nội.