

Đánh giá năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu của lĩnh vực nước sạch và vệ sinh môi trường huyện Cần Giờ

• Lê Ngọc Tuấn

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

(Bài nhận ngày 31 tháng 10 năm 2016, nhận đăng ngày 26 tháng 07 năm 2017)

TÓM TẮT

Nghiên cứu thực hiện tính toán và đánh giá năng lực thích ứng (AC) với biến đổi khí hậu (BĐKH) của lĩnh vực nước sạch và vệ sinh môi trường (NSVSMT) huyện Cần Giờ đến năm 2025. Bằng phương pháp chỉ số, điều tra xã hội học và tham vấn chuyên gia, chỉ số AC được xem xét, đánh giá thông qua 2 nhóm chỉ thị chính: hạ tầng NSVSMT (6 chỉ thị) và con người (13 chỉ thị). Kết quả tính toán cho thấy, Bình Khánh có chỉ số AC cao nhất tại Cần Giờ, 57 điểm - ở mức trung bình cao, với các thế mạnh về nhóm hạ tầng, đặc biệt là nhóm chỉ thị con người: công tác quản lý của chính quyền địa phương hay hệ thống giao thông, dịch vụ xã hội cũng là những

điểm nổi bật tại đây. Thị trấn Cần Thạnh có chỉ số AC đứng thứ 2 với 55 điểm - ở mức trung bình cao, tuy nhiên khác với Bình Khánh, thế mạnh tại Cần Thạnh đến từ nhóm hạ tầng. Các xã Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp, Thạnh An, Long Hòa, An Thới Đông có chỉ số AC ở mức trung bình thấp, dao động từ 43–49. Đến năm 2020, 2025, chỉ số AC gia tăng theo sự phát triển mạng lưới hạ tầng cấp-thoát nước và các quy hoạch phát triển kinh tế xã hội. Nghiên cứu đồng thời phân tích những thế mạnh, điểm yếu trong năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT tại địa phương, là cơ sở để xây dựng các giải pháp giảm nhẹ các tác động do BĐKH.

Từ khóa: biến đổi khí hậu, năng lực thích ứng, chỉ số thích ứng, nước sạch và vệ sinh môi trường

MỞ ĐẦU

Biến đổi khí hậu (BĐKH) mà trước hết là nóng lên toàn cầu và nước biển dâng là một thách thức lớn đối với nhân loại trong thế kỷ 21, trong đó có ảnh hưởng trực tiếp đến lĩnh vực nước sạch và vệ sinh môi trường (NSVSMT). BĐKH làm gia tăng các hiện tượng hạn hán, ngập lụt, gây khó khăn cho việc cấp nước, mâu thuẫn trong sử dụng nước, biến động chất lượng, trữ lượng tài nguyên nước... [1–4] và có khoảng 80% trường hợp bệnh tật ở Việt Nam có nguyên nhân từ ô nhiễm nguồn nước [5]. Sự gia tăng các rủi ro từ BĐKH làm gia tăng khả năng tổn thương đối với kinh tế và đời sống xã hội, bao gồm lĩnh vực NSVSMT—đặc biệt là khu vực nông thôn [6–8].

Trong tình hình đó, để ứng phó hiệu quả với BĐKH, cần thiết tiến hành đánh giá tính dễ bị tổn

thương (DBTT) do BĐKH của lĩnh vực NSVSMT. Có nhiều phương pháp khác nhau được áp dụng [9–10], trong đó, cách tiếp cận đánh giá tổng hợp (dựa trên đánh giá mức độ phơi nhiễm–E, mức độ nhạy cảm–S và **năng lực thích ứng–AC**) của IPCC [11], World Bank [12] và WWF–Vietnam [10] được áp dụng rộng rãi bởi tính ưu việt của phương pháp. Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc đánh giá tính **dễ bị tổn thương** do BĐKH của lĩnh vực NSVSMT nói chung và sử dụng cách tiếp cận tổng hợp nói riêng chưa được thực hiện chuyên sâu và đánh giá toàn diện.

Cần Giờ ở phía Đông - là huyện duy nhất giáp biển của Thành phố Hồ Chí Minh (Tp HCM). Việc sử dụng nước sạch tại Cần Giờ còn nhiều khó khăn và thách thức, nhiều điểm cấp nước chưa đáp ứng nhu

cầu dùng nước của người dân, thời gian cấp nước còn hạn chế, chỉ một số điểm cấp nước liên tục 24/24,... [13–14]. Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra nguy cơ chịu tác động nghiêm trọng của BĐKH tại huyện Cần Giờ-Tp HCM [15]. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có những nghiên cứu chuyên sâu về vấn đề hạ tầng cơ sở nước sạch và vệ sinh môi trường (cả thành thị và nông thôn) trong bối cảnh BĐKH, đặc biệt là đánh giá năng lực thích ứng của lĩnh vực.

Theo đó, nghiên cứu thực hiện tính toán, đánh giá năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giờ đến năm 2025 bằng phương pháp chỉ số, điều tra xã hội học và tham vấn chuyên gia. Kết quả nghiên cứu là cơ sở quan trọng cho việc đánh giá tính dễ bị tổn thương và đề xuất các giải pháp nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực, góp phần đảm bảo sự phát triển bền vững của địa phương.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Phương pháp thu thập và tổng hợp tài liệu

Là phương pháp quan trọng trong quá trình thực hiện nghiên cứu, các số liệu thu thập thuộc các lĩnh vực kinh tế, xã hội, môi trường, hạ tầng, sử dụng đất ... tại các xã, thị trấn trên địa bàn huyện Cần Giờ, phục vụ tính toán chỉ số năng lực thích ứng.

Phương pháp điều tra xã hội học

Việc khảo sát, đánh giá năng lực thích ứng được thực hiện tại tất cả 07 xã/thị trấn trên địa bàn huyện Cần Giờ

- Đối tượng: cộng đồng dân cư, cán bộ quản lý và cơ quan quản lý.

- Nội dung điều tra chủ yếu: đánh giá năng lực thích ứng của cơ quan quản lý, đánh giá nhận thức của cán bộ quản lý, cộng đồng dân cư về tác động của BĐKH đến lĩnh vực NS-VSMTNT.

- Số lượng phiếu và phân bố: nghiên cứu tiến hành tham vấn 1 phiếu dành cho cơ quan và 5 phiếu dành cho cán bộ tại mỗi đơn vị quản lý (14 UBND huyện, xã, thị trấn, các phòng ban); 203 phiếu cộng đồng dân cư (độ tin cậy 93 %) được phân bố như sau: Thị trấn Cần Thạnh–32 phiếu, xã Bình Khánh–41 phiếu, xã An Thới Đông–34 phiếu; xã Thạnh An–22

phiếu; xã Long Hòa–31 phiếu, xã Tam Thôn Hiệp–23 phiếu, xã Lý Nhơn 22 phiếu.

Phương pháp chuyên gia

Tham vấn ý kiến 32 chuyên gia thuộc các lĩnh vực NSVSMT, BĐKH, tài nguyên môi trường đến từ các trường đại học, viện, trung tâm nghiên cứu có uy tín... kết hợp với phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) nhằm xác định các chỉ thị và trọng số tương ứng phục vụ tính toán chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giờ.

Phương pháp phân tích thứ bậc AHP:

Phục vụ tính toán trọng số của các chỉ thị AC. Kết quả khảo sát ý kiến chuyên gia được tổng hợp bằng phương pháp trung bình nhân. Trọng số ưu tiên của mỗi chỉ thị là tích số giữa trọng số riêng (như AC.ht.1, AC.ht.2, AC.cn.1, AC.cn.2...) và trọng số nhóm (AC.ht, AC.cn). Tính nhất quán được kiểm tra bằng tỷ số nhất quán CR (Consistency Ratio). Kết quả tham vấn đảm bảo tính nhất quán khi $CR \leq 0,1$.

Phương pháp xử lý số liệu

Phần mềm Microsoft Excel được sử dụng để xử lý kết quả tham vấn chuyên gia, tính toán trọng số của các chỉ thị AC; xử lý kết quả điều tra xã hội học... phục vụ tính toán chỉ số AC của lĩnh vực NSVSMT tại địa phương.

Phương pháp GIS

Áp dụng để khai thác các số liệu tính toán trên bản đồ, xây dựng bản đồ chỉ số AC nhằm trực quan hóa kết quả tính toán bằng phần mềm Mapinfo 11.0.

Phương pháp chỉ số

Chỉ số AC tổng hợp được tính toán dựa trên giá trị đã được chuẩn hóa của các chỉ thị thành phần AC_i và trọng số w_{ACi} tương ứng theo công thức::

$$AC = \sum_{i=1}^n AC_i * w_{ACi}$$

trong đó, n: số lượng các chỉ thị thành phần; AC_i : Giá trị chuẩn hóa của chỉ thị thành phần thứ i; w_{ACi} : Trọng số ưu tiên của chỉ thị thành phần thứ i; AC: Chỉ số năng lực thích ứng tổng hợp. Năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT sau đó được đánh giá theo Bảng 1.

Bảng 1. Thang đánh giá năng lực thích ứng

Giá trị	0–25	25–50	50–75	75–100
Mô tả	Khả năng thích ứng thấp	Khả năng thích ứng trung bình thấp	Khả năng thích ứng trung bình cao	Khả năng thích ứng cao

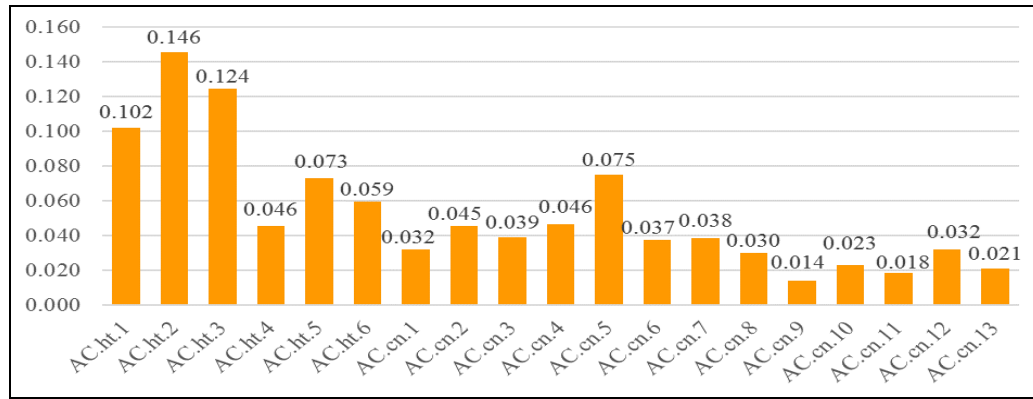
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**Bộ chỉ thị và trọng số đánh giá**

Bằng phương pháp tham vấn chuyên gia và AHP, bộ chỉ thị đánh giá năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực **NSVSMT** và trọng số ưu tiên tương ứng được xây dựng và trình bày lần lượt ở Bảng 2 và Hình 1, trong đó, các chỉ thị có vai trò quan trọng đối

với năng lực thích ứng tại địa phương có thể kể đến như: mật độ đường ống cấp nước (AC.ht.2), mật độ đường ống thoát nước (AC.ht.3), tỷ lệ công suất cấp nước/nhu cầu sử dụng nước (AC.ht.1), nhận thức của cộng đồng dân cư về BĐKH và NSVSMT (AC.cn.5).

Bảng 2. Bộ chỉ thị năng lực thích ứng của lĩnh vực NSVSMT trong bối cảnh BĐKH

Nhóm chỉ thị		Mã số	Tiêu chí
Hạ tầng nước sạch VSMT	Cấp nước	AC.ht.1	Công suất cấp nước/nhu cầu sử dụng nước
		AC.ht.2	Tỷ lệ diện tích bề mặt đường ống cấp nước
	Thoát nước	AC.ht.3	Tỷ lệ diện tích bề mặt đường ống thoát nước
		AC.ht.4	Tỷ lệ chất thải rắn được thu gom và chôn lấp hợp vệ sinh (HVS)
		AC.ht.5	Tỷ lệ hộ gia đình có nhà tiêu HVS
		AC.ht.6	Tỷ lệ hộ gia đình có chuồng trại gia súc HVS
Con người	Cơ quan quản lý	AC.cn.1	Số cán bộ công tác trong lĩnh vực BĐKH và NSVSMT
		AC.cn.2	Nhận thức của cán bộ quản lý về BĐKH và NSVSMT
		AC.cn.3	Kế hoạch phát triển hạ tầng cơ sở NSVSMT
		AC.cn.4	Ngân sách cho hoạt động ứng phó với BĐKH, khắc phục hậu quả thiên tai và lĩnh vực NSVSMT
	Cộng đồng dân cư	AC.cn.5	Nhận thức của cộng đồng dân cư về BĐKH và NSVSMT
		AC.cn.6	Thu nhập bình quân đầu người
		AC.cn.7	Khả năng tiếp cận thông tin khi xảy ra sự cố
		AC.cn.8	Khả năng trữ nước dự phòng
	Xã hội	AC.cn.9	Tỷ lệ diện tích các công trình văn hóa, TDTT/dân số
		AC.cn.10	Tỷ lệ nhân viên y tế/dân số
		AC.cn.11	Chỉ số giáo dục
		AC.cn.12	Tỷ lệ lao động có việc làm
		AC.cn.13	Mật độ đường giao thông đạt chuẩn NTM

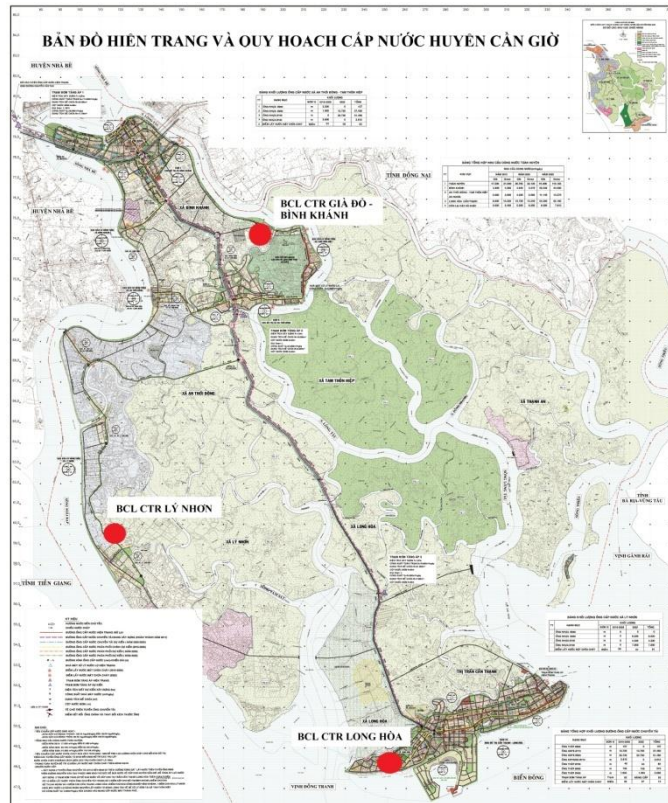


Hình 1. Trọng số ưu tiên của các chỉ thị đánh giá năng lực thích ứng

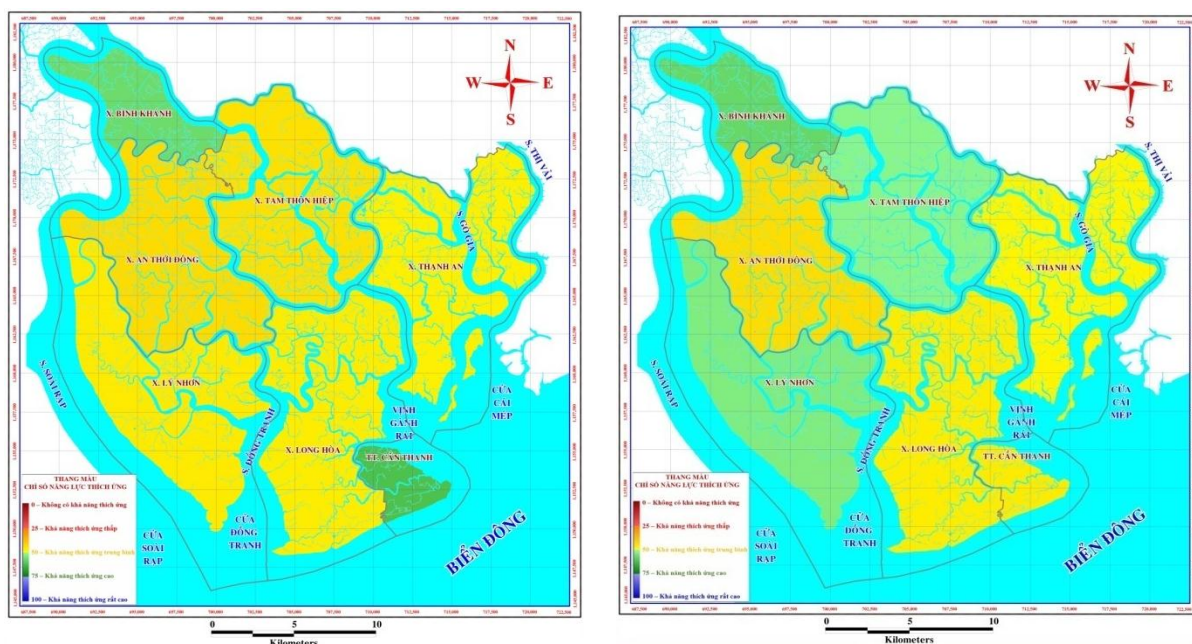
Đánh giá năng lực thích ứng của lĩnh vực NSVSMT trong bối cảnh BĐKH

Sự chuyển biến về năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giờ được đánh giá theo các mốc thời gian 2014, 2020 và 2025; khoan

vùng những khu vực đáng quan tâm, phân tích nguyên nhân và chỉ ra điểm mạnh, các mắt xích khiếm khuyết –là cơ sở để đề xuất các giải pháp khắc phục. Hiện trạng và quy hoạch cấp nước và xử lý chất thải huyện Cần Giờ được trình bày ở Hình 2.



Hình 2. Hiện trạng và quy hoạch cấp nước và xử lý chất thải huyện Cần Giờ



Hình 3. Chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giỏi năm 2014

(a) Nhóm chỉ thị hạ tầng; (b) Nhóm chỉ thị con người

Năm 2014

Năng lực thích ứng đa số ở mức *trung bình thấp* (05/07 xã-thị trấn, AC dao động từ 43 – 49); riêng xã Bình Khánh và Thị trấn Cần Thạnh có chỉ số AC *trung bình cao* (tương ứng 57,2 và 54,7 điểm) (Hình 3 và 4).

(i) Tại xã *Bình Khánh*: chỉ số AC cao nhất toàn huyện (57,2 điểm), ở mức *trung bình cao*. Trong đó, chỉ số AC_hạ tầng đạt 56,8 điểm với các đặc trưng nổi bật có thể kể đến như: tỷ lệ diện tích bề mặt đường ống cấp-thoát nước so với tổng diện tích tự nhiên của địa phương cao, lần lượt là 1.015 m²/km² (đứng thứ 1) và 136,6 m²/km² (đứng thứ 2 tại Cần Giỏi), phần nào phản ánh sự phân bố và công năng phục vụ tại địa phương, theo đó là năng lực thích ứng cao trong bối cảnh BĐKH. Bên cạnh đó, khả năng đáp ứng nhu cầu sử dụng nước đạt 100 % góp phần cải thiện chỉ số AC_hạ tầng. Tỷ lệ chất thải rắn (CTR) được thu gom và xử lý HVS khoảng 70 % [16], cùng với hoạt động của bãi chôn lấp (BCL) Giã Đò phần nào đảm bảo vấn đề VSMT tại đây (Hình 2). Tuy nhiên, BCL Giã Đò đã hết công năng vào năm 2009 nhưng hiện vẫn tiếp nhận khoảng 15 tấn/ngày

(từ xã Bình Khánh, An Thới Đông và Tam Thôn Hiệp), theo đó có thể dự đoán những áp lực nhất định, đặc biệt trong bối cảnh quy hoạch dân số ngày càng đông tại huyện Cần Giỏi. Ngoài ra, tỷ lệ chuồng trại HVS chỉ đạt 55 % [16], thấp hơn các xã/thị trấn trên địa bàn huyện, vì vậy, Bình Khánh cần nỗ lực kiểm soát và khắc phục những tồn tại từ khía cạnh này.

Yếu tố *con người* cũng là thế mạnh tại Bình Khánh: chỉ số AC-con người đạt 56,7 điểm-cao nhất tại khu vực nghiên cứu. Về phía *chính quyền*, nhận thức của cán bộ quản lý cũng như nguồn ngân sách cho hoạt động bảo vệ môi trường được quan tâm (kinh phí cho hoạt động VSMT là 50 triệu đồng năm 2014). Về khía cạnh *cộng đồng*, khả năng tiếp cận thông tin tương đối cao thể hiện tiềm năng thích ứng tốt với BĐKH. Đối với khía cạnh *xã hội*, 100 % đường giao thông đạt chuẩn nông thôn mới là thế mạnh nổi bật nhất bởi đây là yếu tố gián tiếp ảnh hưởng đến năng lực thích ứng, đặc biệt trong trường hợp xảy ra sự cố. Tuy nhiên, một số tồn tại cần khắc phục liên quan đến chỉ số AC_con người tại địa phương bao gồm: nhận thức của cộng đồng dân cư về

BĐKH và NSVSMT (đứng thứ 4 trên 7 xã/thị trấn), tỷ lệ diện tích công trình văn hóa/dân số thấp nhất toàn huyện ($0,36\text{m}^2/\text{người}$)...

Nhìn chung, các phân tích, đánh giá cho phép đưa ra một số nhận định như sau: (1) Về hạ tầng: xã Bình Khánh có thể mạnh đối với hạ tầng và công năng cấp – thoát nước, tuy nhiên, còn tồn tại những hạn chế liên quan đến lĩnh vực VSMT, cụ thể là công tác quản lý CTR cũng như chất thải chăn nuôi trên địa bàn; (2) Về con người: có thể mạnh liên quan đến công tác quản lý của chính quyền địa phương (nhân sự, tài chính), đặc điểm xã hội (hạ tầng giao thông, dịch vụ xã hội), tuy nhiên, cần khắc phục những mất xích khiếm khuyết liên quan đến cộng đồng dân cư (nhận thức, sự chủ động và kinh nghiệm thích ứng với BĐKH trong mối quan hệ với nhu cầu dùng nước).

(ii) *Tại Thị trấn Cần Thạnh* – địa phương có chỉ số AC ở mức trung bình cao (54,7 điểm)– đứng thứ 2 trong 07 xã/thị trấn.

Chỉ số AC - hạ tầng đạt 61,8 điểm, với các thể mạnh như đáp ứng nhu cầu sử dụng nước của người dân (100 %) [16] thông qua tuyến ống cấp nước Nhà Bè –Cần Giờ với tỷ lệ diện tích bề mặt khoảng $360\text{m}^2/\text{km}^2$; tỷ lệ diện tích bề mặt đường ống thoát nước cao nhất huyện ($3159\text{m}^2/\text{km}^2$)–là điểm mạnh trong việc nâng cao hiệu quả cấp thoát nước nói riêng và **năng lực thích ứng** với BĐKH của lĩnh vực **NSVSMT** nói chung tại địa phương. Các khía cạnh xử lý chất thải cũng góp phần nâng cao chỉ số AC_hạ tầng khi 90 % CTR được thu gom và xử lý tại BCL Long Hòa, 84 % hộ gia đình có nhà tiêu HVS và 100 % hộ có chuồng trại chăn nuôi HVS [16].

Nhóm chỉ thị *con người* (AC – con người = 46 điểm) có các thể mạnh như: khả năng tiếp cận thông tin qua các công trình văn hóa cao–thể hiện ở tiêu chí tỷ lệ diện tích công trình văn hóa/dân số ($7,26\text{m}^2/\text{người}$ –cao nhất huyện) [16]; 95,6 % người lao động có việc làm... Tuy nhiên, kết quả điều tra, khảo sát cho thấy một số tồn tại cần cải thiện nhằm nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT như:

Tăng cường nhận thức của cán bộ quản lý về BĐKH và NSVSMT (điểm đánh giá hiện thấp nhất địa bàn nghiên cứu). Ngân sách cho hoạt động ứng phó với BĐKH, khắc phục hậu quả thiên tai và lĩnh vực NSVSMT thấp... khi đây lại là tiêu chí có tỷ trọng cao trong nhóm AC *chính quyền*.

Nhận thức của cộng đồng dân cư về BĐKH, NSVSMT có vai trò quan trọng nhất trong nhóm chỉ thị AC *cộng đồng*, tuy nhiên kết quả khảo sát không như kỳ vọng (xếp thứ 5/7). Khả năng tiếp cận thông tin từ các phương tiện truyền thông (như internet, tivi/loa đài, báo chí, truyền thông của xã...) còn thấp (xếp thứ 4/7). Bên cạnh đó, khả năng trữ nước dự phòng của các hộ gia đình thấp nhất trên toàn huyện (trung bình $0,59\text{m}^3/\text{hộ.ngày}$).

Một số tiêu chí như chỉ số giáo dục, tỷ lệ cán bộ y tế/dân số, thu nhập bình quân đầu người ... chưa thực sự nổi bật và tương thích với vị thế của một thị trấn. Tổ hợp các yếu tố này hiện đang kiềm hãm chỉ số AC *con người* nói riêng và **năng lực thích ứng** với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT tại địa phương nói chung.

Như vậy, khác với Bình Khánh, Cần Thạnh có thể mạnh về hạ tầng cấp thoát nước và xử lý chất thải nhưng có nhiều hạn chế về yếu tố con người. Có thể xem đây là các mất xích khiếm khuyết, cần có biện pháp khắc phục nhằm tăng cường năng lực thích ứng, góp phần quan trọng trong việc giảm nhẹ tính dễ bị tổn thương của lĩnh vực **NSVSMT** tại địa phương.

(iii) *Các xã Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp, Thạnh An, Long Hòa*: chỉ số AC ở mức trung bình thấp, dao động từ 46,5–49,3 điểm.

Thể mạnh:

Về hạ tầng: tất cả các hộ dân đều được đáp ứng nhu cầu sử dụng nước sạch, trong đó khoảng 97,5 – 99,5 % nguồn nước cấp từ các tuyến ống, còn lại sử dụng nguồn nước từ các điểm đổi lè [16].

Về xử lý chất thải: CTR tại 4 xã được thu gom và chôn lấp tại BCL Giã Đò - Bình Khánh (phục vụ xã Tam Thôn Hiệp), BCL Lý Nhơn (phục vụ xã Lý Nhơn), BCL Long Hòa (phục vụ xã Long Hòa, Thạnh An), tỷ lệ thu gom trung bình khoảng 88,5 %. Ngoài

ra, tỷ lệ hộ gia đình có chuồng trại HVS cao (ngoại trừ Tam Thôn Hiệp với 50%), giảm thiểu mức độ phát tán chất thải chăn nuôi, từ đó, hạn chế những tác động tiêu cực đến nguồn nước cũng như môi trường.

Về con người: nhận thức của cán bộ quản lý về BDKH và NSVSMT tương đối cao—có tác động tích cực đến việc xây dựng và triển khai kế hoạch hành động ứng phó cụ thể tại địa phương; khả năng tiếp cận thông tin của cộng đồng dân cư ở mức trung bình, thu nhập bình quân từ 37–41 triệu đồng/năm [14], khả năng trữ nước dự phòng tốt (từ 1,7–4,7 m³/hộ.ngày), mật độ đường giao thông đạt chuẩn nông thôn mới tương đối cao (ngoại trừ Lý Nhơn với 62,9 m/km², các xã còn lại dao động từ 400–1600 m/km²) [17-18] thể hiện thế mạnh trong năng lực thích ứng với BDKH.

Điểm yếu:

Về hạ tầng: Chỉ số AC_{hạ tầng} ở mức *trung bình thấp* (dao động từ 44,1 đến 47,1 điểm). Đối với *nhóm cấp – thoát nước*, tại 4 địa phương này, mạng lưới tuyến ống cấp nước thừa thớt (Hình 2) (xã Lý Nhơn và Long Hòa có tuyến đường ống cấp nước Nhà Bè – Cần Giờ chạy dọc theo tuyến đường Rừng Sác; Tam Thôn Hiệp có tuyến ống cấp Ø200 chạy dọc đường Tam Thôn Hiệp); nguồn nước sử dụng từ hệ thống đường ống phân phối chính và các vệ tinh, kết hợp với các điểm đổi lẻ; đường ống thoát nước tại 4 địa phương rất ít, dao động từ 31,2 m²/km² (xã Thạnh An)–129 m²/km² (xã Tam Thôn Hiệp), vì vậy, khả năng linh hoạt và chủ động cấp–thoát nước còn nhiều hạn chế. Đối với *nhóm xử lý chất thải*, tỷ lệ hộ gia đình có nhà tiêu HVS là yếu điểm chính tại đây—với tỷ lệ trung bình chỉ khoảng 76 %.

Về con người: một cách khái quát, các địa phương chưa chủ động phân bổ nguồn ngân sách cho hoạt động ứng phó BDKH, khắc phục hậu quả thiên tai và lĩnh vực NSVSMT; diện tích các công trình văn hóa phục vụ sinh hoạt cộng đồng còn thấp

Nhìn chung, mặc dù chỉ số AC ở mức *trung bình thấp*, tuy nhiên Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp, Thạnh An và Long Hòa có nhiều điểm mạnh cần duy trì và cải tiến như: khả năng đáp ứng nhu cầu sử dụng nước,

đảm bảo chất lượng VSMT, nâng cao hơn nữa chất lượng các dịch vụ xã hội. Mặt khác, các yếu điểm đáng quan tâm gồm: cơ sở hạ tầng thoát nước còn hạn chế, chưa chủ động thực hiện các chương trình ứng phó BDKH, hạn chế mức độ tác động đến đời sống người dân nói chung và lĩnh vực NSVSMT nói riêng.

(iv) Xã An Thới Đông

Chỉ số AC tại An Thới Đông thấp nhất trên địa bàn huyện (43,3 điểm) - ở mức *trung bình thấp*, có thể được giải thích bởi các nguyên nhân chính như sau:

Cấp thoát nước: hệ thống thoát nước bề mặt và sinh hoạt chủ yếu là rãnh chữ U hai bên đường giao thông, chỉ có 347 m đường ống trong tổng số 5.347 m chiều dài hệ thống thoát nước (bao gồm rãnh chữ U ven đường)—cho thấy yếu tố tự nhiên quyết định khả năng thoát nước tại đây. Tỷ lệ hộ dân sử dụng nước từ các tuyến ống là 86,39 % (thấp nhất trên toàn huyện), còn lại được từ cấp từ các điểm đổi lẻ [16]. Tuyến ống cấp chính hiện nay là tuyến Nhà Bè–Cần Giờ, đoạn ngang qua xã An Thới Đông dài khoảng 14km (Hình 2) [19], tuy nhiên, phân bố không đều về không gian, phần nào làm hạn chế năng lực thích ứng.

Xử lý chất thải: thấp nhất toàn huyện khi chỉ 45 % CTR được thu gom và chôn lấp tại BCL Giã Đò (xã Bình Khánh); tỷ lệ hộ gia đình có chuồng trại chăn nuôi HVS và nhà tiêu HVS lần lượt đạt 53% và khoảng 73 % [16]— thấp hơn so với trung bình toàn huyện (75 % và 80 %).

Con người: nhận thức của cán bộ quản lý về BDKH và NSVSMT ở mức trung bình so với toàn huyện, chưa chủ động nguồn ngân sách cho hoạt động ứng phó BDKH, khắc phục hậu quả thiên tai và lĩnh vực NSVSMT, chỉ số giáo dục và số nhân viên y tế tại địa phương còn thấp...

Mặt khác, một số điểm mạnh của lĩnh vực NSVSMT tại địa phương nên được duy trì và phát huy như: nhận thức và kinh nghiệm của cộng đồng dân cư trong việc thích ứng với các tác động do

BĐKH và thiên tai cũng như khía cạnh sử dụng nước trong trường hợp có sự cố.

Tóm lại, An Thới Đông là địa phương cần được quan tâm nhất khi chỉ số AC của lĩnh vực NSVSMT thấp nhất huyện Cần Giờ, theo đó, những hạn chế cần được khắc phục như: (1) *về nhóm hạ tầng*, hệ thống thoát nước còn hạn chế (chủ yếu là thoát nước bề mặt tự nhiên), đường ống cấp nước phân bố tập trung ở một số khu vực, theo đó tính khả dụng, tiện nghi trong tiêu dùng còn hạn chế, tính chủ động cũng như khả năng đối phó khi có sự cố chưa cao; (2) *về xử lý chất thải*, nhiều tồn tại liên quan đến hệ thống thu gom và xử lý CTR sinh hoạt cũng như chất thải chăn nuôi, chưa đáp ứng nhu cầu xử lý, theo đó là khả năng phát tán ô nhiễm và nguy hại đến chất lượng môi trường; (3) *về khía cạnh con người*, các chương trình, ngân sách hỗ trợ người dân thích ứng với BĐKH nói chung và đối với lĩnh vực NSVSMT nói riêng còn bị động, chưa tương thích với nhu cầu; khả năng tiếp cận thông tin, dịch vụ y tế - giáo dục ... cần được quan tâm cải thiện. Những mất xích khiếm khuyết nêu trên ảnh hưởng đáng kể đến năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT, theo đó có nguy cơ làm gia tăng tính dễ bị tổn thương, gia tăng thiệt hại cũng như ảnh hưởng nhất định đến tiến trình phát triển kinh tế xã hội tại địa phương.

Năm 2020

Lĩnh vực NSVSMT năm 2020 ở tất cả các xã/thị trấn đều có chỉ số AC *trung bình cao* (Hình 5). Trong đó, Bình Khánh và TT. Cần Thạnh dẫn đầu về chỉ số AC *tổng hợp*, lần lượt là 65,4 và 64,5 điểm; theo sau là các xã Long Hòa, Thạnh An, Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp (54,9 – 55,3 điểm); thấp nhất là xã An Thới Đông với 53,9 điểm.

Thứ tự xếp hạng giá trị AC của các xã/thị trấn không có nhiều thay đổi, tuy nhiên, mức tăng chỉ số

AC tương đối khác nhau (14,5 điểm đối với Bình Khánh; 10,7 điểm đối với An Thới Đông và tăng thấp nhất là Lý Nhơn với 5,6 điểm) xuất phát từ các lý do cơ bản như:

Quy hoạch xây dựng đường ống cấp nước trên địa bàn huyện Cần Giờ đến năm 2025 thể hiện sự phân bố không đồng đều giữa các địa phương, chủ yếu tại Cần Thạnh, Long Hòa và Bình Khánh.

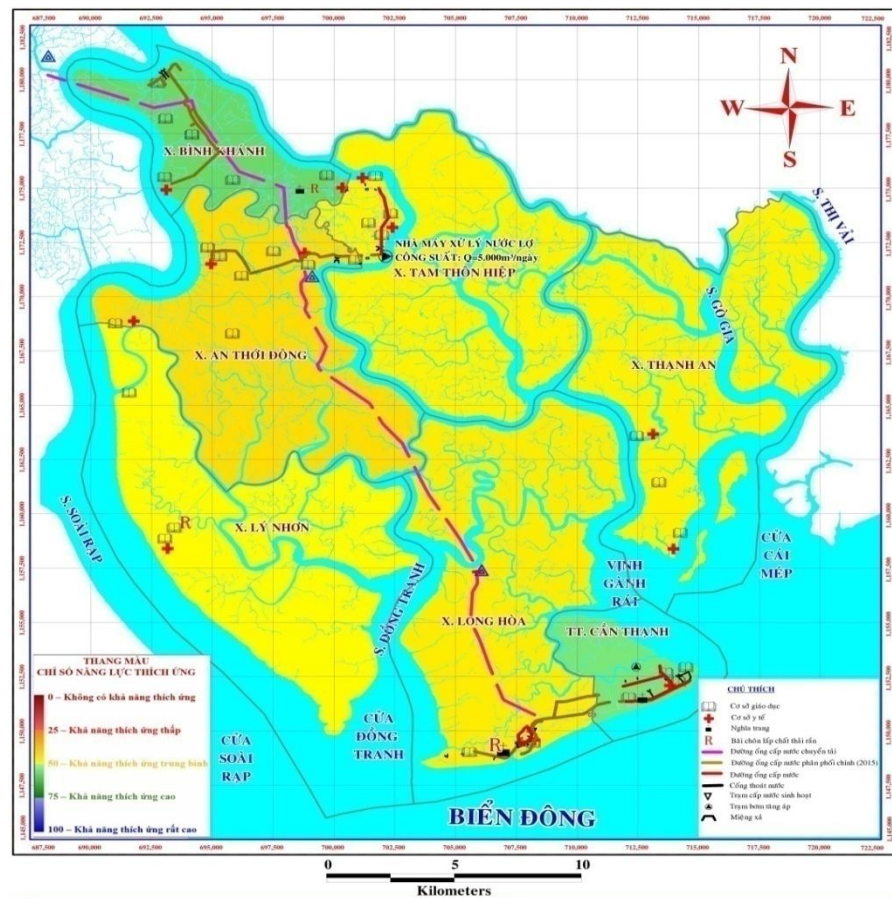
Theo Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội huyện Cần Giờ giai đoạn 2016 – 2020, tỷ lệ hộ gia đình có nhà tiêu HVS cũng như tỷ lệ CTR được thu gom và xử lý HVS đạt 100 %, theo đó, mức tăng tại mỗi địa phương là khác nhau (bởi giá trị nền năm 2014 khác nhau).

Số chương trình, kế hoạch xây dựng đường ống cấp nước được triển khai khác nhau tại mỗi xã/thị trấn và thay đổi qua từng năm [19].

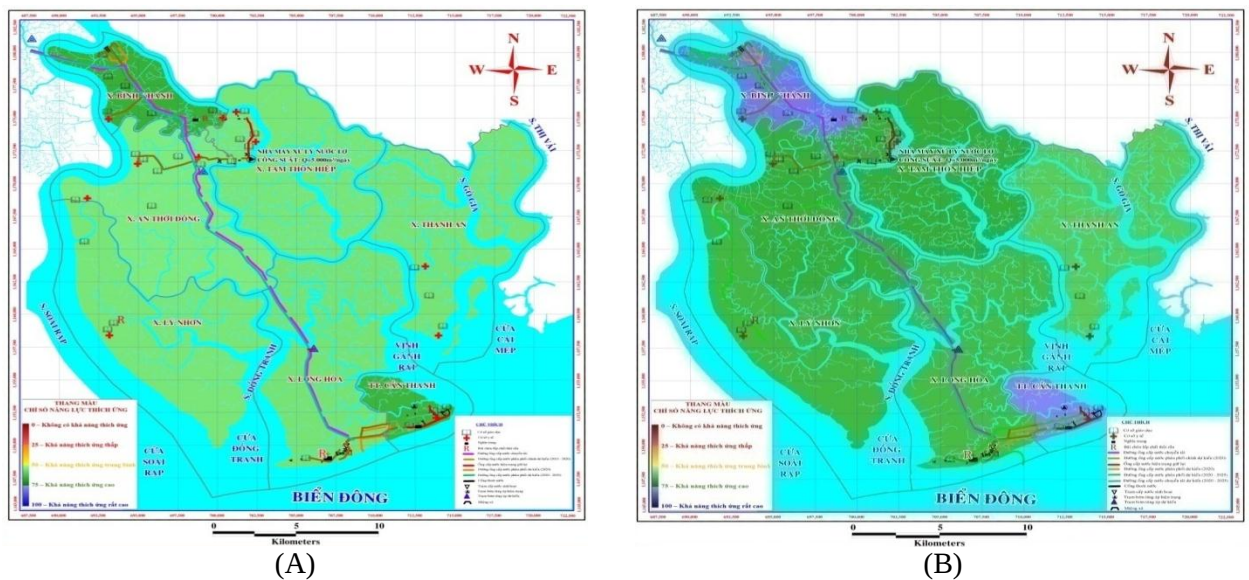
Mức độ gia tăng mật độ đường giao thông đạt chuẩn nông thôn mới giữa các xã/thị trấn là khác nhau đến năm 2020.

Năm 2025

Tương tự như năm 2020, đến năm 2025, chỉ số AC của lĩnh vực NSVSMT tăng với mức tăng khác nhau ở mỗi xã/thị trấn. Cao nhất vẫn là Bình Khánh (79,6 điểm) và TT Cần Thạnh (77,2 điểm) – là 2 địa phương có chỉ số AC ở mức *cao*. Thứ tự chỉ số AC của các xã còn lại thay đổi so với hiện trạng và năm 2020, lần lượt là Tam Thôn Hiệp, An Thới Đông, Lý Nhơn, Long Hòa (65,6 – 63,1 điểm) và thấp nhất là Thạnh An (59,8 điểm) – đạt chỉ số AC *trung bình cao*. Đáng chú ý là An Thới Đông tăng lên vị trí thứ 4 trong khi Thạnh An giảm 3 bậc và trở thành xã có chỉ số AC thấp nhất huyện (nhưng vẫn ở mức *trung bình cao*), được giải thích bởi sự thay đổi trong quy hoạch cấp – thoát nước cùng các chỉ tiêu phát triển kinh tế xã hội.



Hình 4. Chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giỏi năm 2014



Hình 5. Chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giỏi (A) năm 2020, (B) năm 2025

Xác định các mắt xích khiếm khuyết liên quan đến năng lực thích ứng

Trên cơ sở kết quả tính toán chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT, nghiên cứu khoanh vùng các khu vực đáng quan tâm, bao gồm:

An Thới Đông, Long Hòa, Thạnh An, Tam Thôn Hiệp, Lý Nhơn. Tại mỗi xã, các vấn đề ưu tiên thực hiện nhằm nâng cao năng lực thích ứng được xác định, theo đó, các chỉ thị năng lực thích ứng đáng quan tâm được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Các mắt xích khiếm khuyết liên quan đến năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMTNT huyện Cần Giờ

TIÊU CHÍ			Ưu tiên 1	Ưu tiên 2	Ưu tiên 3
Hạ tầng	Cấp nước	AC.ht.1			
		AC.ht.2		x	
	Thoát nước	AC.ht.3	x		
	Xử lý chất thải	AC.ht.4			
		AC.ht.5			
		AC.ht.6			
Con người	Chính quyền địa phương	AC.cn.1		x	
		AC.cn.2			
		AC.cn.3	x		
		AC.cn.4		x	
	Cộng đồng dân cư	AC.cn.5			x
		AC.cn.6	x		
		AC.cn.7		x	
		AC.cn.8		x	
	Xã hội	AC.cn.9	x		
		AC.cn.10	x		
		AC.cn.11	x		
		AC.cn.12			
		AC.cn.13	x		

KẾT LUẬN

Chỉ số năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giờ được tính toán và dự báo đến năm 2025 trên cơ sở định hướng phát triển kinh tế - xã hội nói chung và phát triển lĩnh vực này nói riêng thông qua hai nhóm chỉ thị chính: hạ tầng và con người. Kết quả cho thấy chỉ số AC tăng dần đến năm 2025: 48 điểm năm 2014 (*trung bình thấp*), 55,8 điểm năm 2020 (*trung bình cao*) và 64,8 điểm năm 2025 (*trung bình cao*).

Xã Bình Khánh và thị trấn Cần Thạnh có chỉ số AC cao nhất toàn huyện - ở mức *trung bình cao*. Các thế mạnh tại đây liên quan đến hạ tầng cấp thoát nước, VSMT, mức độ đáp ứng nhu cầu sử dụng nước, chất lượng đời sống người dân... là những điển hình để duy trì, phát huy và nhân rộng. Trong khi đó, các

xã Lý Nhơn, Tam Thôn Hiệp, Thạnh An, Long Hòa, An Thới Đông có chỉ số AC ở mức *trung bình thấp* năm 2014, tăng lên mức *trung bình cao* trong giai đoạn 2020–2025. Các yếu điểm có thể kể ra như mức độ tiếp cận thông tin và hạ tầng cấp–thoát nước còn hạn chế, chất lượng công trình VSMT chưa đảm bảo...

Quá trình phân tích, đánh giá cho thấy các mắt xích khiếm khuyết trong năng lực thích ứng với BĐKH của lĩnh vực NSVSMT huyện Cần Giờ hiện tập trung ở một số khía cạnh sau: (i) *hạ tầng*: hệ thống đường ống cấp–thoát nước; (ii) *chính quyền*: các chương trình, kế hoạch hành động ứng phó BĐKH, khắc phục thiên tai và lĩnh vực NSVSMT; (iii) *cộng đồng*: khả năng tiếp cận thông tin và thực hiện các giải pháp thích ứng tại hộ gia đình; (iv) *xã hội*: nâng cao chất

lượng dịch vụ y tế, giáo dục - đòi hỏi những biện pháp phù hợp nhằm cải thiện năng lực thích ứng, qua đó giảm nhẹ tính dễ bị tổn thương của lĩnh vực NSVSMT trong bối cảnh BĐKH, góp phần tích cực trong việc đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững của địa phương.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số C2016-18-15

Assessment of the adaptive capacity to the climate change of rural fresh water and sanitation – A case study in Can Gio district

• **Le Ngọc Tuan**

University of Science, Vietnam National University-Ho Chi Minh City

ABSTRACT

This work aimed at calculating and assessing the adaptive capacity (AC) to the climate change (CC) of the rural fresh water and sanitation (RFWS), a case study in Can Gio for the period of 2014–2025. By index, survey, and professional adjustment methods, the AC index was considered and evaluated via two main indicator groups: infrastructures (6 indicators) and humans (13 indicators). Results show that Binh Khanh has the highest AC index, 57 points—medium high level, with strengths in infrastructure, especially in the human indicator group. The management of local government, transportation system, or social

services are the highlights here. AC index in Can Thanh is runner-up with 55 points - medium high level. However, different from Binh Khanh, strengths in Can Thanh come from infrastructure group. AC indices of Ly Nhon, Tam Thon Hiep, Thanh An, Long Hoa, and An Thoi Dong are at medium low level, ranging from 43–49. By 2020, 2025, AC index increase following the increase in water supply and drainage network, social and economic development plan. This work also review strengths and weaknesses in CC adaptive capacity of RFWS in the local, supplying the basis for establishing solutions to mitigate CC impacts.

Keywords: adaptive capacity, adaptive capacity index, climate change, rural fresh water and sanitation

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Tài nguyên và Môi trường, Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu (2008).
- [2]. WHO, The resilience of water supply and sanitation in the face of climate change (2009).
- [3]. L.L.J. Van, Chapter 2: Water/Wastewater Infrastructure Security: Threats and Vulnerabilities. Handbook of Water and Wastewater Systems Protection (2011).
- [4]. Đ.T. Hà, Đánh giá mức độ tổn thương do biến đổi khí hậu tới cấp nước nông thôn vùng đồng bằng sông Cửu Long, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, 46, 34–40 (2014).

- [5]. Cục Quản lý môi trường y tế, Báo cáo đánh giá lĩnh vực cấp nước và vệ sinh môi trường Việt Nam năm 2011 (2012).
- [6]. Cantrell and Brittany, An Evaluation of a Water, Sanitation, and Hygiene Program in Rural Communities Outside of Port-au-Prince, Haiti, Public Health Theses 286, 71 (2013).
- [7]. O. Naomi, R. Ian, C. Roger, C. Richard, D. Julia, Adaptation to Climate Change in Water, Sanitation and Hygiene. Assessing risks and appraising options in Africa. Overseas Development Institute (ODI). 83 (2014).
- [8]. C.T. Andrea, A Water Supply and Sanitation Study of the Village of Gouansolo in Mali, West Africa. Michigan Technological University, 101, (2002).
- [9]. N.T. Sơn, C.T. Văn, Các phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương - Lý luận và thực tiễn - Phần 1: Khả năng ứng dụng trong đánh giá tính dễ bị tổn thương lũ lụt ở Miền Trung Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đại Học Quốc gia Hà Nội: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, 28, 3S, 115-122 (2012).
- [10]. WWF Việt Nam, Báo cáo đánh giá tính dễ tổn thương trước biến đổi khí hậu của các hệ sinh thái tại Việt Nam (2013).
- [11]. IPCC WGII. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: pp 869–883 (2007).
- [12]. World Bank, Climate Risks and Adaptation in Asian Coastal Mega cities. A Synthesis Report (2010).
- [13]. UBND Thành phố Hồ Chí Minh, Quyết định số 4766/QĐ-UBND về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng huyện Cần Giờ, TpHCM (2012).
- [14]. UBND huyện Cần Giờ, Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội huyện Cần Giờ giai đoạn 2016–2020 (2015).
- [15]. N.K. Phùng, Biến đổi khí hậu và tác động ở thành phố Hồ Chí Minh. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh (2012).
- [16]. UBND huyện Cần Giờ, Cung cấp số liệu vệ sinh môi trường hộ gia đình, số liệu cấp nước hộ gia đình (2015).
- [17]. UBND xã Lý Nhơn, Kết quả thực hiện các tiêu chí nông thôn mới năm 2015 của xã Lý Nhơn, huyện Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh (2015).
- [18]. UBND xã Long Hòa, Kết quả thực hiện các tiêu chí nông thôn mới năm 2015 của xã Long Hòa, huyện Cần Giờ, thành phố Hồ Chí Minh (2015).
- [19]. Viện quy hoạch xây dựng, Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng huyện Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh (2012).