

KHÍ HẬU, BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC BIỆN PHÁP THÍCH ỨNG

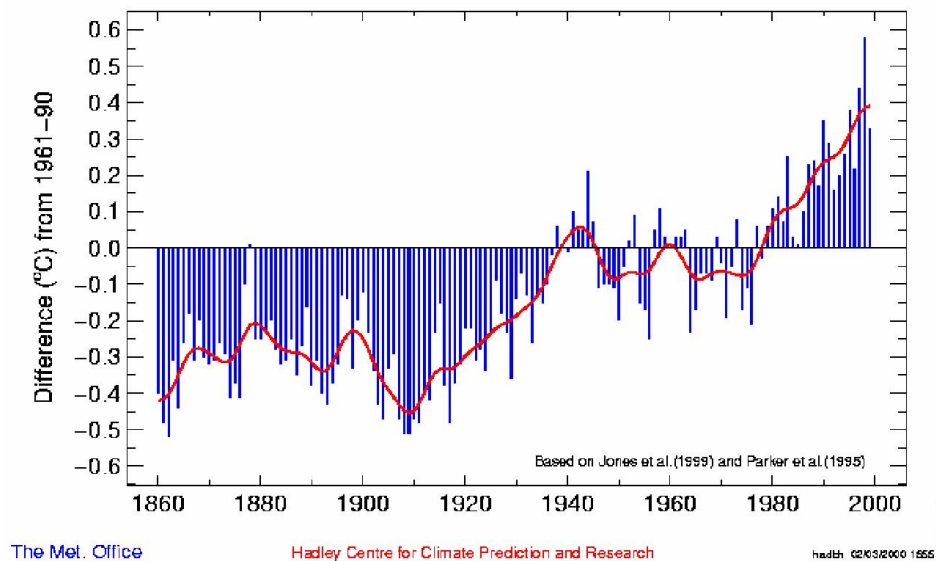
PGS TS. Trần Thực, KS. Lê Nguyên Tường
Viện Khí tượng Thủy Văn

1. Giới thiệu

Biến đổi khí hậu đã và đang diễn ra trên phạm vi toàn cầu, bao gồm cả các thay đổi trong thành phần hoá học của khí quyển, biến đổi nhiệt độ bề mặt, nước biển dâng, các hiện tượng khí hậu cực đoan và thiên tai tăng lên đáng kể về số lượng và cường độ. Những thay đổi này dẫn đến những thay đổi trong các hệ thống vật lý, hệ sinh học và hệ thống kinh tế - xã hội trên toàn hành tinh và đe dọa sự phát triển, đe dọa cuộc sống của tất cả các loài, các hệ sinh thái. Nghiên cứu về biến đổi khí hậu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và đề xuất các giải pháp thích nghi là sự đóng góp đáng kể để bảo vệ cuộc sống, phục vụ phát triển bền vững.

2. Sự thay đổi của khí hậu toàn cầu

Những nghiên cứu cổ sinh khí hậu đã khẳng định rằng hàng ngàn năm trước thời kỳ tiền công nghiệp khí hậu đã không bị nóng lên. Nhưng xu thế đó đã thay đổi, đặc biệt trong những thập niên gần đây. Theo tính toán của Tổ chức Liên Chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC), trong những thập niên gần đây, nhiệt độ tăng trung bình $0,3^{\circ}\text{C}$ /thập niên (Hình 1). Mưa trở nên thất thường với cường độ thay đổi. Những vùng mưa nhiều, lượng mưa trở nên nhiều hơn, cường độ mưa lớn hơn. Các vùng hạn trở nên hạn hơn. Toàn bộ mặt đệm, cả mặt đất và đại dương đều nóng lên, đặc biệt là ở các vĩ độ cao dẫn đến hiện tượng tan băng các vùng cực, làm nước biển dâng. Tần suất và cường độ của hiện tượng El-Nino tăng đáng kể, gây lũ lụt và hạn hán ở các vùng nhiệt đới và á nhiệt đới.



Hình 1: Thay đổi của nhiệt độ toàn cầu

Đồng thời với các hiện tượng trên là sự suy thoái của tầng ôzôn bình lưu, làm tăng bức xạ cực tím mặt trời trên trái đất, gây ra những ảnh hưởng lớn cho loài người, hệ thống tự nhiên, gây tác hại trực tiếp đến nền KT-XH. Ngược lại, bản thân sự tồn tại và phát triển của các ngành KT-XH cũng làm biến đổi môi trường xung quanh, tác động đến hệ thống khí hậu.

3. Nguyên nhân gây biến đổi khí hậu

Khí hậu trái đất được giữ ổn định nhờ sự cân bằng và ổn định cán cân bức xạ mặt trời, tức là nhờ sự ổn định các thành phần quan trọng trong khí quyển, đặc biệt là các loại khí có khả năng bức xạ và phản xạ bức xạ mặt trời có các bước sóng khác nhau. Thành phần quan trọng trong khí quyển có khả năng đó là khí nhà kính - loại khí trong suốt đối với các bức xạ sóng ngắn nhưng có khả năng phản xạ và ngăn cản bức xạ sóng dài. Các khí này hầu hết tồn tại trong tự nhiên, nhờ chúng mà khí hậu trái đất ấm áp với muôn loài sinh sống hiện nay.

Tuy nhiên, sự phát triển khoa học kỹ thuật, phát triển kinh tế của con người đã bổ sung thêm vào khí quyển một khối lượng lớn các loại khí nhà kính đã có và những loại khí nhà kính khác hoàn toàn do con người tạo ra (Bảng 1).

Bảng 1: Thay đổi nồng độ các khí nhà kính trong khí quyển

Các loại khí	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CFC-11	HCFC22	CF ₄
Thời kỳ tiền công nghiệp	~280 ppmv	~700 ppbv	~275 ppbv	0	0	0
Nồng độ năm 1994	358 ppmv	1720 ppbv	312 ppmv	268 pptv	110 pptv	72 pptv
Tốc độ thay đổi	1,5 ppmv/n 0,4 %/ năm	10 ppbv/n 0,6 %/ năm	0,8 ppbv/n 0,25%/ n	0 0 %/năm	5 pptv/n 5 %/ năm	1,2 pptv/n 2 %/ năm
Thời gian tồn tại trong khí quyển (năm)	50 - 200	12	120	50	12	50.000

Nguồn: Báo cáo tổng hợp của IPCC năm 2001



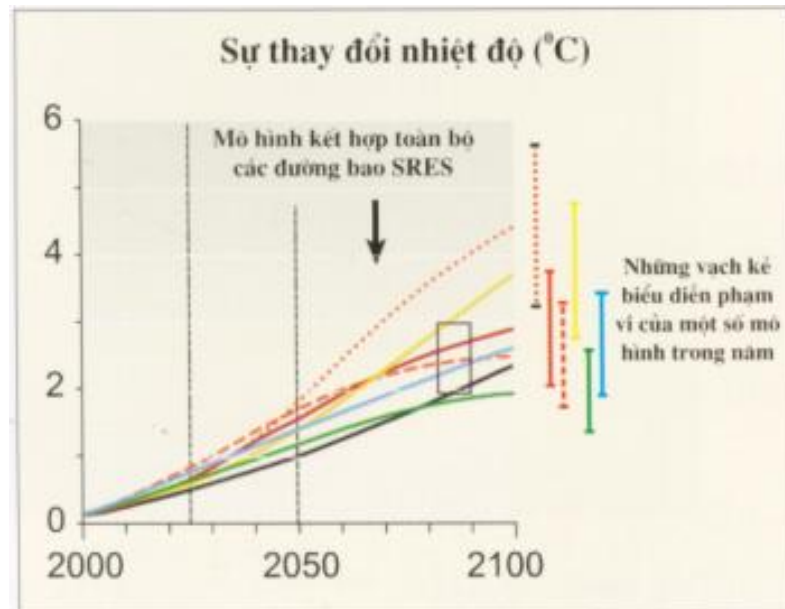
Hình 2: Nguyên nhân của biến đổi khí hậu - hiệu ứng nhà kính

Sự gia tăng đáng kể nồng độ khí nhà kính nhân tạo trong khí quyển đã làm thay đổi khả năng hấp thụ và phản xạ bức xạ của khí quyển. Do nồng độ khí nhà kính thay đổi dẫn đến tăng hiệu ứng bức xạ của các loại khí đó trong khí quyển (Hình 2).

4. Sự thay đổi của khí hậu trong tương lai

Các nghiên cứu và tính toán mới nhất của IPCC về biến đổi khí hậu trong tương lai cho thấy, đến năm 2100 nhiệt độ bề mặt trái đất có thể tăng từ 1,5 đến 4,5° C. Nhiệt độ mặt đất tăng nhanh hơn mặt biển. Nhiệt độ bắc bán cầu tăng nhiều hơn nam bán cầu (Hình 3).

Lượng mưa tăng không đều, mưa nhiều hơn ở các vùng cực. Mực nước biển có thể dâng lên từ 30 đến 90 cm. Hiện tượng El-Nino hoạt động mạnh lên cả về cường độ và tần suất.



Hình 3: Đến năm 2100 nhiệt độ bề mặt có thể tăng tới 1,5° đến 4,5°

5. Tình hình biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Biến đổi khí hậu sẽ làm tăng các hiện tượng thiên nhiên nguy hiểm. Tần suất và cường độ các hiện tượng bão, mưa lớn, nhiệt độ cao, hạn hán tăng hơn nhiều trong thập niên vừa qua.

- Nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,1° C/thập kỷ. Mùa đông, nhiệt độ giảm đi trong các tháng đầu mùa và tăng lên trong các tháng cuối mùa. Nhiệt độ trung bình các tháng mùa hè có xu thế tăng rõ rệt trong khi nhiệt độ trung bình của các tháng khác không tăng hoặc giảm chút ít, dẫn đến nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng lên.
- Xu thế biến đổi của lượng mưa không nhất quán giữa các khu vực và các thời kỳ. Sự thay đổi về tổng lượng mưa tháng và mưa năm không thể hiện xu thế tăng hay giảm nhưng cường độ mưa đang có xu hướng tăng lên rõ rệt. Trên phần lớn lãnh thổ, lượng mưa giảm đi trong tháng 7, 8 và tăng lên trong các tháng 9, 10, 11. Mưa phùn giảm đi rõ rệt ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ.

- Trung bình hàng năm có khoảng 4,7 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến nước ta. Ba thập kỷ gần đây, số cơn bão ảnh hưởng đến nước ta và mức độ ảnh hưởng cũng có xu hướng tăng. Bão thường xuất hiện muộn hơn và dịch chuyển xuống vĩ độ thấp hơn.
- Trong thời gian gần đây, lũ lụt lớn xảy ra ở các tỉnh miền Trung và Đồng bằng sông Cửu Long có xu thế tăng hơn nửa đầu thế kỷ trước. Năm 1999, miền Trung đã ghi nhận một trận lụt lịch sử xảy ra vào cuối mùa mưa.
- Mùa khô ở Nam Bộ và Tây Nguyên hầu như năm nào cũng có hạn gay gắt hơn. Các thập kỷ gần đây hạn có phần nhiều hơn so với các thập kỷ trước.
- Nước biển dâng khoảng 5 cm/thập niên và năm 2070 sẽ dâng khoảng 33 đến 45cm, đến năm 2100 dâng khoảng 100cm.
- Tần suất và cường độ El-Nino tăng lên rõ rệt trong những năm cuối thế kỷ trước và những năm đầu thế kỷ này. Trong 5 thập kỷ gần đây hiện tượng ENSO ngày càng có tác động mạnh mẽ đến chế độ thời tiết và đặc trưng khí hậu trên nhiều khu vực của Việt Nam.

6. Tác động của biến đổi khí hậu, biện pháp thích nghi và phát triển

Biến đổi khí hậu tác động đến tất cả mọi hoạt động KT-XH. Dưới đây xin giới thiệu một số kết quả đánh giá tác động của biến đổi này đối với tài nguyên nước, nông nghiệp, lâm nghiệp, năng lượng, thủy sản và sức khỏe con người. Các kết quả được đánh giá trên cơ sở kịch bản về biến đổi khí hậu đã được phân tích ở trên. Theo đó, đến năm 2070, nhiệt độ tăng lên từ 1,5°C đến 2,5°C, lượng mưa biến đổi từ -5% đến 10%. Kịch bản nước biển dâng 1 m vào năm 2100 được sử dụng để đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đối với vùng ven bờ.

Tài nguyên nước mặt: biến đổi khí hậu tác động sâu sắc đến tài nguyên nước mặt. Dòng chảy năm biến động từ +4% đến -19%, lưu lượng đỉnh lũ, độ bốc thoát hơi đều tăng. Biện pháp ứng phó chủ yếu là xây dựng, nâng cấp các công trình thủy lợi, khai thác đi đôi với bảo vệ nguồn nước.

Nông nghiệp: đây là khu vực mẫn cảm với biến đổi khí hậu. Mùa sinh trưởng kéo dài, tổng nhiệt độ năm và nhiệt độ tối thấp tăng lên, do đó kéo dài và mở rộng phạm vi, thời gian sinh trưởng của cây trồng nhiệt đới. Nhưng hạn hán, lũ lụt và bốc thoát hơi nước của cây trồng tăng lại ảnh hưởng bất lợi đến sản lượng và năng suất thu hoạch. Biện pháp ứng phó đối với biến đổi khí hậu trong ngành nông nghiệp chủ yếu là xây dựng cơ cấu cây trồng phù hợp, xây dựng các biện pháp kỹ thuật, tăng cường hệ thống tưới tiêu và các biện pháp chống chịu với ngoại cảnh khắc nghiệt.

Vùng ven bờ: tác động của biến đổi khí hậu làm dâng cao nước biển, ảnh hưởng nghiêm trọng đến vùng ven bờ: gia tăng ngập lụt vùng đồng bằng ven bờ, hàng triệu ha vùng đồng bằng sông Cửu Long và sông Hồng có thể bị chìm ngập, hàng trăm ngàn ha rừng ngập mặn có thể bị mất. Đời sống, sinh hoạt và các công trình xây dựng của cư dân vùng ven bờ cũng sẽ thay đổi theo chiều hướng xấu đi.

Lâm nghiệp: biến đổi khí hậu ảnh hưởng nghiêm trọng đến thảm thực vật và hệ sinh thái rừng. Nước biển dâng làm thu hẹp 25.000 ha diện tích rừng ngập mặn, có tác động xấu đến 13.000 ha rừng tràm và rừng trồng trên các đất bị nhiễm phèn. Do biến đổi khí hậu, phân bố ranh giới các kiểu rừng nguyên sinh, thứ sinh có thể dịch chuyển và tăng nguy cơ diệt chủng của động thực vật, làm biến mất các nguồn gen quý hiếm, tăng nguy cơ cháy rừng, phát triển sâu bệnh, phá hoại cây rừng. Biện pháp thích ứng với biến đổi khí

hậu mang tính định hướng đối với ngành lâm nghiệp là: tăng cường trồng và bảo vệ rừng, đặc biệt là rừng đầu nguồn, phủ xanh đất trống đồi trọc, bảo vệ và phát triển rừng ngập mặn, tăng cường phòng chống cháy rừng, tăng cường hiệu suất sử dụng gỗ và kiểm chế sử dụng nguyên liệu gỗ, chọn và nhân giống những loại cây trồng thích hợp với điều kiện tự nhiên của các vùng và biến đổi khí hậu.

Năng lượng: ảnh hưởng tiềm tàng của biến đổi khí hậu đối với ngành năng lượng chủ yếu trong các lĩnh vực sản xuất, tiêu thụ và cung cấp năng lượng, giảm hiệu suất, sản lượng và do đó làm gia tăng chi phí đầu tư mới, cải tạo, sửa chữa và nâng cấp thiết bị, mạng lưới phân phối điện. Để ứng phó, ngành năng lượng cần phải: mở rộng đầu tư đa phương và đa dạng trong phát triển năng lượng, quản lý nhu cầu sử dụng nhằm nâng cao hiệu suất sử dụng năng lượng, xây dựng chiến lược ứng phó và thích nghi với diễn biến bất thường của thời tiết.

Thủy sản: Đây cũng là ngành sản xuất chịu tác động bất lợi của biến đổi khí hậu. Các hệ sinh thái thủy vực, nguồn lợi thủy sản và nghề cá... là những đối tượng chịu tác động trực tiếp của biến đổi khí hậu. Dự báo trữ lượng các loài hải sản kinh tế bị giảm sút 1/3 so với hiện nay. Các biện pháp thích ứng chủ yếu là chuyển đổi cơ cấu canh tác vùng nuôi trồng thủy sản, bảo vệ vùng nuôi trồng thủy sản ven bờ...

Sức khỏe con người: con người trực tiếp chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu theo chiều hướng tiêu cực: nguy cơ phát bệnh tăng lên, suy giảm khả năng miễn dịch, nguồn mang và truyền bệnh phát triển, dẫn đến bùng nổ các đại dịch trước đây đã được kiểm soát (như sốt rét, sốt xuất huyết...). Nâng cao mức sống dân chúng, xây dựng chương trình kiểm soát và giám sát sức khỏe quốc gia, thiết lập nhiều công viên cây xanh có tiêu khí hậu sạch đẹp... là những biện pháp thích ứng cho sức khỏe cộng đồng trong điều kiện biến đổi khí hậu.

Biến đổi khí hậu do con người gây ra trong tương lai sẽ ảnh hưởng mạnh mẽ không chỉ về tính bất ổn của khí hậu mà còn về cường độ và tần suất xuất hiện và sẽ gây thiệt hại cho sự phát triển bền vững lâu dài của đất nước. Những chiến lược thích nghi về biến đổi khí hậu trong nước là cần thiết và cần phải thay đổi quan niệm thích nghi từ bị động sang chủ động ra quyết định. Trọng tâm nhất của những chọn lựa thích nghi là nhằm vào những lĩnh vực dễ bị ảnh hưởng nhất như tài nguyên nước, nông nghiệp, lâm nghiệp, những vùng ven biển, năng lượng, giao thông vận tải và y tế.

Viện Khí tượng Thủy văn (KTTV) đã rất chú trọng đến lĩnh vực nghiên cứu về dao động/biến đổi khí hậu. Viện đã thực hiện nhiều dự án, đề tài nghiên cứu về biến đổi khí hậu và các các biện pháp giảm nhẹ như:

- (a) Dự án do UNDP/UNITAR/GEF tài trợ “CC:TRAIN (Giai đoạn 1). Dự án đã giúp xây dựng chính sách về biến đổi khí hậu nhằm thực hiện Công ước Khung của Liên hiệp quốc về Biến đổi khí hậu (UNFCCC). Trong khuôn khổ dự án đã xây dựng chương trình quốc gia để thực hiện UNFCCC với nhiều biện pháp và những hoạt động cụ thể.
- (b) Dự án “ Chiến lược giảm nhẹ khí nhà kính với chi phí thấp nhất ở Châu Á” (ALGAS) –Việt Nam là một trong 12 nước tham gia. Dự án tập trung vào việc nâng cao năng lực quốc gia trong việc kiểm soát lượng khí nhà kính, đánh giá các phương pháp giảm nhẹ, xây dựng chiến lược và kế hoạch hành động giảm khí nhà kính với chi phí thấp nhất. Trong dự án này đã thực hiện kiểm kê khí nhà kính cho năm 1993 dựa trên chỉ dẫn của IPCC.

- (c) Dự án của UNEP/GEF “ Vấn đề kinh tế trong hạn chế khí nhà kính - Giai đoạn 1: Thành lập một hệ phương pháp luận cho việc đánh giá giảm nhẹ biến đổi khí hậu”. Dự án này được xây dựng dựa trên kết quả các công việc trước đây đặc biệt là của ALGAS. Dự án phân tích tiềm năng giảm khí nhà kính và các chọn lựa chi phí-hiệu quả, chú trọng vào bốn nội dung chính: (a) Kinh tế vĩ mô liên quan; (b) Lâm nghiệp và sử dụng đất; (c) Nông nghiệp; và (d) Năng lượng.
- (d) “Biến đổi khí hậu ở Châu Á: Việt Nam” - Dự án nghiên cứu khu vực về vấn đề môi trường toàn cầu được ADB tài trợ. Phạm vi của dự án bao gồm cả kiểm kê phát thải khí nhà kính dựa trên số liệu năm 1990 và đưa ra các phương án giảm nhẹ KNK cho các lĩnh vực năng lượng, công nghiệp, xây dựng, giao thông vận tải, nông nghiệp, lâm nghiệp và sử dụng đất. Ngoài ra, dự án cũng bao gồm nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu đến kinh tế xã hội trong vùng châu thổ sông Hồng và sông Cửu Long, đánh giá các tác động đến nông nghiệp, chế độ mưa và tài nguyên nước, vùng bờ biển, lâm nghiệp, sức khoẻ cộng đồng, hệ thống năng lượng, giao thông vận tải và cơ sở hạ tầng.
- (e) “Những ảnh hưởng tiềm tàng của biến đổi khí hậu đến kinh tế xã hội ở Việt Nam”- Dự án được UNEF tài trợ này chú trọng vào nghiên cứu những ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với môi trường tự nhiên và đối với nền kinh tế của Việt Nam, đánh giá những mối liên hệ mật thiết với biến đổi khí hậu trong tương lai do hậu quả của việc phát thải khí nhà kính. Dự án bao gồm nhiều hoạt động nghiên cứu tập trung vào việc đánh giá tác động tiềm tàng của biến đổi khí hậu ở Việt Nam trong lĩnh vực nông nghiệp, sức khoẻ cộng đồng, sản xuất và sử dụng năng lượng, rừng ngập mặn và đánh bắt ven bờ.
- (f) “Việt Nam: Chuẩn bị thông báo quốc gia đầu tiên cho Công ước Khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu” được Viện KTTV thực hiện với mục tiêu chính là báo cáo các hoạt động quốc gia thực hiện UNFCCC. Đây là thông báo đầu tiên của Việt Nam cho Ban thư ký Công ước. Thông báo quốc gia đầu tiên này của Việt Nam đã trình lên UNFCCC vào tháng 11-2003.
- (g) Năm 2001, sau khi ký Nghị định thư Kyoto Việt Nam đã tham gia vào chương trình “Nghiên cứu chiến lược quốc gia về cơ chế phát triển sạch”. Viện KTTV đã thực hiện thành công dự án “Nghiên cứu chiến lược quốc gia của Việt Nam về cơ chế phát triển sạch” trong đó đã đánh giá tiềm năng và lợi ích của Việt Nam tham gia cơ chế phát triển sạch và nghị định thư Kyoto.

Hiện nay, hướng tiếp cận mới của thế giới về biến đổi khí hậu là nghiên cứu các biện pháp thích ứng, thích nghi với sự thay đổi của khí hậu trên phạm vi toàn cầu và khu vực, địa phương, trong đó nhấn mạnh đến sự tham gia của cộng đồng mà đặc biệt là những người dân nghèo - những người dễ bị tổn thương nhất đối với biến đổi khí hậu. Theo hướng nghiên cứu này, Viện KTTV đang triển khai dự án “Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu ở lưu vực sông Hương và chính sách thích nghi ở huyện Phú Vang” trong khuôn khổ hợp tác quốc tế với Chương trình Hỗ trợ về Khí hậu của Chính phủ Hà Lan (Netherlands Climate Assistance Program). Mục tiêu của dự án là tăng cường năng lực cho các ban ngành, các cơ quan, tổ chức và người dân trong việc sẵn sàng ứng phó và thích nghi với biến đổi khí hậu để giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với cộng đồng và sinh kế; giảm đói nghèo, giảm thiệt hại và tổn thất, khắc phục có hiệu quả những ảnh hưởng xấu, tận dụng những ảnh hưởng có lợi của các hiện tượng liên quan đến biến đổi khí hậu. Dự án tập trung nghiên cứu vào lưu vực sông Hương và một huyện ven biển - huyện Phú Vang của tỉnh Thừa Thiên Huế. Các tác động của biến đổi khí hậu được nghiên cứu và dự đoán tổng hợp trên phạm vi toàn lưu vực sông Hương. Những ảnh hưởng đến kinh tế xã hội, dân sinh sẽ được tập trung nghiên cứu tại một địa phương cụ thể là huyện Phú Vang để có thể thu hút được tất cả các bên liên quan, các cộng đồng dễ bị tổn thương tham gia vào xây dựng và thực hiện các biện pháp và chính sách thích nghi trên địa bàn của họ.

Viện KTTV cũng đang thực hiện dự án “Lợi ích của thích nghi với biến đổi khí hậu từ các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ đồng bộ với phát triển nông thôn” do sự tài trợ của Đại sứ quán Đan Mạch tại Việt Nam. Mục tiêu của dự án là xác định lợi ích của các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ để thích nghi với biến đổi khí hậu, xác định lợi ích của các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ đối với phát triển nông thôn và kiến nghị các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường và đời sống của người dân do các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ gây ra, đặc biệt đối với những vùng dân nghèo.

Vấn đề biến đổi khí hậu, / thích nghi và giảm nhẹ tác động của biến đổi khí hậu đã và đang được quan tâm nhiều ở tất cả các quốc gia. Đây không còn đơn thuần là vấn đề môi trường và thật sự đã là vấn đề của sự phát triển. Những kết quả nghiên cứu của Viện KTTV, hy vọng, sẽ làm sáng tỏ những ảnh hưởng bất lợi của dao động/biến đổi khí hậu đến các hoạt động kinh tế - xã hội, đồng thời đề xuất được các biện pháp giảm nhẹ và thích ứng với dao động/biến đổi khí hậu ở nước ta.