



Empowered lives.  
Resilient nations.

**DỰ ÁN THÀNH PHẦN HỢP PHẦN 2**  
**THUỘC DỰ ÁN “TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU VỚI**  
**NHỮNG TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO CÁC CỘNG ĐỒNG**  
**DỄ BỊ TỒN THƯƠNG VEN BIỂN VIỆT NAM”**

**SẢN PHẨM 06**  
**BÁO CÁO XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP VÀ QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ**  
**TỒN THẤT VÀ THIẾT HẠI HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN**  
**LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

**GÓI THẦU: “01 ĐƠN VỊ/TỔ CHỨC TRONG NƯỚC NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG**  
**PHƯƠNG PHÁP VÀ QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỒN THẤT VÀ THIẾT HẠI HỆ SINH**  
**THÁI RỪNG NGẬP MẶN LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU: TRƯỜNG HỢP**  
**NGHIÊN CỨU ĐIỂM TẠI TỈNH NAM ĐỊNH VÀ THỪA THIÊN HUẾ”**

**Đơn vị thực hiện:**  
**Viện Sinh thái rừng và Môi trường**

**Tháng 9 năm 2024**



Empowered lives.  
Resilient nations.

**DỰ ÁN THÀNH PHẦN HỢP PHẦN 2**  
**THUỘC DỰ ÁN “TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU VỚI**  
**NHỮNG TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO CÁC CỘNG**  
**ĐỒNG DỄ BỊ TỒN THƯƠNG VEN BIỂN VIỆT NAM”**

**SẢN PHẨM 06**  
**BÁO CÁO XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP VÀ QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ**  
**TỒN THẤT HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN LIÊN QUAN ĐẾN**  
**BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU**

**GÓI THẦU: “01 ĐƠN VỊ/TỔ CHỨC TRONG NƯỚC NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG**  
**PHƯƠNG PHÁP VÀ QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ TỒN THẤT HỆ SINH THÁI RỪNG**  
**NGẬP MẶN LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU: TRƯỜNG HỢP NGHIÊN CỨU**  
**ĐIỂM TẠI TỈNH NAM ĐỊNH VÀ THỪA THIÊN HUẾ”**

**VIỆN SINH THÁI RỪNG VÀ**  
**MÔI TRƯỜNG**  
**VIỆN TRƯỞNG**

**DỰ ÁN THÀNH PHẦN HỢP**  
**PHẦN 2, DỰ ÁN GCF**  
**GIÁM ĐỐC**

**Lê Sỹ Doanh**

**Triệu Văn Lực**

**Tháng 9 năm 2024**

## DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT

|            |                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------|
| ADB        | Ngân hàng phát triển Châu Á                                          |
| ADDRN      | Mạng lưới Giảm thiểu Rủi ro Thiên tai Châu Á                         |
| AHP        | Phương pháp phân tích thứ bậc                                        |
| ATNĐ       | Áp thấp nhiệt đới                                                    |
| BĐKH       | Biến đổi khí hậu                                                     |
| BOP        | Cán cân thanh toán                                                   |
| Bộ NN&PTNT | Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn                               |
| Bộ NN&PTNT | Nông nghiệp và Phát triển nông thôn                                  |
| CANSA      | Mạng lưới Hành động vì Khí hậu Nam Á                                 |
| CAPRA      | Mô hình đánh giá rủi ro xác suất Trung Mỹ                            |
| CatSiM     | Mô hình mô phỏng thảm họa                                            |
| CBDRM      | Quản lý rủi ro dựa vào cộng đồng                                     |
| CBDRM      | Đánh giá dựa trên mô hình quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng |
| CGE        | Mô hình cân bằng tổng thể                                            |
| COP        | Hội nghị các bên                                                     |
| CRED       | Centre for Research on the Epidemiology of Disasters                 |
| CROPWAT    | Mô hình mô phỏng năng suất lúa                                       |
| CSHT       | Cơ sở hạ tầng                                                        |
| DaLA       | Đánh giá tổn thất, thiệt hại và nhu cầu                              |
| DBR        | Diễn biến rừng                                                       |
| DBTT       | Dễ bị tổn thương                                                     |
| DSSAT      | Mô hình hỗ trợ chuyển giao kỹ thuật nông nghiệp                      |
| ĐDSH       | Đa dạng sinh học                                                     |
| ĐNN        | Đất nông nghiệp                                                      |
| ECLAC      | Khu vực Châu Mỹ Latinh và Caribe                                     |
| EMA        | Cơ quan quản lý khẩn cấp Úc                                          |
| EU         | Châu Âu                                                              |
| FAO        | Tổ chức Nông Lương thế giới                                          |
| FGD        | Thảo luận nhóm tập trung                                             |
| GCF        | Quỹ Khí hậu Xanh                                                     |
| GDP        | Tổng sản phẩm quốc nội                                               |
| GNRRTT     | Giảm nhẹ rủi ro thiên tai                                            |
| GIS        | Hệ thông tin địa lý                                                  |
| GIZ        | Tổ chức hợp tác phát triển Đức                                       |
| HGD        | Hộ gia đình                                                          |
| HST        | Hệ sinh thái                                                         |
| IAM        | Mô hình đánh giá tích hợp                                            |
| IGES       | Phương pháp định lượng bằng chi phí thay thế                         |

|         |                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------|
| IMHEN   | Viện khoa học Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu       |
| IMHEN   | Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn                           |
| IPCC    | Ủy ban liên chính phủ về Biến đổi khí hậu                  |
| ISPONRE | Viện chiến lược, chính sách Tài nguyên và môi trường       |
| IUCN    | Liên minh bảo tồn thiên nhiên quốc tế                      |
| KII     | Phòng vấn sâu                                              |
| KTVM    | Kinh tế vĩ mô                                              |
| KTXH    | Kinh tế xã hội                                             |
| LHQ     | Liên Hợp quốc                                              |
| MBAs    | Phương pháp tiếp cận thị trường                            |
| MCDA    | Phân tích quyết định đa tiêu chí                           |
| NAP-CC  | Kế hoạch quốc gia thích ứng với Biến đổi khí hậu           |
| NBD     | Nước biển dâng                                             |
| NCPHTT  | Nhu cầu phục hồi và tái thiết                              |
| NDC     | Đóng góp quốc gia tự quyết định cập nhật                   |
| NELD    | Tổn thất và thiệt hại phi kinh tế                          |
| NN      | Nông nghiệp                                                |
| NTTS    | Nuôi trồng thủy sản                                        |
| PCTT    | Phòng chống thiên tai                                      |
| PDNA    | Đánh giá nhu cầu sau thiên tai                             |
| PH&TT   | Phục hồi và tái thiết                                      |
| QT      | Quy trình                                                  |
| RCP     | Kịch bản nồng độ khí nhà kính                              |
| RNM     | Rừng ngập mặn                                              |
| RRTT    | Rủi ro thiên tai                                           |
| RS      | Viễn thám                                                  |
| RSLR    | Mực nước biển dâng tương đối                               |
| SHTS    | Sở hữu tài sản                                             |
| TCPCTT  | Tổng cục Phòng chống thiên tai                             |
| TDBTT   | Tính dễ bị tổn thương                                      |
| TEEB    | Nghiên cứu về kinh tế các hệ sinh thái và đa dạng sinh học |
| TEV     | Tổng giá trị kinh tế                                       |
| TNMT    | Tài nguyên và môi trường                                   |
| TT&TH   | Tổn thất và thiệt hại                                      |
| UBKT    | Ủy ban kinh tế                                             |
| UBND    | Ủy ban nhân dân                                            |
| UNDP    | Chương trình Phát triển Liên hợp quốc                      |
| UNEP    | Chương trình Môi trường Liên Hợp Quốc                      |
| UNFCCC  | Công ước khung của Liên hợp quốc về Biến đổi khí hậu       |

|        |                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------|
| UNISDR | Ủy ban Giảm nhẹ rủi ro thiên tai của Liên hợp Quốc    |
| USGS   | Cục Địa chất liên bang Mỹ                             |
| VCA    | Phân tích tính dễ bị tổn thương và năng lực thích ứng |
| VL-SK  | Vật liệu - Sức khỏe                                   |
| VQG    | Vườn Quốc gia                                         |
| VSMT   | Vệ sinh môi trường                                    |
| WB     | Ngân hàng Thế giới                                    |
| WTP    | Mức sẵn lòng chi trả                                  |

## MỤC LỤC

|                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ĐẶT VẤN ĐỀ.....</b>                                                                                            | <b>1</b>  |
| <b>PHẦN 1 .....</b>                                                                                               | <b>2</b>  |
| <b>TỔNG QUAN VỀ ĐÁNH GIÁ TỒN THẤT VÀ THIẾT HẠI HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN LIÊN QUAN ĐẾN HIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....</b> | <b>2</b>  |
| 1.1. KHÁI NIỆM VỀ TH&TH LIÊN QUAN ĐẾN BĐKH .....                                                                  | 2         |
| 1.1.1. Trên thế giới .....                                                                                        | 2         |
| 1.1.2. Ở Việt Nam.....                                                                                            | 3         |
| 1.2. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TT&TH LIÊN QUAN ĐẾN BĐKH .....                                                          | 4         |
| 1.2.1. Trên thế giới .....                                                                                        | 4         |
| 1.2.2. Ở VIỆT NAM.....                                                                                            | 8         |
| 1.3. NGHIÊN CỨU VỀ ĐÁNH GIÁ TT&TH HST RNM LIÊN QUAN ĐẾN BĐKH. ....                                                | 14        |
| 1.3.1. Hệ sinh thái rừng ngập mặn, các tác động của BĐKH đến rừng ngập mặn.....                                   | 14        |
| 1.3.2. Phương pháp đánh giá tổn thất và thiệt hại hệ sinh thái rừng ngập mặn liên quan đến BĐKH .....             | 17        |
| <b>PHẦN 2 .....</b>                                                                                               | <b>20</b> |
| <b>MỤC TIÊU, ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ..</b>                                                 | <b>20</b> |
| 2.1. MỤC TIÊU .....                                                                                               | 20        |
| 2.1.1. Mục tiêu chung .....                                                                                       | 20        |
| 2.1.2. Mục tiêu cụ thể .....                                                                                      | 20        |
| 2.2. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU.....                                                                                    | 20        |
| 2.3. NỘI DUNG, NHIỆM VỤ THỰC HIỆN .....                                                                           | 20        |
| 2.4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....                                                                                 | 21        |
| 2.4.1. Phương pháp nghiên cứu TT&TH HST liên quan đến BĐKH .....                                                  | 21        |
| 2.4.2. Phân tích lựa chọn phương pháp và quy trình đánh giá TT&TH HST RNM .....                                   | 25        |
| <b>PHẦN 3 .....</b>                                                                                               | <b>29</b> |
| <b>KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....</b>                                                                                  | <b>29</b> |
| 3.1. ĐÁNH GIÁ ĐỊNH TÍNH DỰA VÀO DỰA VÀO CỘNG ĐỒNG.....                                                            | 29        |
| 3.1.1. Về biểu hiện của BĐKH.....                                                                                 | 30        |
| 3.1.2. Về TT&TH dịch vụ hệ sinh thái rừng ngập mặn.....                                                           | 31        |
| 3.1.3. Về các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu .....                                                      | 36        |
| 3.1.4. Đánh giá chung.....                                                                                        | 37        |
| 3.2. ĐÁNH GIÁ ĐỊNH LƯỢNG THEO PHƯƠNG PHÁP VIỄN THÁM/GIS .....                                                     | 38        |
| 3.2.1. Chuẩn hóa hiện trạng rừng và đất lâm nghiệp các lớp bản đồ và thống kê số liệu sơ bộ.....                  | 38        |

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.2. Lọc các xã có rừng ngập mặn.....                                                              | 42        |
| 3.2.3. Tính toán biến động rừng ngập mặn qua các giai đoạn.....                                      | 46        |
| 3.2.4. Hiệu chỉnh bản đồ hiện trạng bằng dữ liệu ảnh vệ tinh và mẫu khóa ảnh điều tra thực địa ..... | 51        |
| 3.2.5. Dự đoán diện tích RNM bị thiệt hại theo kịch bản của BĐKH.....                                | 54        |
| <b>3.3. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU TT&amp;TH ĐỐI VỚI HST RNM LIÊN QUAN ĐẾN BĐKH.....</b>           | <b>56</b> |
| 3.3.1. Về chính sách, pháp luật.....                                                                 | 56        |
| 3.3.2. Về huy động nguồn lực .....                                                                   | 56        |
| 3.3.3. Về truyền thông .....                                                                         | 57        |
| 3.3.4. Về khoa học công nghệ .....                                                                   | 57        |
| 3.3.5. Về bảo vệ, phát triển rừng ngập mặn .....                                                     | 57        |
| <b>KẾT LUẬN .....</b>                                                                                | <b>59</b> |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>                                                                       | <b>60</b> |

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất về môi trường và phát triển mà các hệ sinh thái tự nhiên và hệ thống kinh tế - xã hội phải đối mặt. Trên thế giới, vấn đề tổn thất và thiệt hại liên quan đến biến đổi khí hậu đã được đàm phán tại các Hội nghị các bên (COP) của Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) từ 2007 đến nay. Các nghiên cứu cho thấy rằng, đánh giá các tổn thất và thiệt hại phi kinh tế đối với đa dạng sinh học, hệ sinh thái, sức khỏe con người.... là chưa nhiều và đang gặp nhiều khó khăn về phương pháp

Việt Nam có đường bờ biển dài khoảng 3.260 km từ Quảng Ninh đến Kiên Giang, thuộc 28 tỉnh, thành phố ven biển. Theo số liệu của Cục Lâm nghiệp (2019), rừng ngập mặn khoảng 161.000 ha. Trong giai đoạn 1943 – 2019, khoảng 246.700 ha rừng ngập mặn bị mất (60%) chủ yếu do chất độc hóa học của chiến tranh, canh tác nông nghiệp, phát triển thủy sản, đô thị hóa. Những năm gần đây, nhờ thực hiện các chính sách và đề án bảo vệ, phục hồi rừng ngập mặn của Chính phủ, diện tích rừng có tăng nhưng hàng năm vẫn bị suy giảm gần 1.000 ha. Nguyên nhân chủ yếu là do gió bão, sóng biển gây sạt lở bờ biển; chuyển mục đích sử dụng đất ven biển; khai thác gỗ, củi; phát triển nuôi trồng thủy sản; sâu bệnh, sinh vật hại cây rừng; tàu thuyền, phương tiện đánh bắt thủy sản... Theo đó, hệ sinh thái rừng ngập mặn đang phải đối mặt với nguy cơ mất mát, suy thoái nghiêm trọng.

Trên thế giới, vấn đề tổn thất và thiệt hại (TT&TH) liên quan đến BĐKH đã được đàm phán tại các Hội nghị các bên (COP) của Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (UNFCCC) từ 2007 đến nay. Thỏa thuận Paris về BĐKH (2015) cũng đã đề cập tới tầm quan trọng của việc ngăn chặn, giảm thiểu và giải quyết tổn thất, thiệt hại liên quan đến các tác động bất lợi của BĐKH. Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy rằng, đánh giá các TT&TH phi kinh tế đối với đa dạng sinh học, HST, sức khỏe con người.... là chưa nhiều và đang gặp nhiều khó khăn về phương pháp. Tại COP 26, các nước đang phát triển yêu cầu các nước phát triển phải hỗ trợ nhiều hơn để ứng phó với BĐKH, giải quyết những TT&TH do khí hậu cực đoan và nước biển dâng, trong đó ưu tiên cung cấp các hỗ trợ về tài chính và kỹ thuật cho các nước đang phát triển. Gần đây nhất, hội nghị COP27 vừa diễn ra tại Ai Cập đã đi đến thống nhất 3 thành lập quỹ "TT&TH" nhằm hỗ trợ đền bù thiệt hại từ BĐKH cho các quốc gia đang phát triển.

Tại Việt Nam, việc đánh giá tác động, tính dễ bị tổn thương, rủi ro, tổn thất và thiệt hại do biến đổi khí hậu nói chung đã được quy định tại Thông tư số 01/2022/TT-BTNMT ngày 07/01/2022 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành Luật Bảo vệ môi trường về ứng phó với biến đổi khí hậu. Tuy nhiên Thông tư chỉ quy định chung về trình tự thực hiện đánh giá, cách lựa chọn phương pháp đánh giá mà không nêu rõ phương pháp cụ thể đối với từng đối tượng dễ bị tác động của biến đổi khí hậu như hệ sinh thái rừng ngập mặn.

Trong khuôn khổ hoạt động của Dự án Tăng cường khả năng chống chịu với những tác động của biến đổi khí hậu cho các cộng đồng dễ bị tổn thương ven biển Việt Nam (dự án GCF), năm 2024, Văn phòng UNDP Việt Nam và Cục Lâm nghiệp đã phối hợp với đơn vị tư vấn (Viện Sinh thái rừng và Môi trường) thực hiện Nghiên cứu ***“Xây dựng phương pháp và quy trình đánh giá tổn thất và thiệt hại hệ sinh thái rừng ngập mặn liên quan đến biến đổi khí hậu”***.

## PHẦN 1

# TỔNG QUAN VỀ ĐÁNH GIÁ TỔN THẤT VÀ THIẾT HẠI HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN LIÊN QUAN ĐẾN HIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

## 1.1. Khái niệm về TH&TH liên quan đến BĐKH

### 1.1.1. Trên thế giới

Trên thế giới, TT&TH do tác động của BĐKH là một nội dung trọng tâm được nhiều nhà khoa học, nhiều quốc gia quan tâm, đặc biệt tại các Hội nghị COP, gần đây nhất là thỏa thuận Paris về BĐKH. TT&TH là một thuật ngữ chung được sử dụng trong các cuộc đàm phán về khí hậu của Liên Hợp Quốc để chỉ những hậu quả của BĐKH vượt quá những gì con người có thể thích nghi hoặc khi có các lựa chọn nhưng một cộng đồng không có đủ nguồn lực để tiếp cận hoặc sử dụng chúng. Cho đến nay, không có định nghĩa chính thức về TT&TH theo Liên Hợp Quốc (Bhandari et al., 2022).

Theo UNFCCC (2013), TT&TH mô tả tác động liên quan đến tác động bất lợi của BĐKH. Những tác động bất lợi này bao gồm những tác động liên quan đến các hiện tượng/sự kiện cực đoan và các sự kiện diễn tiến chậm như mực nước biển dâng, nhiệt độ tăng, axit hóa đại dương và các tác động liên quan, nhiễm mặn, suy thoái đất và rừng, mất ĐDSH và sa mạc hóa. TT&TH được đánh giá bằng thiệt hại về kinh tế và tổn thất phi kinh tế.

Ngân hàng Thế giới (WB) tiếp cận đánh giá thiệt hại và tổn thất từ góc độ thảm họa thiên tai và có sự phân biệt một cách rạch ròi giữa TT&TH. Theo tổ chức này, “Thiệt hại” là sự phá hủy toàn bộ hoặc một phần tài sản vật chất hiện có trong khu vực bị ảnh hưởng. Thiệt hại xảy ra trong và ngay sau thảm họa và được đo bằng đơn vị vật lý (tức là mét vuông nhà ở, km đường, v.v.). Giá trị tiền tệ của nó được thể hiện bằng chi phí thay thế theo giá cả ngay trước sự kiện. Trong khi đó, “Tổn thất” là những thay đổi trong dòng/hoạt động phát triển kinh tế phát sinh từ thảm họa. Chúng xảy ra cho đến khi hoàn toàn phục hồi và tái thiết nền kinh tế, trong một số trường hợp kéo dài trong vài năm. Những tổn thất điển hình bao gồm sự sụt giảm sản lượng trong các ngành sản xuất (nông nghiệp, chăn nuôi, thủy sản, công nghiệp và thương mại) và doanh thu thấp hơn và chi phí hoạt động cao hơn trong việc cung cấp dịch vụ (giáo dục, y tế, nước và vệ sinh, điện, giao thông và thông tin liên lạc). Tổn thất cũng được coi là các khoản chi đột xuất để đáp ứng nhu cầu nhân đạo trong giai đoạn khẩn cấp sau thiên tai. Tổn thất được biểu thị bằng giá trị hiện tại (World Bank, 2010).

Tổ chức Nông Lương thế giới<sup>1</sup> (FAO) cũng có quan điểm tách biệt giữa thiệt hại và tổn thất, trong tài liệu “Phương pháp đánh giá thiệt hại và tổn thất trong Nông nghiệp” xuất bản năm 2020, Tổ chức này cho rằng “Thiệt hại” là sự phá hủy toàn bộ hoặc một phần tài sản vật chất và cơ sở hạ tầng ở các khu vực bị ảnh hưởng bởi thiên tai, được biểu thị bằng chi phí thay thế và / hoặc sửa chữa. Trong lĩnh vực nông nghiệp, thiệt hại được xem xét liên quan đến cây trồng, máy móc nông trại, hệ thống tưới tiêu, nơi trú ẩn cho vật nuôi, tàu cá, chuồng trại và ao hồ. Còn “Tổn thất” đề cập đến những thay đổi trong dòng kinh tế xảy ra do thảm họa. Trong nông nghiệp, tổn thất có thể bao gồm giảm sản lượng trồng trọt, giảm thu nhập từ các sản phẩm chăn nuôi, giá đầu vào tăng, giảm doanh thu nông nghiệp nói chung, chi phí hoạt động cao hơn và tăng các khoản chi đột xuất để đáp ứng nhu cầu tức thì sau thảm họa (Conforti et al., 2020).

---

<sup>1</sup> FAO’s methodology for damage and loss assessment in agriculture

Theo Ngân hàng phát triển Châu Á (ADB, 2009), “Thiệt hại” được biểu thị giá trị bằng tiền của tài sản, vật chất bị phá hủy toàn bộ hoặc một phần, với giả định rằng tài sản sẽ được sửa chữa hoặc thay thế như tình trạng tương tự ban đầu- về số lượng và chất lượng - như trước khi xảy ra thảm họa, tức là, được định giá bằng chi phí thay thế đã thỏa thuận (trái ngược với chi phí xây dựng lại). Việc đánh giá nên xem xét mức độ thiệt hại, tức là, liệu một tài sản có thể được phục hồi hoặc sửa chữa, hay đã bị phá hủy hoàn toàn. “Tổn thất” đề cập đến những thay đổi trong dòng hàng hóa và dịch vụ sẽ không xảy ra cho đến khi tài sản bị phá hủy được xây dựng lại hoặc thu hồi. Những tổn thất này sẽ được định lượng theo giá trị hiện tại của các dòng như vậy. Tổn thất bao gồm việc sản xuất hàng hóa và dịch vụ sẽ không thu được; chi phí vận hành và sản xuất cao hơn; thu nhập bị giảm sút; tăng chi tiêu và chi phí cho các hoạt động hỗ trợ nhân đạo. Có sự phân biệt giữa tổn thất tư và tổn thất công. (sửa đổi từ UN-ECLAC / R. Jovel, 2007).

TT&TH được tạo thành từ 02 yếu tố chính: (i) Tác động từ các hiện tượng thời tiết cực đoan (extreme weather events) và; (ii) Tác động từ các hiện tượng diễn biến chậm (slow-on-set events), cụ thể:

- Các hiện tượng thời tiết cực đoan như: (i) nắng nóng, rét đậm/rét hại; (ii) mưa lớn; (iii) các loại hình thiên tai như bão, lũ, lũ ống, lũ quét, sạt lở đất... có thể dẫn tới những TT&TH về con người, cơ sở hạ tầng, sản xuất nông nghiệp và vốn tự nhiên cũng như các tác động lâu dài về xã hội. Nhìn chung, các hiện tượng thời tiết cực đoan đã được quan tâm nghiên cứu ở quy mô toàn cầu từ sớm. Thông tin về các hiện tượng thời tiết cực đoan có thể được thu thập từ thiên tai trong quá khứ.

- Các hiện tượng diễn biến chậm là sự thay đổi dần dần các yếu tố khí hậu như: (i) sự thay đổi nhiệt độ trung bình, lượng mưa trung bình, gia tăng nhiệt độ trong các thủy vực như các con sông, hồ hay đại dương; (ii) sự dâng cao của mực nước biển; (iii) quá trình axit hóa đại dương. Những TT&TH gây ra có thể là sự chuyển đổi hay tổn thất HST, đa dạng sinh học, xói lở bờ biển hay mất đất, thay đổi mùa màng nông nghiệp, suy thoái đất, mất đi các ngành nghề hay yếu tố văn hóa truyền thống... (Huggel C. et al, 2016; Serdeczny O, 2018; Van der Geest K et al, 2018).

### **1.1.2. Ở Việt Nam**

Khái niệm TT&TH do BĐKH chưa được sử dụng thống nhất/hay chính thức hóa trong các văn bản pháp luật, chính sách của Việt Nam. Tuy nhiên trong PCTT, khái niệm “thiệt hại” đã được đề cập tại Điều 2 và 3 trong Thông tư 43. Theo văn bản này, “Thiệt hại do thiên tai gây ra là những tác động của các loại hình thiên tai ảnh hưởng đến con người, động vật nuôi ở các mức độ khác nhau; làm phá hủy hoặc hư hỏng về vật chất, môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế, xã hội xảy ra trong hoặc ngay khi thiên tai xảy ra”.

Năm 2020 các cơ quan thuộc Bộ TNMT cũng đã hoàn thành hai đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ về đánh giá TT&TH/ hoặc có nội dung đánh giá về TT&TH; được thực hiện bởi Viện chiến lược, chính sách TNMT (ISPONRE, 2020) và Viện khoa học Khí tượng thủy văn và BĐKH (IMHEN, 2020). Cả hai nghiên cứu đều đưa ra khái niệm TT&TH dựa trên tổng hợp quan điểm của các nhà nghiên cứu trên thế giới, đặc biệt là cụ thể hóa quan điểm của UNFCCC, và cũng không tách biệt thuật ngữ “tổn thất” và “thiệt hại” mà xem “TT&TH” là một khái niệm chung duy nhất, với việc TT&TH do BĐKH được hiểu theo nghĩa rộng, bao gồm cả các TT&TH do thiên tai gây ra.

*“TT&TH do BĐKH gây ra được hiểu là những mất mát không tránh khỏi sau khi*