

# SPM

## Tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách

### Các tác giả dự thảo:

Simon K. Allen (Thụy Sĩ), Vicente Barros (Achéntina), Ian Burton (Canada),  
Diarmid Campbell-Lendrum (Anh), Omar-Dario Cardona (Colombia), Susan L. Cutter (Hoa Kỳ),  
O. Pauline Dube (Botswana), Kristie L. Ebi (Hoa Kỳ), Christopher B. Field (Hoa Kỳ),  
John W. Handmer (Australia), Padma N. Lal (Australia), Allan Lavell (Costa Rica),  
Katharine J. Mach (Hoa Kỳ), Michael D. Mastrandrea (Hoa Kỳ), Gordon A. McBean (Canada),  
Reinhard Mechler (Đức), Tom Mitchell (Anh), Neville Nicholls (Australia),  
Karen L. O'Brien (Na Uy), Taikan Oki (Nhật Bản), Michael Oppenheimer (Hoa Kỳ), Mark Pelling  
(Anh), Gian-Kasper Plattner (Thụy Sĩ), Roger S. Pulwarty (Hoa Kỳ), Sonia I. Seneviratne  
(Thụy Sĩ), Thomas F. Stocker (Thụy Sĩ), Maarten K. van Aalst (Hà Lan),  
Carolina S. Vera (Achéntina), Thomas J. Wilbanks (Hoa Kỳ)

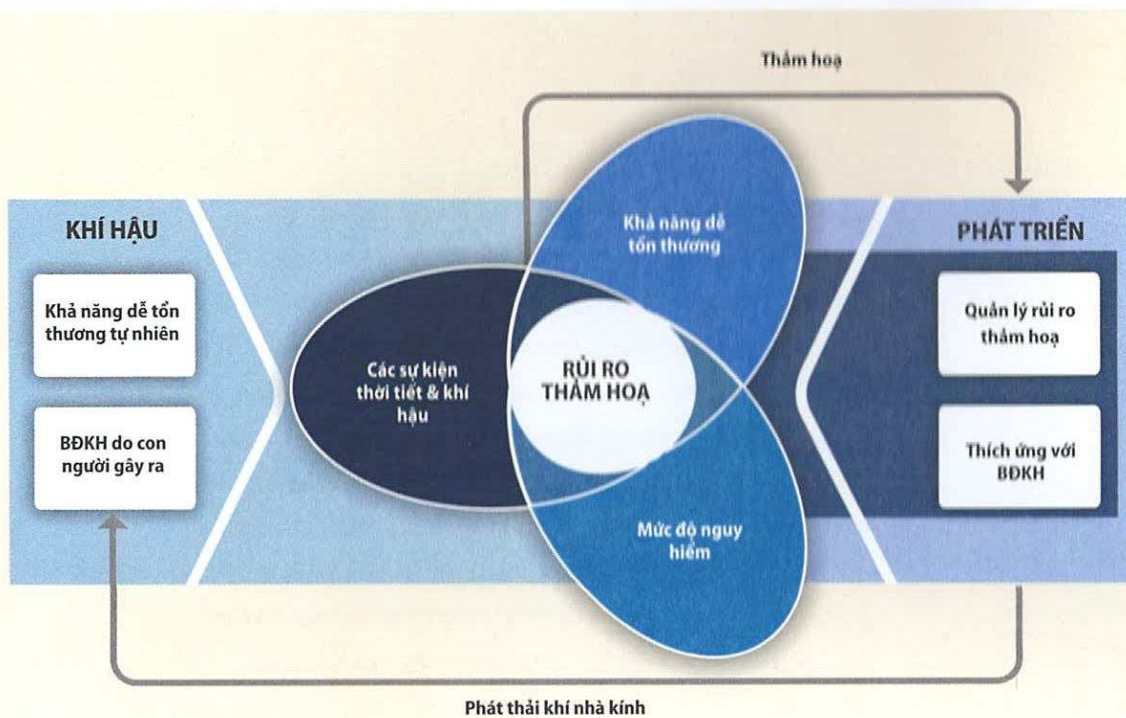
### Việc trích dẫn : Tài liệu tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách cần được ghi :

IPCC, 2012: Tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách. Trong: quản lý rủi ro các sự kiện cực đoan và thảm họa để tăng cường thích ứng với BĐKH [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, và P.M. Midgley (eds.)]. Báo cáo đặc biệt của các nhóm công tác I và II, Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH, Cambridge University Press, Cambridge, UK, và New York, NY, USA, trang 1-19

## A. Bối cảnh

Tài liệu Tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách trình bày các phát hiện chính của Báo cáo đặc biệt về quản lý rủi ro các sự kiện cực đoan và thảm họa để tăng cường thích ứng với biến đổi khí hậu (SREX). Báo cáo SREX tiếp cận chủ đề này thông qua đánh giá các tài liệu khoa học về: mối quan hệ giữa biến đổi khí hậu (BĐKH) và các sự kiện thời tiết và khí hậu cực đoan ('các cực đoan khí hậu') và các hệ lụy của các sự kiện cực đoan đối với xã hội và phát triển bền vững. Các đánh giá tập trung vào mối tương tác của các yếu tố khí hậu, môi trường và con người, có thể dẫn đến các tác động và thảm họa, các phương án quản lý rủi ro do các tác động và thảm họa tạo ra, cũng như quan tâm đến vai trò quan trọng của các yếu tố không thuộc khí hậu khi xác định các tác động. Hộp SPM.1 định nghĩa các khái niệm trọng tâm của báo cáo SREX.

Đặc điểm và mức độ nghiêm trọng của các tác động, tức là các sự kiện khí hậu cực đoan, không chỉ phụ thuộc vào bản thân các sự kiện cực đoan mà còn phụ thuộc vào mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương. Trong báo cáo, các tác động bất lợi được coi là thảm họa, khi chúng gây ra các hủy hoại rộng lớn và các biến đổi nghiêm trọng quá trình thực hiện đến chức năng hoạt động bình thường của các cộng đồng và xã hội. Các sự kiện khí hậu cực đoan, mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương bị chi phối bởi rất nhiều yếu tố, bao gồm BĐKH do con người gây ra, khả năng dễ biến đổi tự nhiên của khí hậu và phát triển kinh tế (Hình SPM.1). Quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH nhằm góp phần giảm thiểu mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương và tăng cường khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi trước những tác động bất lợi tiềm tàng của các sự kiện khí hậu cực đoan, cho dù không thể loại bỏ được hoàn toàn các rủi ro đó (Hình SPM.2). Mặc dù giảm thiểu BĐKH không phải là trọng tâm của báo cáo, song thích ứng và giảm thiểu có thể bổ sung cho nhau và kết hợp với nhau, có thể giảm đáng kể những rủi ro của BĐKH. [SYR AR4, 5.3]



**Hình SPM.1** | Minh họa các khái niệm chính của báo cáo SREX. Báo cáo đánh giá mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương trước các sự kiện thời tiết và khí hậu, quyết định đến các tác động và khả năng xảy ra thảm họa (rủi ro thảm họa) ra sao. Báo cáo đánh giá ảnh hưởng của khả năng biến đổi tự nhiên của khí hậu và BĐKH do con người gây ra, đến các sự kiện khí hậu cực đoan và các sự kiện thời tiết, khí hậu khác, có thể dẫn đến thảm họa, cũng như mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương của xã hội loài người và các hệ sinh thái. Báo cáo còn xem xét vai trò phát triển các xu thế nguy hiểm và dễ bị tổn thương, các hệ lụy của rủi ro thảm họa và các mối tương tác giữa thảm họa và phát triển. Báo cáo nghiên cứu xem quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH có thể giảm bớt được mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương trước các sự kiện thời tiết, khí hậu ra sao và từ đó, giảm nhẹ rủi ro thảm họa, cũng như tăng cường khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi trước những rủi ro thảm họa mà không thể triệt tiêu được. Các quá trình quan trọng khác nằm ngoài phạm vi báo cáo này, gồm có ảnh hưởng của phát triển đến phát thải khí nhà kính và BĐKH do con người gây ra và tiềm năng của giảm thiểu BĐKH do con người gây ra. [1.1.2, Hình 1-1]



## Hộp SPM.1 | Các định nghĩa cơ bản của báo cáo SREX

Các khái niệm chính được định nghĩa trong phần giải thích thuật ngữ SREX<sup>1</sup> và được sử dụng trong toàn bộ báo cáo gồm có:

**Biến đổi khí hậu (BĐKH):** Sự thay đổi về trạng thái của khí hậu mà có thể nhận dạng bằng (ví dụ, các thử nghiệm thống kê) các thay đổi về giá trị trung bình và/hoặc sự biến đổi các thuộc tính của khí hậu và tồn tại trong một giai đoạn thời gian kéo dài, thậm chí vài thập kỷ hoặc lâu hơn. BĐKH có thể là do các quá trình nội tại tự nhiên hoặc do các lực tác động từ bên ngoài, hoặc các thay đổi liên tục do con người gây ra đối với thành phần khí quyển hoặc sử dụng đất.<sup>2</sup>

**Khí hậu cực đoan (sự kiện thời tiết hoặc khí hậu cực đoan):** Sự xuất hiện một giá trị của một biến số thời tiết hoặc khí hậu ở trên (hoặc dưới) một giá trị ngưỡng, gần các giới hạn trên (hay dưới) biên độ các giá trị của biến số quan sát được. Để đơn giản, các sự kiện cực đoan của thời tiết và khí hậu được gọi chung là “các cực đoan của khí hậu”. Định nghĩa đầy đủ được trình bày ở mục 3.1.2.

**Mức độ nguy hiểm:** Sự hiện diện của con người; các sinh kế; các dịch vụ môi trường và các nguồn tài nguyên; kết cấu hạ tầng; hoặc các tài sản kinh tế, xã hội, hoặc văn hóa ở những nơi có thể bị ảnh hưởng bất lợi.

**Tính dễ bị tổn thương:** Có thiên hướng hoặc bản chất đặc thù dễ bị ảnh hưởng bất lợi.

**Thảm họa:** Các thay đổi nghiêm trọng trong việc thực hiện chức năng bình thường của một cộng đồng hay một xã hội do các sự kiện tự nhiên nguy hiểm tương tác với các điều kiện dễ bị tổn thương của xã hội, dẫn đến các ảnh hưởng bất lợi rộng khắp đối với con người, vật chất, kinh tế hay môi trường, bắt buộc phải ứng phó khẩn cấp để đáp ứng các nhu cầu cấp bách của con người và có thể phải yêu cầu hỗ trợ từ bên ngoài để phục hồi.

**Rủi ro thảm họa:** Khả năng xảy ra các thay đổi nghiêm trọng trong việc thực hiện chức năng bình thường của một cộng đồng hay một xã hội ở một giai đoạn thời gian cụ thể, do các sự kiện tự nhiên nguy hiểm tương tác với các điều kiện dễ bị tổn thương của xã hội, dẫn đến các ảnh hưởng bất lợi rộng khắp đối với con người, vật chất, kinh tế hay môi trường, bắt buộc phải ứng phó khẩn cấp để đáp ứng các nhu cầu cấp bách của con người và có thể phải yêu cầu hỗ trợ từ bên ngoài để phục hồi.

**Quản lý rủi ro thảm họa:** Các quá trình xây dựng, thực hiện và đánh giá các chiến lược, chính sách và biện pháp để nâng cao hiểu biết về rủi ro thảm họa, thúc đẩy giảm nhẹ và chuyển giao rủi ro thảm họa, cũng như khuyến khích liên tục nâng cao công tác sẵn sàng, ứng phó và phục hồi thảm họa, nhằm tăng cường an ninh, hạnh phúc con người, chất lượng cuộc sống, khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi và phát triển bền vững.

**Thích ứng:** Quá trình điều chỉnh trong các hệ thống của con người để thích nghi với khí hậu thực tế hoặc dự báo và các ảnh hưởng của khí hậu, nhằm giảm thiểu tác hại hoặc tận dụng các cơ hội có lợi. Quá trình điều chỉnh trong các hệ thống thiên nhiên để thích nghi với khí hậu thực tế và các ảnh hưởng của khí hậu; Sự can thiệp của con người có thể tạo thuận lợi cho việc điều chỉnh, thích nghi với khí hậu có thể xảy ra.

**Khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi:** Một hệ thống và các hợp phần của nó, có khả năng phán đoán, giảm thiểu, điều chỉnh thích nghi, hoặc phục hồi kịp thời và hiệu quả những ảnh hưởng của một sự kiện nguy hiểm, kể cả khả năng giữ gìn, hồi phục hoặc tăng cường các cấu trúc và chức năng cơ bản quan trọng của hệ thống đó.

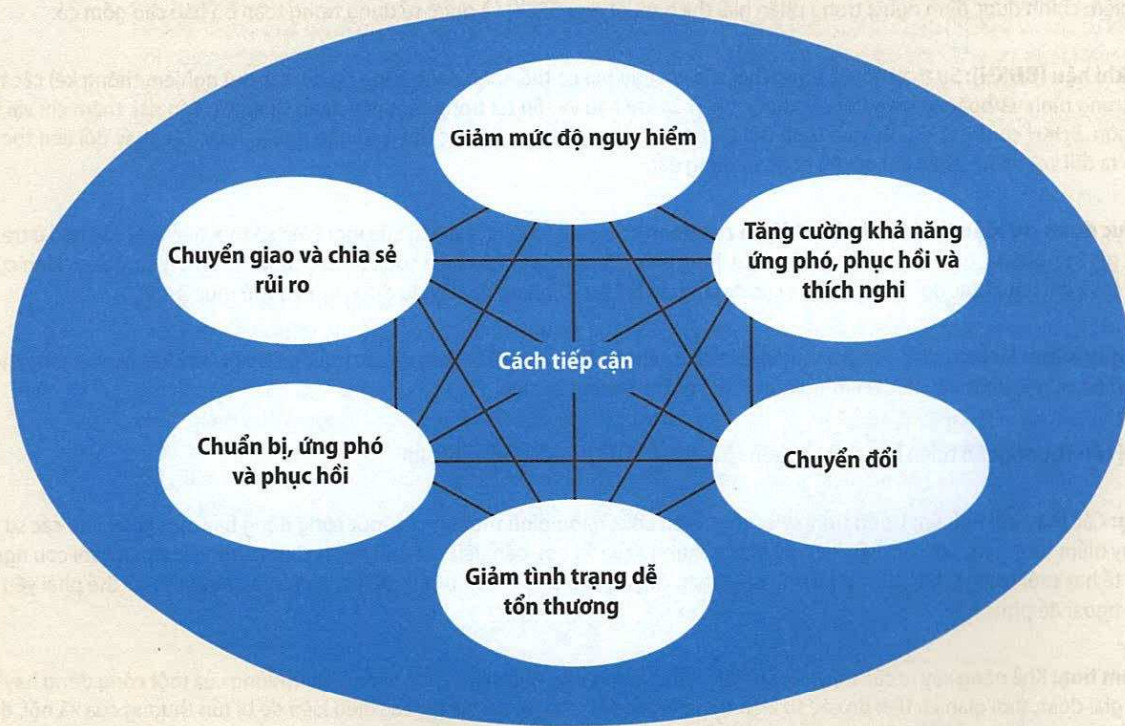
**Cải cách:** Sự thay đổi các thuộc tính cơ bản của một hệ thống (bao gồm các hệ thống giá trị; các chế độ quy định, luật pháp hoặc tình trạng quan liêu; các thể chế tài chính; và các hệ thống công nghệ và sinh học).

1 Phản ánh tính đa dạng của các cộng đồng tham gia trong công tác đánh giá và tiến bộ trong khoa học, một vài định nghĩa được dùng trong Báo cáo đặc biệt này khác nhau về mức độ bao quát và trọng tâm so với những định nghĩa trong Báo cáo Đánh giá lần thứ 4 và các báo cáo khác của IPCC.

2 Định nghĩa này khác với định nghĩa đưa ra trong Công ước khung LHQ về BĐKH, theo đó BĐKH được định nghĩa là “sự thay đổi của khí hậu do hoạt động của con người trực tiếp hoặc gián tiếp gây ra, làm biến đổi thành phần khí quyển toàn cầu và bổ sung cho khả năng để biến đổi tự nhiên của khí hậu quan sát được trong các giai đoạn thời gian tương quan.” Do đó, Công ước khung LHQ về BĐKH đã phân biệt giữa BĐKH có thể do các hoạt động của con người gây ra làm biến đổi thành phần khí quyển, với khả năng để biến đổi của khí hậu là do tự nhiên.



Các cách tiếp cận thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa trong điều kiện khí hậu đang biến đổi



**Hình SPM.2** | Các cách tiếp cận thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa để giảm thiểu và quản lý rủi ro thảm họa trong điều kiện khí hậu đang biến đổi. Báo cáo này đánh giá nhiều cách tiếp cận thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa bổ sung mà có thể giảm thiểu những rủi ro của các cực đoan khí hậu và thảm họa và tăng cường khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi trước những rủi ro còn lại, thay đổi theo thời gian. Các cách tiếp cận này có thể trùng lặp và có thể được tiến hành đồng thời. [6.5, Hình 6-3, 8.6]

Báo cáo tích hợp các triển vọng trước đây của một số cộng đồng nghiên cứu khác nhau, nghiên cứu về khoa học khí hậu, tác động của khí hậu, thích ứng với BĐKH và quản lý rủi ro thảm họa. Mỗi cộng đồng đưa ra các quan điểm, các từ vựng, các cách tiếp cận và mục tiêu khác nhau và tất cả đều cho thấy có những hiểu biết quan trọng về tình trạng cơ sở tri thức và những khiếm khuyết về tri thức. Nhiều phát hiện chính trong đánh giá đều có những điểm chung giữa các cộng đồng. Những điểm chung đó được minh họa trong Bảng SPM.1. Để chuyển tải chính xác mức độ chắc chắn của những phát hiện chính, Báo cáo thường sử dụng ngôn ngữ chuẩn, nhất quán, được trình bày trong Hộp PM.2. Cơ sở của các chương đoạn quan trọng trong tài liệu tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách ở các mục của chương có thể tham khảo trong các dấu ngoặc vuông.

**Mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương là các yếu tố quyết định chính của rủi ro thảm họa và của các tác động khi cảm nhận được rủi ro.** [1.1.2, 1.2.3, 1.3, 2.2.1, 2.3, 2.5] Ví dụ, một trận bão nhiệt đới có thể có các tác động rất khác nhau tùy thuộc vào địa điểm và thời gian nó đổ bộ. [2.5.1, 3.1, 4.4.6] Tương tự, một đợt nóng có các tác động rất khác nhau đến số người khác nhau tùy theo khả năng dễ bị tổn thương của số người đó. [Hộp 4-4, 9.2.1] Các tác động cực đoan đến hệ thống con người, hệ sinh thái hoặc hệ thống thiên nhiên có thể là do các sự kiện thời tiết hay khí hậu cực đoan đơn lẻ, gây ra. Các tác động cực đoan còn có thể do các sự kiện không cực đoan ở nơi nào có mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương cao [2.2.1, 2.3, 2.5] hoặc do sự kết hợp các sự kiện hoặc kết hợp các tác động của các sự kiện. [1.1.2, 1.2.3, 3.1.3] Ví dụ, hạn hán kết hợp với nóng cực đoan và độ ẩm thấp, có thể gia tăng rủi ro cháy rừng tự nhiên. [Hộp 4-1, 9.2.2]

**Các sự kiện thời tiết hay khí hậu cực đoan và không cực đoan ảnh hưởng đến khả năng dễ bị tổn thương trước các sự kiện cực đoan trong tương lai bằng cách thay đổi dần khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi, khả năng đương đầu và thích ứng.** [2.4.3] Đặc biệt là những ảnh hưởng tích lũy của thảm họa ở các cấp địa phương và tỉnh, có



thể ảnh hưởng lớn đến những lựa chọn sinh kế, tài nguyên và năng lực sẵn sàng và ứng phó với thảm họa trong tương lai của các xã hội và cộng đồng. [2.2, 2.7]

Khí hậu đang biến đổi dẫn đến những thay đổi về tần suất, cường suất, phạm vi không gian, khoảng thời gian và thời điểm của các sự kiện thời tiết và khí hậu cực đoan, cũng như có thể gây ra các sự kiện thời tiết và khí hậu cực đoan chưa từng có. Các thay đổi sự kiện cực đoan có thể liên kết với những thay đổi về giá trị trung bình, phương sai, hoặc hình thái phân bố xác suất, hoặc tất cả các thay đổi đó (Hình SPM.3). Một số sự kiện cực đoan khí hậu (ví dụ, các đợt hán hán) có thể là hệ quả của sự tích lũy các sự kiện thời tiết hoặc khí hậu không phải là cực đoan, khi đánh giá độc lập. Nhiều sự kiện thời tiết và khí hậu cực đoan tiếp tục là hệ quả của tính dễ biến đổi tự nhiên của khí hậu. Tính dễ biến đổi tự nhiên sẽ là yếu tố quan trọng trong việc định hình các sự kiện cực đoan trong tương lai, cộng với ảnh hưởng của các thay đổi về khí hậu do con người gây ra. [3.1]

## B.

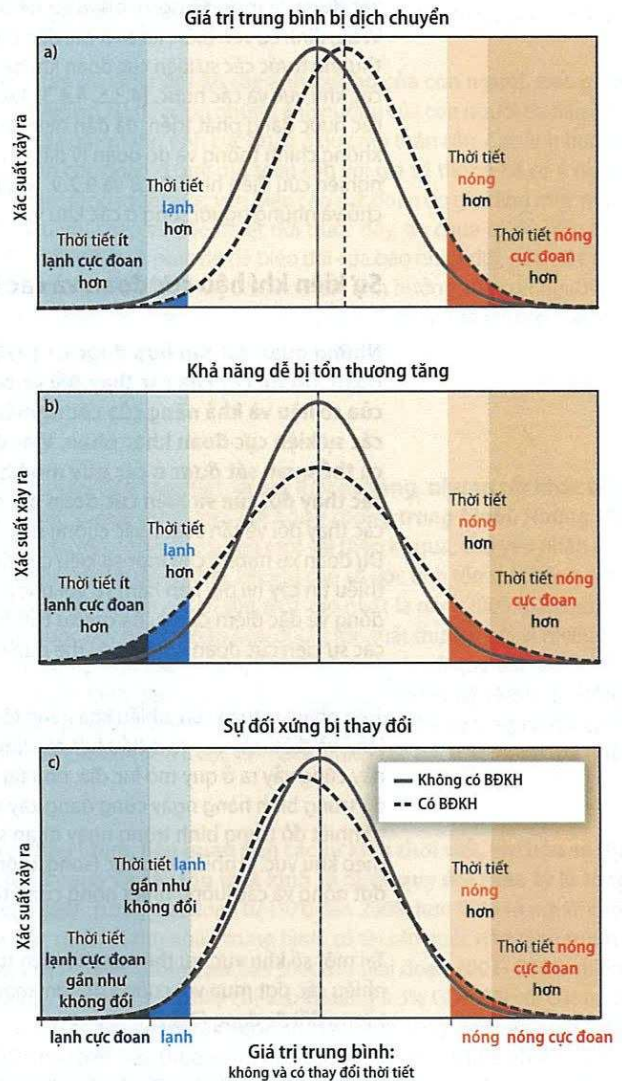
### Các quan sát về mức độ nguy hiểm, khả năng dễ bị tổn thương, các cực đoan khí hậu, các tác động và các tổn thất về thảm họa

Những tác động của các cực đoan khí hậu và tiềm năng của thảm họa do bản thân các cực đoan khí hậu và do mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương của các hệ thống con người và thiên nhiên, gây ra. Các thay đổi của các cực đoan khí hậu quan sát được cho thấy, ảnh hưởng của BĐKH do con người gây ra cộng với tính dễ biến đổi tự nhiên của khí hậu, với các thay đổi về mức độ nguy hiểm và tính dễ bị tổn thương, bị chi phối bởi cả 2 yếu tố khí hậu và không thuộc khí hậu.

#### Mức độ nguy hiểm và tính dễ bị tổn thương

**Mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương mang tính chất động, thay đổi theo các quy mô không gian và thời gian và phụ thuộc vào các yếu tố kinh tế, xã hội, địa lý, văn hóa, thể chế, quản lý điều hành và môi trường (độ tin cậy cao).** [2.2, 2.3, 2.5] Các cá nhân và cộng đồng bị nguy hiểm và dễ bị tổn thương khác nhau dựa trên các khác biệt (về địa vị xã hội, của cải hoặc cơ hội) được diễn đạt bằng các mức của cải và giáo dục, tàn tật và tình trạng sức khỏe, cũng như giới, tuổi tác, tầng lớp và các đặc trưng khác về văn hóa và xã hội. [2.5]

Các mẫu hình định cư, đô thị hóa và những thay đổi về các điều kiện KT-XH đều ảnh hưởng đến các xu thế quan



**Hình SPM.3** | Ảnh hưởng của các thay đổi về phân bố nhiệt độ đối với các sự kiện cực đoan. Những thay đổi khác nhau về phân bố nhiệt độ giữa khí hậu hiện nay và khí hậu tương lai và những ảnh hưởng đến các giá trị cực đoan của các phân bố này:

- (a) các ảnh hưởng của sự dịch chuyển đơn giản toàn bộ phân bố hướng đến khí hậu ấm hơn;
- (b) các ảnh hưởng của việc tăng khả năng để biến đổi nhiệt độ, không dịch chuyển về giá trị trung bình;
- (c) các ảnh hưởng của hình thái phân bố đã bị biến đổi, ở ví dụ này, thay đổi đối xứng hướng về vùng phân bố nhiệt độ nóng hơn. [Hình 1-2, 1.2.2]



**sát được về mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương trước các sự kiện cực đoan khí hậu (độ tin cậy cao).** [4.2, 4.3.5] Ví dụ, định cư ven biển, kể cả ở các đảo nhỏ và các châu thổ rộng lớn và định cư ở vùng núi, đều bị ảnh hưởng và dễ bị tổn thương trước các sự kiện cực đoan khí hậu ở cả các nước phát triển lẫn các nước đang phát triển, nhưng có khác biệt giữa các khu vực và các nước. [4.3.5, 4.4.3, 4.4.6, 4.4.9, 4.4.10] Đô thị hóa nhanh và tăng nhanh các siêu thành phố, đặc biệt ở các nước đang phát triển, đã dẫn đến sự xuất hiện các cộng đồng đô thị dễ bị tổn thương cao, nhất là ở các khu định cư không chính thống và do quản lý đất đai không thỏa đáng (thống nhất cao, bằng chứng 'rõ ràng'). [5.5.1] Xem thêm các nghiên cứu điển hình 9.2.8 và 9.2.9. Những người dễ bị tổn thương bao gồm người tị nạn, những người tái định cư tại chỗ và những người sống ở các khu vực cần cỗi. [4.2, 4.3.5]

## Sự kiện khí hậu cực đoan và các tác động

**Những quan sát tập hợp được từ 1950 đã đưa ra được các bằng chứng về việc thay đổi của một số sự kiện cực đoan. Độ tin cậy của các thay đổi về các sự kiện cực đoan quan sát được, phụ thuộc vào số lượng và chất lượng của số liệu và khả năng của các nghiên cứu, phân tích số liệu. Các số liệu này rất khác nhau giữa các khu vực và các sự kiện cực đoan khác nhau. Việc đánh giá 'độ tin cậy thấp' đối với những thay đổi về một sự kiện cực đoan cụ thể quan sát được ở các quy mô khu vực hoặc toàn cầu, không có nghĩa và cũng không loại bỏ khả năng có các thay đổi của sự kiện cực đoan đó.** Các sự kiện cực đoan hiếm khi xảy ra, do đó có ít số liệu để tiến hành đánh giá các thay đổi về tần suất hoặc cường độ của các sự kiện. Càng ít sự kiện thì càng khó xác định xu hướng thay đổi dài hạn. Dự đoán xu hướng của một sự kiện cực đoan trên phạm vi toàn cầu cũng chưa đủ tin cậy (ví dụ, nhiệt độ cực đoan) hoặc thiếu tin cậy (ví dụ: hạn hán) so với ước lượng xu hướng này trong phạm vi khu vực, vì nó phụ thuộc nhiều vào sự tương đồng về đặc điểm địa lý của các xu thế của sự kiện cực đoan này. Các biểu đồ dưới đây sẽ cung cấp thêm các chi tiết về các sự kiện cực đoan khí hậu cụ thể qua các kết quả quan sát từ 1950. [3.1.5, 3.1.6, 3.2.1]

Trên phạm vi toàn cầu, nhiều khả năng tổng số ngày và đêm lạnh đang giảm đi,<sup>3</sup> và tổng số ngày và đêm nóng đang tăng lên,<sup>3</sup> và điều này xảy ra ở hầu hết các khu vực bề mặt đất liền có thống kê số liệu đầy đủ. Nhiều khả năng các thay đổi này cũng xảy ra ở quy mô lục địa, như tại Bắc Mỹ, Châu Âu và Châu Úc. Ở Châu Á, xu thế ấm dần lên của các cực trị nhiệt độ trung bình hàng ngày cũng đang xảy ra, với ước lượng tin cậy trung bình. Độ tin cậy về các xu thế ấm lên của các cực trị nhiệt độ trung bình trong ngày quan sát được ở Châu Phi và Nam Mỹ nói chung, thay đổi từ thấp đến trung bình tùy theo khu vực. Ở nhiều khu vực (song không phải tất cả) trên thế giới có số liệu thống kê đầy đủ, thời gian và số lượng các đợt nóng và các luồng nhiệt nóng cũng tăng lên, với ước lượng tin cậy trung bình. [3.3.1, Bảng 3-2]

Tại một số khu vực, xu thế mưa lớn tích tụ là rất cao và có ý nghĩa thống kê. Khả năng nhiều khu vực có xu hướng xảy ra nhiều các đợt mưa với cường độ lớn, mặc dù các số liệu thống kê ở một vài khu vực hoặc tiểu vùng khí hậu có kết quả tương đối đa dạng [3.3.2]

Độ tin cậy của bất kỳ mức gia tăng hoạt động của bão nhiệt đới (tức là cường suất, tần suất và thời gian) dài hạn (trong khoảng hơn 40 năm qua) là thấp, ước lượng này đã tính đến các năng lực và trình độ quan sát thống kê bão từ trước đến nay. Nhiều khả năng hướng dịch chuyển của bão nhiệt đới đã dịch chuyển về hai cực ở bán cầu Bắc và bán cầu Nam. Xu hướng lốc xoáy và mưa đá có độ tin cậy thấp vì các quan trắc cho các hiện tượng có quy mô và phạm vi nhỏ như thế này hiện đang được thống kê không đồng bộ và không đầy đủ. [3.3.2, 3.3.3, 3.4.4, 3.4.5]

Đối với một số vùng trên thế giới, các đợt hạn hán nặng nhiều hơn và kéo dài hơn với ước lượng thống kê ý nghĩa trung bình, nhất là ở Nam Âu và Tây Phi. Nhưng ở một số khu vực, các đợt hạn hán lại có tần suất ít hơn, cường độ nhỏ hơn hoặc thời gian ngắn hơn, như miền Trung của Bắc Mỹ và Tây-Bắc của Châu Úc. [3.5.1]

Hiện nay, các bằng chứng để đánh giá những thay đổi quan sát được về độ lớn và tần suất lũ lụt do khí hậu gây ra ở quy mô khu vực có rất ít, bởi vì số liệu ghi chép lũ lụt bằng công cụ ở các trạm đo bị hạn chế về không gian và thời gian, cũng như do các biến động phức tạp của việc thay đổi sử dụng đất và kỹ thuật. Hơn nữa, các bằng chứng này có độ thống nhất thấp, và do vậy nhìn chung độ tin cậy ở quy mô khu vực liên quan đến biến động và xu hướng lũ lụt ít đáng tin cậy. [3.5.2]

<sup>3</sup> Xem phần Giải thích thuật ngữ của báo cáo SREX về các định nghĩa thuật ngữ: số ngày lạnh/đêm lạnh, số ngày nóng/đêm nóng và đợt nóng – sóng nhiệt



Nhiều khả năng giá trị cực trị của mực nước ven biển dâng cũng tăng lên do mực nước biển trung bình tăng lên [3.5.3]

**Có các bằng chứng chứng minh một số sự kiện cực đoan đã thay đổi do các ảnh hưởng của con người, bao gồm các mức tăng về nồng độ các khí nhà kính trong khí quyển.** Có khả năng những ảnh hưởng của con người đã dẫn đến sự nóng lên, với các mức nhiệt độ cực đại và cực tiểu hàng ngày mang tính cực đoan ở quy mô toàn cầu. Các ảnh hưởng của con người đã góp phần làm gia tăng các đợt mưa lớn cực đoan ở quy mô toàn cầu với giá trị thống kê có ý nghĩa trung bình. Có khả năng là ảnh hưởng của con người đã làm tăng mức nước ven biển cao cực đoan do gia tăng mực nước biển trung bình. Do có nhiều yếu tố bất định trong số liệu ghi chép về bão nhiệt đới trước đây, do chưa có đủ hiểu biết về các cơ chế vật lý để liên kết hệ đo lường bão nhiệt đới với BĐKH và mức độ dễ biến đổi của bão nhiệt đới, nên việc quy kết bất kỳ sự thay đổi nào có thể phát hiện được về hoạt động của bão nhiệt đới là do các ảnh hưởng của con người chỉ có độ tin cậy thấp. Các tác động của con người dẫn đến sự biến đổi của các sự kiện cực đoan đơn lẻ vẫn chưa có câu trả lời rõ ràng. [3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.4.4, 3.5.3, Bảng 3-1]

### Các tổn thất do thảm họa

**Những tổn thất về kinh tế của các đợt thảm họa liên quan đến thời tiết và khí hậu đã tăng, nhưng rất khác biệt theo không gian và giữa các năm (độ tin cậy cao, được thống nhất cao, với bằng chứng trung bình).** Những tổn thất do thảm họa liên quan đến thời tiết và khí hậu toàn cầu được báo cáo trong một vài thập kỷ qua, chủ yếu phản ánh bằng các thiệt hại trực tiếp về tài sản quy ra tiền và phân bố không đồng đều. Những con số ước tính tổn thất hàng năm từ 1980 là từ vài tỷ USD lên đến trên 200 tỷ (giá đô-la năm 2010) với giá trị tổn thất cao nhất là năm 2005 (năm xảy ra bão Katrina). Các giá trị ước tính tổn thất này chắc chắn được ước lượng thấp hơn giá trị tổn thất thực tế bởi vì nhiều tác động, như tổn thất về người, di sản văn hóa và các dịch vụ hệ sinh thái là khó có thể lượng hoạc và quy đổi ra tiền. Do vậy, các tổn thất đó không được phản ánh đầy đủ trong các đánh giá về tổn thất. Các tác động đến nền kinh tế không chính quy hoặc không chính thức hợp pháp hóa, cũng như các ảnh hưởng kinh tế gián tiếp, có thể có ý nghĩa rất quan trọng đối với một số lĩnh vực và một số ngành, nhưng nói chung chưa được tính đến trong các báo cáo đánh giá thiệt hại. [4.5.1, 4.5.3, 4.5.4]

**Tại các nước phát triển, tổn thất kinh tế, kể cả khi có bảo hiểm, liên quan đến các sự kiện thời tiết, khí hậu và địa vật lý<sup>4</sup> là rất lớn. Tại các nước đang phát triển, tỷ lệ tử vong và các tổn thất kinh tế được quy đổi theo tỷ lệ tổng sản phẩm quốc nội (GDP) thường cao hơn (độ tin cậy cao).** Trong giai đoạn từ 1970 đến 2008, hơn 95% số người chết do các vụ thảm họa xảy ra ở các nước đang phát triển. Các nước có thu nhập trung bình, có tài sản quốc dân tăng trưởng nhanh thường chịu tổn thất nặng nhất. Trên cơ sở một số ít bằng chứng, các tổn thất của giai đoạn 2001- 2006, chiếm khoảng 1% GDP đối với các nước có thu nhập trung bình, trong khi tỷ lệ này chỉ vào khoảng 0.3% GDP đối với các nước có thu nhập thấp và dưới 0.1% GDP đối với các nước có thu nhập cao. Ở các nước nhỏ bị ảnh hưởng, đặc biệt là các nhà nước đảo, đang phát triển, các tổn thất quy đổi ra % GDP đặc biệt cao, thường rơi vào khoảng hơn 1% trong nhiều trường hợp và thiệt hại khoảng 8% GDP trong các trường hợp thời tiết cực đoan, theo ước tính trung bình các năm có và không có thảm họa trong giai đoạn 1970- 2010. [4.5.2, 4.5.4]

Sự gia tăng mức độ nguy hiểm của con người và tài sản kinh tế là nguyên nhân chủ yếu khiến tổn thất kinh tế tăng lên trong các thảm họa liên quan đến thời tiết và khí hậu (độ tin cậy cao). Các xu thế dài hạn về tổn thất kinh tế do thảm họa đã được điều chỉnh theo các mức tăng của cải và dân số không, và chưa tính đến yếu tố tác động của của BĐKH đến xu thế này, song không loại trừ vai trò của BĐKH đến việc gia tăng thiệt hại kinh tế (thống nhất cao, bằng chứng trung bình). Tính đến nay, vẫn có một số hạn chế nhất định đối với việc đưa ra các kết quả nhận định này ở các công trình nghiên cứu. Khả năng dễ bị tổn thương là yếu tố chính của các tổn thất kinh tế, nhưng chưa được ước lượng đầy đủ. Các hạn chế khác là: (i) thiếu số liệu, do hầu hết số liệu hiện có cho các nhóm ngành kinh tế chuẩn chỉ có ở các nước phát triển; và (ii) hạn chế về dạng hiểm họa được nghiên cứu, do hầu hết các công trình nghiên cứu đều tập trung vào bão nhiệt đới, là lĩnh vực có độ tin cậy thấp đối với việc thống kê quan sát các yếu tố tương tác và xu thế ảnh hưởng của con người. Kết luận thứ 2 cũng có một số hạn chế khác, đó là: (iii) các quy trình được sử dụng để điều chỉnh các số liệu tổn thất theo thời gian, và (iv) độ dài thời gian ghi chép số liệu. [4.5.3]

4 Các tổn thất kinh tế và tử vong được mô tả trong đoạn này được tính cho tất cả các loại thảm họa liên quan đến các sự kiện thời tiết, khí hậu và địa vật lý.



## C. Quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH: Kinh nghiệm trước đây về các sự kiện cực đoan khí hậu

Việc tìm hiểu các kinh nghiệm đối với các sự kiện cực đoan khí hậu góp phần giúp chúng ta hiểu rõ và tìm ra các cách tiếp cận quản lý các rủi ro hiệu quả để thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa

**Mức độ nghiêm trọng của các tác động do cực đoan khí hậu gây ra phụ thuộc rất nhiều vào mức độ nguy hiểm và tính dễ bị tổn thương trước các sự kiện cực đoan đó (*độ tin cậy cao*). [2.1.1, 2.3, 2.5]**

**Các diễn biến của mức độ nguy hiểm và tình trạng dễ bị tổn thương là các động lực căn bản dẫn đến những biến đổi về rủi ro thảm họa (*độ tin cậy cao*). [2.5]** Hiểu rõ bản chất nhiều mặt của cả mức độ nguy hiểm lẫn tính chất dễ bị tổn thương là điều kiện tiên quyết để xác định sự ảnh hưởng của các sự kiện thời tiết và khí hậu đối với việc xảy ra thảm họa và để thiết kế và thực hiện các chiến lược thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa hiệu quả. [2.2, 2.6] Giảm khả năng dễ bị tổn thương là một hợp phần chính của cả thích ứng lẫn quản lý rủi ro thảm họa. [2.2, 2.3]

**Thực tiễn, chính sách và các thành quả đầu tư phát triển có vai trò quyết định đối với việc định hình rủi ro thảm họa, và các rủi ro thảm họa có thể gia tăng nếu có những bất cập trong quá trình phát triển (*độ tin cậy cao*). [1.1.2, 1.1.3]** Mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương cao, nhìn chung, là hệ quả của quá trình phát triển mất cân đối, đặc biệt là các quá trình liên quan đến suy thoái môi trường, đô thị hóa nhanh và thiếu quy hoạch ở những khu vực nguy hiểm, những thất bại trong quản trị nhà nước và thiếu lựa chọn sinh kế cho người nghèo. [2.2.2, 2.5] Ngày nay, khi kết nối toàn cầu ngày càng gia tăng và các hệ thống kinh tế và các hệ sinh thái ngày càng phụ thuộc lẫn nhau, thì càng có những tác động đối nghịch lẫn nhau làm giảm hoặc gia tăng khả năng dễ bị tổn thương và rủi ro thảm họa. [7.2.1] Các quốc gia quản lý rủi ro thảm họa hiệu quả là những quốc gia tích hợp vấn đề rủi ro thảm họa trong các kế hoạch phát triển quốc gia và ngành, cũng như áp dụng các chiến lược thích ứng với BĐKH, biến các kế hoạch và chiến lược đó thành các hành động, và tập trung cao cho các khu vực và các nhóm dễ bị tổn thương. [6.2, 6.5.2]

**Số liệu về thảm họa và giảm nhẹ rủi ro thảm họa còn thiếu nhiều ở cấp cơ sở, và điều này dẫn đến những hạn chế không nhỏ đến việc tìm ra các giải pháp giảm tình trạng dễ bị tổn thương ở địa phương (*thống nhất cao, bằng chứng trung bình*). [5.7]** Đến nay đã có một số ít ví dụ ở một vài quốc gia xây dựng hệ thống quản lý rủi ro thảm họa và các biện pháp quản lý rủi ro trong đó có tích hợp cụ thể các số liệu và thông tin được biết chắc chắn và không chắc chắn để dự đoán xu hướng của các yếu tố rủi ro này, bao gồm những thay đổi mức độ nguy hiểm, tính dễ bị tổn thương và các sự kiện cực đoan khí hậu. [6.6.2, 6.6.4]

**Bất bình đẳng ảnh hưởng đến khả năng đối phó và năng lực thích ứng của địa phương, cũng như gây ra những thách thức không nhỏ trong quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng từ trung ương đến địa phương (*thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng*). Các bất bình đẳng đó phản ánh các khác biệt liên quan đến KT-XH, dân số và sức khỏe và những khác biệt về quản lý điều hành, các cơ hội sử dụng sinh kế, các quyền sở hữu và các yếu tố khác. [5.5.1, 6.2]** Các vấn đề bất bình đẳng còn tồn tại ở nhiều quốc gia: so với các quốc gia đang phát triển, các quốc gia phát triển thường được trang bị tốt hơn về mặt tài chính và thể chế để áp dụng hiệu quả các biện pháp ứng phó và thích ứng với những thay đổi về mức độ nguy hiểm, dễ bị tổn thương và các sự kiện cực đoan khí hậu được dự báo trong tương lai. Tuy nhiên, tất cả các quốc gia nhìn chung đều đang phải đối mặt với những thách thức đối với việc đánh giá, hiểu biết và ứng phó với những thay đổi cực đoan này. [6.3.2, 6.6]

**Các quốc gia sẽ yêu cầu cứu trợ nhân đạo khi không có hoặc không đủ các biện pháp giảm nhẹ rủi ro thảm họa (*thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng*). [5.2.1]** Các nước nhỏ, có nền kinh tế ít đa dạng, thường gặp nhiều thách thức trong việc cung cấp hàng hóa/dịch vụ công để phục vụ quản lý rủi ro thảm họa, giảm thiểu thiệt hại do các sự kiện cực đoan khí hậu và thảm họa gây ra, cũng như cho việc cung cấp hàng cứu trợ và hỗ trợ tái thiết. [6.4.3]

**Phục hồi và tái thiết sau thảm họa là cơ hội để các quốc gia giảm nhẹ rủi ro thảm họa liên quan đến thời tiết và khí hậu, đồng thời nâng cao năng lực thích ứng trong tương lai (*thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng*). Việc gấp rút vội vàng trong việc xây dựng lại nhà ở, tái thiết kết cấu hạ tầng và phục hồi sinh kế, thường khiến cho kết quả phục hồi mang theo các hệ lụy hoặc thậm chí làm gia tăng các khả năng dễ bị tổn thương hơn, cũng như làm mất đi cơ hội có các giải pháp quy hoạch dài hạn và những thay đổi chính sách để tăng cường khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi và**



phát triển bền vững. [5.2.3] Xem phần đánh giá ở các Mục 8.4.1 và 8.5.2.

**Các cơ chế chia sẻ và chuyển giao rủi ro ở các quy mô địa phương, quốc gia, khu vực và toàn cầu góp phần tăng cường khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi với các khí hậu cực đoan (độ tin cậy trung bình).** Các cơ chế đó bao gồm các cơ chế chia sẻ rủi ro không chính thống và truyền thống, bảo hiểm vi mô, bảo hiểm, tái bảo hiểm và các quỹ rủi ro quốc gia, khu vực, và toàn cầu. [5.6.3, 6.4.3, 6.5.3, 7.4] Những cơ chế này góp phần giảm nhẹ rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH bằng cách tạo ra phương thức để cung cấp kinh phí cho cứu trợ, phục hồi sinh kế và tái thiết nhằm giảm mức độ dễ bị tổn thương, cũng như huy động các tri thức và các biện pháp khuyến khích giảm nhẹ rủi ro. [5.5.2, 6.2.2] Tuy nhiên, trong một vài hoàn cảnh nhất định, các cơ chế này có thể không khuyến khích việc giảm nhẹ rủi ro thảm họa. [5.6.3, 6.5.3, 7.4.4] Việc sử dụng các cơ chế chia sẻ và chuyển giao rủi ro chính quy hiện được triển khai không đồng đều giữa các khu vực và giữa các hiểm họa. [6.5.3] Xem thêm Nghiên cứu điển hình 9.2.13.

**Việc tập trung tìm hiểu các biến động của mức độ nguy hiểm và tình trạng dễ bị tổn thương theo không gian và thời gian có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, bởi các phương án và hành động của các chiến lược và chính sách thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa có thể giảm nhẹ rủi ro trong ngắn hạn, nhưng lại có thể gia tăng mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương trong dài hạn (thống nhất cao, bằng chứng trung bình).** Ví dụ, các hệ thống đê có thể giảm bớt mức độ nguy hiểm lũ lụt bằng cách tạo ra sự bảo vệ tức thời, nhưng lại khuyến khích các xu hướng định cư làm gia tăng rủi ro trong dài hạn. [2.4.2, 2.5.4, 2.6.2] Xem thêm đánh giá ở các Mục 1.4.3, 5.3.2 và 8.3.1.

**Các hệ thống quốc gia là cơ sở năng lực cốt lõi của các quốc gia để đương đầu với những thách thức liên quan đến các điều kiện nguy hiểm, tính dễ bị tổn thương và các sự kiện thời tiết và khí hậu cực đoan được quan sát và dự báo (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng).** Các hệ thống quốc gia hiệu quả gồm có nhiều bên tham gia, từ chính phủ, chính quyền tỉnh, khu vực tư nhân, các cơ quan nghiên cứu đến xã hội dân sự, kể cả các tổ chức dựa vào cộng đồng có các vai trò khác nhau nhưng bổ sung cho nhau để quản lý rủi ro theo các chức năng phù hợp và theo năng lực của họ. [6.2]

**Lồng ghép chặt chẽ hơn quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH, cùng với việc đưa cả 2 công tác này vào các chính sách và phương thức phát triển của địa phương, tỉnh, quốc gia và quốc tế, có thể tạo ra các lợi ích trên mọi quy mô (thống nhất cao, bằng chứng trung bình).** [5.4, 5.5, 5.6, 6.3.1, 6.3.2, 6.4.2, 6.6, 7.4] Quan tâm giải quyết phúc lợi xã hội, chất lượng cuộc sống, kết cấu hạ tầng và sinh kế và đưa vào cách tiếp cận đa hiểm họa trong quy hoạch và hành động về thảm họa ngắn hạn, sẽ tạo thuận lợi cho việc thích ứng với các sự kiện cực đoan khí hậu dài hạn, ngày càng được quốc tế công nhận. [5.4, 5.5, 5.6, 7.3] Các chiến lược và chính sách sẽ hiệu quả hơn nếu thừa nhận có nhiều áp lực đa chiều, các ưu tiên với giá trị khác nhau và tính cạnh tranh của các mục đích phát triển của các chính sách và chiến lược đó. [8.2, 8.3, 8.7]

## D. Các sự kiện cực đoan khí hậu, tác động và tổn thất thảm họa trong tương lai

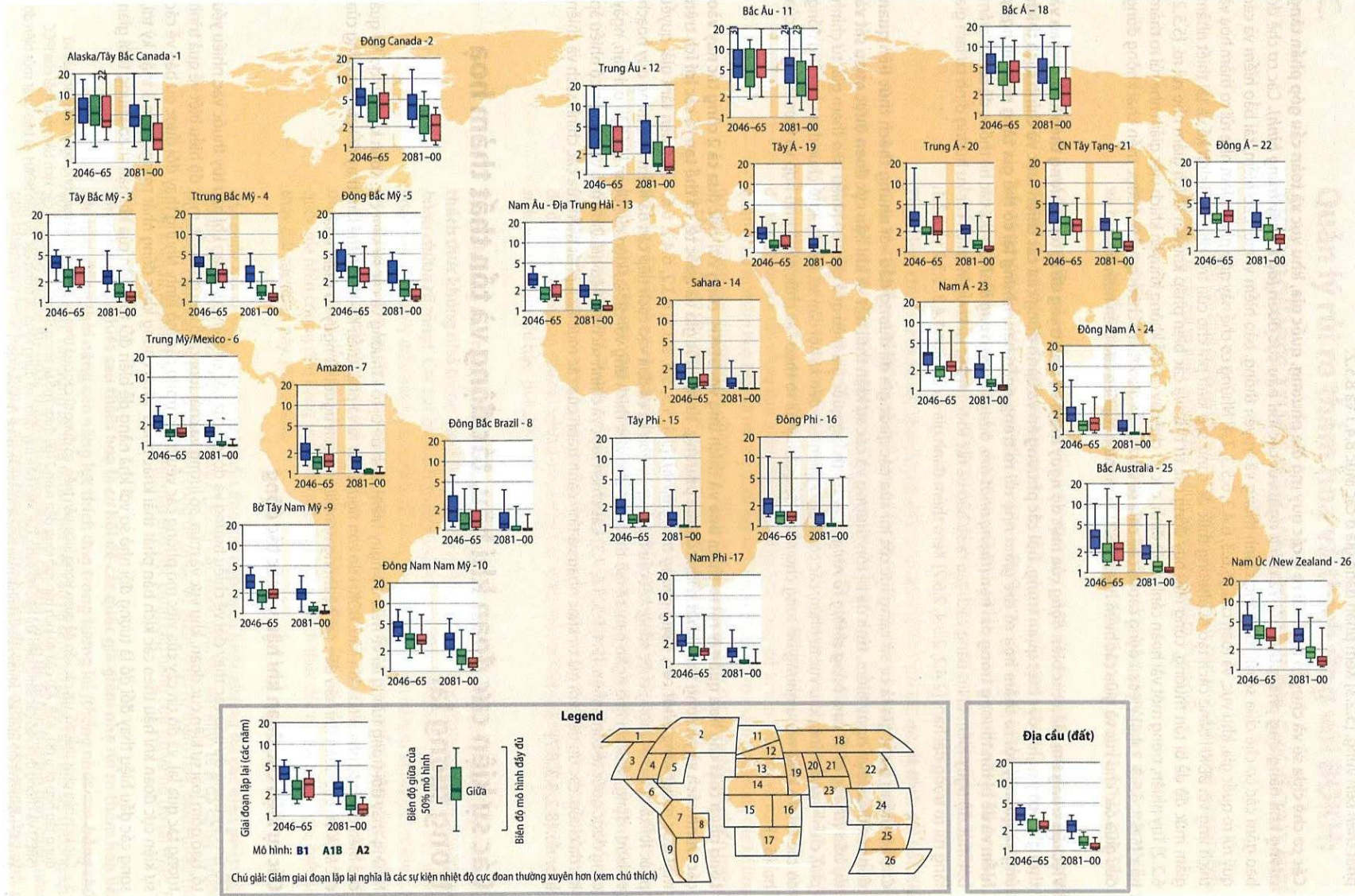
Những thay đổi trong tương lai về mức độ nguy hiểm, tính dễ bị tổn thương và các sự kiện cực đoan khí hậu do hệ quả của biến động tự nhiên của khí hậu, BĐKH do con người gây ra và phát triển KT-XH, có thể làm thay đổi các tác động của các sự kiện cực đoan khí hậu đến các hệ thống tự nhiên và con người và nguy cơ thảm họa.

### Các sự kiện cực đoan khí hậu và các tác động

Độ tin cậy trong dự báo các thay đổi về chiều hướng và độ lớn của các sự kiện cực đoan khí hậu tùy thuộc vào nhiều yếu tố, bao gồm loại sự kiện cực đoan, khu vực và mùa, số lượng và chất lượng số liệu quan sát, mức độ hiểu biết về quá trình tương tác qua lại, và độ tin cậy của việc mô phỏng các yếu tố đó trong các mô hình. Những thay đổi được dự báo về các sự kiện cực đoan khí hậu theo các kịch bản phát thải khác nhau<sup>5</sup> nhìn chung khác đồng nhất trong 2 đến 3 thập kỷ tới, song các dấu hiệu thay đổi đó là tương đối nhỏ so với khả năng dễ biến đổi tự nhiên của khí hậu theo khung thời gian

5 Các kịch bản phát thải đối với các vấn đề quan trọng luôn tiến triển, có được từ các quá trình phát triển KT-XH và công nghệ. Báo cáo này sử dụng tập hợp phụ (B1, A1B, A2) của 40 kịch bản mở rộng đến năm 2100 được mô tả trong Báo cáo đặc biệt về các kịch bản phát thải của IPCC (SRES) và không đưa vào các sáng kiến khí hậu bổ sung. Các kịch bản này được sử dụng rộng rãi trong các dự báo BĐKH và bao quát một biên độ lớn các nồng độ CO<sub>2</sub> quy đổi, nhưng không phải toàn bộ các kịch bản được đưa vào SRES.





**Hình SPM.4A** | Các giai đoạn lặp lại được dự báo về nhiệt độ tối đa ngày tính trung bình, đã xảy ra một lần trong giai đoạn 20 năm của thế kỷ 20 (1981–2000). Mức giảm về giai đoạn lặp lại có nghĩa là các sự kiện nhiệt độ cực đoan thường xuyên hơn (tức là thời gian giữa các sự kiện tính trung bình ít hơn). Các sơ đồ hình hộp trình bày các kết quả của các dự báo tính trung bình của khu vực đối với 2 đường thời gian, 2046 đến 2065 và 2081 đến 2100, khi so sánh với giai đoạn cuối của thế kỷ 20, và 3 kịch bản phát thải SRES khác nhau (B1, A1B, A2) (xem phần chú giải). Các kết quả dựa trên 12 mô hình khí hậu toàn cầu (GCM) góp phần vào giai đoạn thứ 3 của Dự án so sánh giữa các mô hình kết hợp (CMIP3). Mức độ thống nhất giữa các mô hình được chỉ thị bằng kích cỡ của các hộp tô màu (trong đó có 50% số dự báo mô hình) và chiều dài của 'ria mào' (để chỉ các dự báo tối đa và tối thiểu từ tất cả các mô hình). Xem phần chú giải về phạm vi xác định của các khu vực. Các giá trị được tính toán riêng với các điểm lưới đất. Hộp bản đồ ghép 'địa cầu' trình bày các giá trị được tính toán có sử dụng tất cả các điểm lưới đất. [3.3.1, Hình 3-1, Hình 3-5]



này. Thậm chí dấu hiệu của những thay đổi được dự báo của một số sự kiện cực đoan khí hậu theo khung thời gian này là không chắc chắn. Đối với những thay đổi dự báo vào cuối thế kỷ 21, tùy theo sự kiện cực đoan, mô hình dự báo hoặc các mô hình dự báo có tính đến các kịch bản phát thải đều cho kết quả không chắc chắn.

Do bản chất phức hợp và luôn thay đổi của hệ thống khí hậu, chúng ta cũng không thể bỏ qua những ngưỡng thay đổi khí hậu thay có tác động lớn và xác suất thấp. Việc đánh giá 'độ tin cậy thấp' của các dự báo về một sự kiện cực đoan cụ thể không có nghĩa và không loại bỏ khả năng của những thay đổi về sự kiện cực đoan đó. Các đánh giá dưới đây thể hiện kết quả về khả năng xảy ra và/hoặc độ tin cậy của các dự báo đến cuối thế kỷ 21 và so sánh với khí hậu ở cuối thế kỷ 20. [3.1.5, 3.1.7, 3.2.3, Hộp 3-2]

**Các mô hình đều dự báo sự nóng lên đáng kể của các sự kiện nhiệt độ cực đoan vào cuối thế kỷ 21.** Các dự báo đều chắc chắn về mức tăng tần suất và độ lớn của các sự kiện nhiệt độ nóng cực đoan hàng ngày và các mức giảm các sự kiện lạnh cực đoan sẽ xảy ra trong thế kỷ 21 ở quy mô toàn cầu. Rất có khả năng sẽ tăng tần suất, độ dài thời gian, và/hoặc cường độ của các đợt nóng hoặc sóng nhiệt ở hầu hết các khu vực đất liền. Dựa trên các kịch bản phát thải A1B và A2, ngày nóng nhất xảy ra 1 lần trong 20 năm có khả năng trở thành sự kiện 2 năm 1 lần vào cuối thế kỷ 21 ở hầu hết các khu vực, trừ các vĩ độ cao Bắc bán cầu là nơi có khả năng trở thành sự kiện 5 năm 1 lần (xem Hình SPM.4A). Theo kịch bản B1, sự kiện 20 năm 1 lần sẽ có khả năng trở thành sự kiện 5 năm 1 lần (và sự kiện 10 năm 1 lần ở các vĩ độ cao Bắc bán cầu). Nhiệt độ tối đa ngày cực đoan 20 năm 1 lần (tức là giá trị vượt quá giá trị trung bình chỉ một lần trong giai đoạn 1981–2000) sẽ có khả năng tăng vào khoảng 1°C đến 3°C vào giữa thế kỷ 21 và vào khoảng 2°C đến 5°C vào cuối thế kỷ 21, tùy theo khu vực và kịch bản phát thải (dựa trên các kịch bản B1, A1B và A2). [3.3.1, 3.1.6, Bảng 3-3, Hình 3-5]

**Khả năng tần suất mưa lớn hoặc một phần tổng lượng mưa do các trận mưa lớn, sẽ gia tăng trong thế kỷ 21 ở nhiều khu vực trên địa cầu.** Đặc biệt là trường hợp ở các vĩ độ cao và các khu vực nhiệt đới, cũng như vào mùa đông ở các vĩ tuyến giữa Bắc bán cầu. Lượng mưa lớn liên quan với các trận bão nhiệt đới, có thể tăng cường nóng liên tục. Các dự báo về các mức mưa lớn sẽ gia tăng ở một vài khu vực có độ tin cậy trung bình, cho dù tổng lượng mưa được dự báo giảm ở các khu vực đó. Dựa trên nhiều kịch bản phát thải (B1, A1B, A2), lượng mưa hàng ngày tối đa 20 năm 1 lần có khả năng trở thành sự kiện 5 năm 1 lần đến 15 năm 1 lần ở nhiều khu vực vào cuối thế kỷ 21 và ở hầu hết các khu vực theo các kịch bản phát thải cao hơn (A1B và A2) dẫn đến mức giảm mạnh hơn được dự báo về giai đoạn lặp lại. Xem Hình SPM.4B. [3.3.2, 3.4.4, Bảng 3-3, Hình 3-7]

**Vận tốc gió tối đa tính trung bình của các trận bão nhiệt đới có khả năng tăng, mặc dù các mức tăng có thể không xảy ra ở tất cả các đại dương. Có khả năng tần suất các trận bão nhiệt đới toàn cầu sẽ giảm hoặc cơ bản không đổi.** [3.4.4]

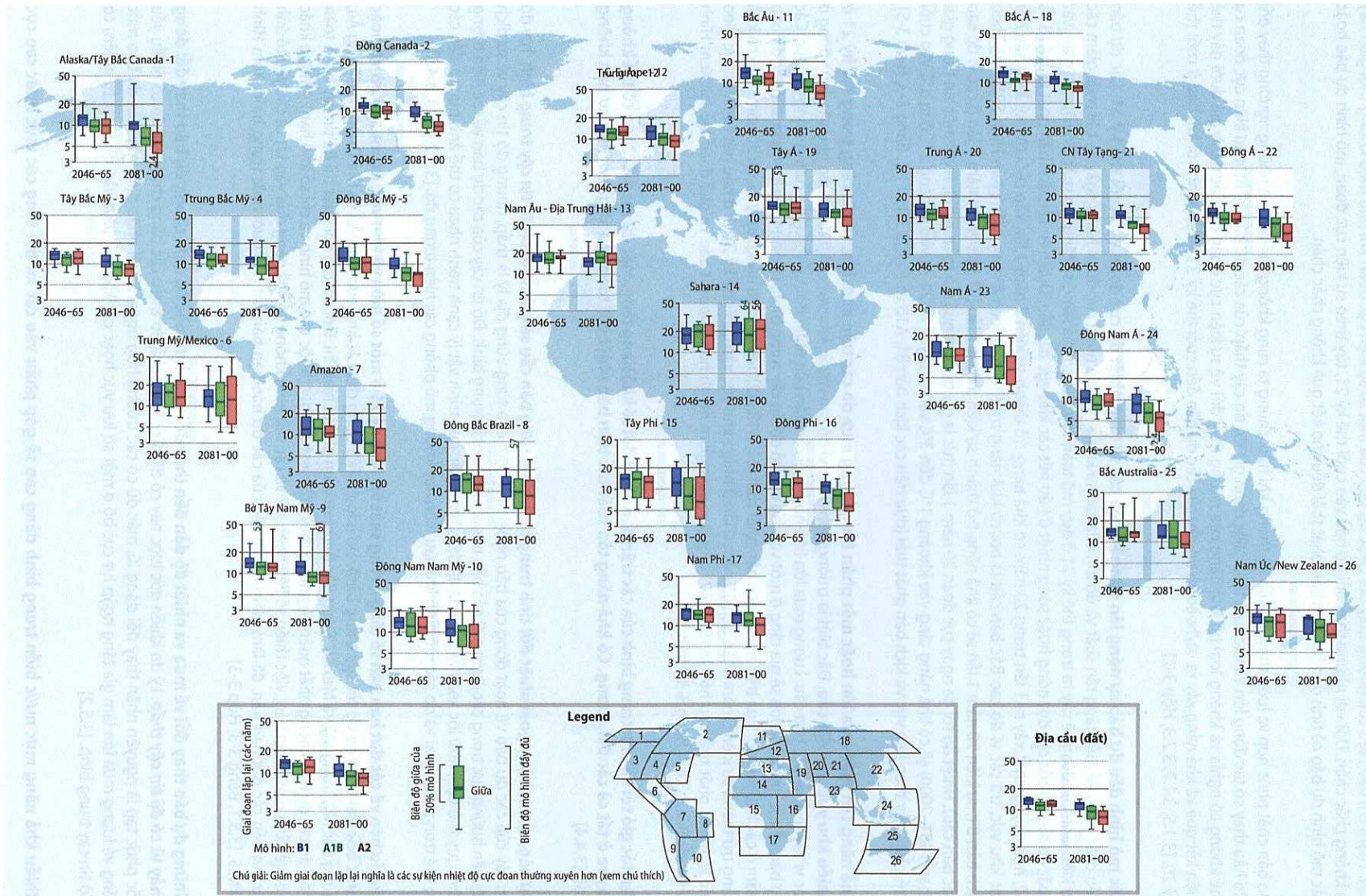
**Dự báo số cơn bão ngoại nhiệt đới tính trung bình theo từng bán cầu sẽ giảm với có độ tin cậy trung bình.** Tuy độ tin cậy của các dự báo về hoạt động của bão ngoại nhiệt đới cho từng vùng địa lý là thấp, nhưng độ tin cậy về sự dịch chuyển hướng cực trong các đường đi của bão ngoại nhiệt đới là trung bình. Độ tin cậy của các dự báo về các hiện tượng nhỏ, quy mô hẹp, như lốc xoáy và mưa đá, là thấp bởi vì các quá trình vật lý cạnh tranh nhau có thể ảnh hưởng đến các xu thế trong tương lai và do các mô hình khí hậu hiện nay không mô phỏng các hiện tượng đó. [3.3.2, 3.3.3, 3.4.5]

**Các dự báo về các đợt hạn hán sẽ tăng cường suất vào thế kỷ 21 ở một số mùa và khu vực, do mưa giảm và/hoặc nước bốc hơi tăng có độ tin cậy trung bình.** Dự báo này áp dụng cho các khu vực Nam Âu và Địa Trung Hải, Trung Âu, Trung Bắc Mỹ, Trung Mỹ và Mexico, Đông Bắc Brazil và Nam phần Châu Phi. Đối với các nơi khác thì độ tin cậy hoàn toàn thấp do các dự báo không nhất quán về những thay đổi hạn hán (tùy thuộc vào mô hình và chỉ số khô hạn). Những khác biệt về định nghĩa hạn hán, việc thiếu số liệu quan sát và các mô hình không có khả năng đưa vào tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến các đợt hạn hán, đã làm giảm độ tin cậy của các dự báo hạn hán dài hạn dưới mức trung bình. Xem Hình SPM.5. [3.5.1, Bảng 3-3, Hộp 3-3]

**Những dự báo thay đổi về mưa và nhiệt độ dẫn đến thay đổi về lũ lụt, mặc dù nhìn chung dự báo thay đổi dòng chảy lũ có độ tin cậy thấp.** Lý do khiến ước lượng này có độ tin cậy thấp là do thiếu các bằng chứng và do có nhiều yếu tố phức tạp là nguyên nhân thay đổi dòng lũ, mặc dù có các trường hợp ngoại lệ với nhận định này. Các dự báo mức tăng về lượng mưa lớn làm gia tăng ngập lụt cục bộ ở một số lưu vực hoặc các khu vực (dựa vào quy luật tự nhiên) có độ tin cậy trung bình. [3.5.2]

**Nhiều khả năng mực nước biển trung bình dâng cao sẽ góp phần vào các xu thế tăng các mức nước cao cực**





**Giai đoạn lặp lại (các năm)**

2046-65    2081-00

Mô hình: **B1**    **A1B**    **A2**

Chú giải: Giảm giai đoạn lặp lại nghĩa là các sự kiện nhiệt độ cực đoan thường xuyên hơn (xem chú thích)

**Biên độ giữa của 50% mô hình**

Giữa

**Biên độ mô hình đầy đủ**

**Legend**

**Địa cấu (đất)**

2046-65    2081-00

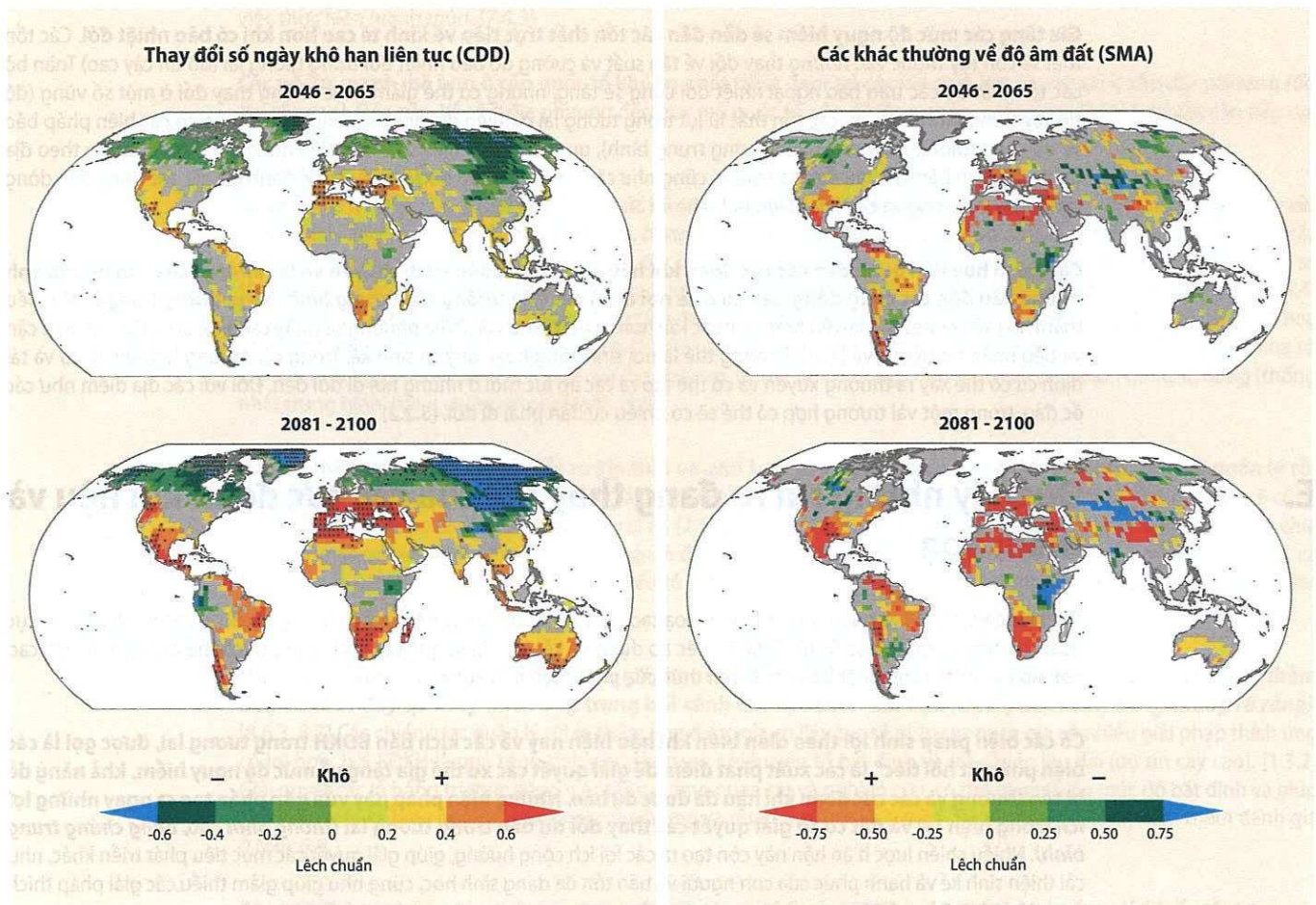
**Hình SPM.4B** | dự báo các giai đoạn lặp lại sự kiện mưa hàng ngày, đã vượt qua mức cuối thế kỷ 20 tính trung bình 20 năm một lần, giai đoạn (1981–2000). Mức giảm giai đoạn lặp lại có nghĩa là các sự kiện mưa cực đoan thường xuyên hơn (tức là thời gian giữa các sự kiện tính trung bình ít hơn). Các sơ đồ hình hộp trình bày các kết quả của các dự báo tính trung bình của khu vực đối với 2 đường thời gian, 2046 đến 2065 và 2081 đến 2100, khi so sánh với giai đoạn cuối của thế kỷ 20, và 3 kịch bản phát thải SRES khác nhau (B1, A1B, A2) (xem phần chú giải). Các kết quả dựa trên 12 mô hình khí hậu toàn cầu (GCM) góp phần vào giai đoạn thứ 3 của Dự án CMIP3. Mức độ thống nhất giữa các mô hình được chỉ thị bằng kích cỡ của các hộp tô màu (trong đó có 50% số dự báo mô hình) và chiều dài của ‘ria mè’ (để chỉ các dự báo tối đa và tối thiểu từ tất cả các mô hình). Xem phần chú giải về phạm vi xác định của các khu vực. Các giá trị được tính toán riêng với các điểm lưới đất. Hộp bản đồ ghép ‘địa cấu’ trình bày các giá trị được tính toán có sử dụng tất cả các điểm lưới đất. [3.3.2, Hình 3-1, Hình 3-7].



**đoạn ở ven biển trong tương lai.** Độ tin cậy là cao đối với các địa điểm đang phải chịu các tác động bất lợi, như xói lở và ngập lụt ven biển sẽ tiếp tục bị tác động trong tương lai do các mực nước biển đang dâng cao. Tất cả các yếu tố khác đều góp phần như nhau vào xu thế này. Rất có khả năng mực nước biển dâng sẽ góp phần làm tăng các mực nước cao cục đoạn ở ven biển, kết hợp với khả năng tăng vận tốc gió tối đa của bão nhiệt đới đối với các nước đảo nhỏ, nhiệt đới. [3.5.3, 3.5.5, Box 3-4]

**Hầu như chắc chắn là thay đổi về các đợt sóng nhiệt, thu hẹp sông băng và/hoặc suy thoái tầng đất đóng băng vĩnh cửu, sẽ xảy ra ảnh hưởng đến các khu vực núi cao, như sự không ổn định của dốc, dịch chuyển khối lớn, cũng như các trận lũ do hồ băng bị vỡ.** Độ tin cậy về những thay đổi mưa lớn sẽ ảnh hưởng đến trượt lở đất ở một số khu vực, cũng được cho là cao. [3.5.6]

**Dự báo về thay đổi các dạng thức biến đổi tự nhiên của khí hậu trên quy mô rộng có độ tin cậy thấp.** Dự báo thay đổi gió mùa (lượng mưa và hoàn lưu) có độ tin cậy thấp là thấp do các mô hình khí hậu không đồng nhất về dấu hiệu thay đổi gió mùa trong tương lai. Những dự báo của mô hình về các thay đổi của El Niño - Nam bán cầu và tần suất của các đợt El Niño là không nhất quán và do vậy, độ tin cậy của các dự báo về những thay đổi về hiện tượng này là thấp [3.4.1, 3.4.2, 3.4.3]



**Hình SPM.5** | Dự báo các thay đổi khô hạn hàng năm, được đánh giá theo 2 chỉ số. Cột trái: Thay đổi về số ngày khô hạn liên tục tối đa hàng năm (CDD: các ngày có lượng mưa <1 mm). Cột phải: Các thay đổi về độ ẩm của đất (giá trị khác thường về độ ẩm của đất, SMA). Độ khô hạn tăng được chỉ thị từ màu vàng đến màu đỏ; độ khô hạn giảm chỉ thị bằng màu xanh lục đến màu xanh lam. Các thay đổi theo dự báo được diễn đạt bằng các đơn vị lệch chuẩn của sự biến đổi giữa các năm trong 3 giai đoạn 20 năm: 1980–1999, 2046–2065 và 2081–2100. Các hình này minh họa các thay đổi đối với 2 đường thời gian: 2046–2065 và 2081–2100, so với các giá trị của cuối thế kỷ 20 (1980–1999), dựa trên các mô phỏng GCM theo các kịch bản phát thải SRES A2, liên quan đến các mô phỏng tương ứng của cuối thế kỷ 20. Các kết quả dựa vào 17 (CDD) và 15 (SMA) GCMs đóng góp cho dự án CMIP3. Các khu vực được bôi mờ bằng màu là nơi có ít nhất 66% (12 trong 17 ngày CDD, 10 trong 15 giá trị khác thường SMA) của các mô hình phù hợp với dấu hiệu thay đổi; ở các khu vực có vẽ thêm các chấm là nơi có ít nhất 90% (16 trong 17 ngày CDD, 14 trong 15 giá trị SMA) của tất cả các mô hình phù hợp với dấu hiệu thay đổi. Các chỗ bôi mờ bằng màu xám để chỉ những khu vực không đủ độ thống nhất của mô hình (<66%). [3.5.1, Figure 3-9]



## Các tác động của con người và tổn thất thảm họa

Các sự kiện cực đoan sẽ có những tác động lớn hơn đến các ngành có liên quan mật thiết với khí hậu như nước, nông nghiệp và an ninh lương thực, lâm nghiệp, y tế và du lịch. Ví dụ, hiện nay tuy chưa dự báo chắc chắn về các thay đổi cụ thể ở quy mô lưu vực dòng chảy, nhưng độ tin cậy là cao đối với những thay đổi của khí hậu có khả năng ảnh hưởng nghiêm trọng các hệ thống quản lý nước. Tuy nhiên, BĐKH trong nhiều trường hợp, chỉ là một trong những động lực thay đổi trong tương lai, chứ không nhất thiết là độc lực quan trọng nhất trong phạm vi địa phương. Các sự kiện cực đoan liên quan đến khí hậu cũng được dự báo sẽ tạo ra các tác động lớn đến kết cấu hạ tầng, mặc dù việc phân tích chi tiết về nguy cơ và xu hướng thiệt hại hiện mới chỉ hạn chế trong phạm vi một vài nước, dạng cơ sở hạ tầng và các ngành. [4.3.2, 4.3.5]

Ở nhiều khu vực, động lực chính làm tăng các mức tổn thất kinh tế trong tương lai do một số sự kiện cực đoan khí hậu về bản chất liên quan đến các hành vi KT-XH (*độ tin cậy trung bình, dựa trên sự thống nhất trung bình, ít bằng chứng*). Các cực đoan khí hậu chỉ là một trong các yếu tố có ảnh hưởng đến các rủi ro, nhưng một vài công trình nghiên cứu đã định lượng cụ thể những ảnh hưởng của thay đổi về dân số, mức độ nguy hiểm của người và tài sản và khả năng dễ bị tổn thương như các yếu tố quyết định về tổn thất. Tuy nhiên, một vài nghiên cứu hiện đã nhấn mạnh đến vai trò quan trọng của những thay đổi được dự báo về dân số và tài sản bị rủi ro. [4.5.4]

Gia tăng các mức độ nguy hiểm sẽ dẫn đến các tổn thất trực tiếp về kinh tế cao hơn khi có bão nhiệt đới. Các tổn thất sẽ còn tùy thuộc vào những thay đổi về tần suất và cường độ bão nhiệt đới trong tương lai (*độ tin cậy cao*) Toàn bộ các tổn thất do các trận bão ngoại nhiệt đới cũng sẽ tăng, nhưng có thể giảm hoặc không thay đổi ở một số vùng (*độ tin cậy trung bình*). Mặc dù các tổn thất lũ lụt trong tương lai ở nhiều địa điểm sẽ tăng, nếu không có các biện pháp bảo vệ bổ sung (*thống nhất cao, bằng chứng trung bình*), quy mô thiệt hại có thể biến đổi mạnh hơn nữa, tùy theo địa điểm, các kịch bản khí hậu được sử dụng, cũng như các phương pháp được áp dụng để đánh giá các tác động đến dòng chảy chảy của sông và các đợt lũ lụt. [4.5.4]

Các thảm họa liên quan đến các cực đoan khí hậu ảnh hưởng đến sự di chuyển và tái định cư của con người, ảnh hưởng xấu đến các cộng đồng dân cư ở cả nơi đi và nơi đến (*thống nhất trung bình, bằng chứng trung bình*). Nếu thảm họa xảy ra thường xuyên hơn và/hoặc lớn hơn, một số khu vực ở địa phương sẽ ngày càng dễ bị cô lập khó tiếp cận và tiếp nhận hỗ trợ, và về lâu dài không thể là nơi sinh sống hoặc duy trì sinh kế. Trong các trường hợp đó, di cư và tái định cư có thể xảy ra thường xuyên và có thể tạo ra các áp lực mới ở những nơi di dời đến. Đối với các địa điểm như các ốc đảo, trong một vài trường hợp có thể sẽ có nhiều cư dân phải di dời. [5.2.2]

## E. Quản lý những rủi ro đang thay đổi của các cực đoan khí hậu và thảm họa

Thích ứng với BĐKH và quản lý rủi ro thảm họa tạo ra nhiều cách tiếp cận bổ sung cho việc quản lý các rủi ro của các cực đoan khí hậu và thảm họa (Hình SPM.2). Việc áp dụng và kết hợp hiệu quả các cách tiếp cận có thể mang lại lợi ích cao hơn do cân nhắc tổng quát hơn các thách thức của phát triển bền vững.

Có các biện pháp sinh lợi theo diễn biến khí hậu hiện nay và các kịch bản BĐKH trong tương lai, được gọi là các biện pháp “ít hối tiếc”, là các xuất phát điểm để giải quyết các xu thế gia tăng về mức độ nguy hiểm, khả năng dễ bị tổn thương và các cực đoan khí hậu đã được dự báo. Những biện pháp này vừa góp phần tạo ra ngay những lợi ích trong hiện tại và đặt cơ sở giải quyết các thay đổi dự báo trong tương lai (*thống nhất cao, bằng chứng trung bình*). Nhiều chiến lược ít ân hận này còn tạo ra các lợi ích cộng hưởng, giúp giải quyết các mục tiêu phát triển khác, như cải thiện sinh kế và hạnh phúc của con người và bảo tồn đa dạng sinh học, cũng như giúp giảm thiểu các giải pháp thích ứng sai. [6.3.1, Bảng 6-1]

Các biện pháp “ít ân hận” có thể kể ra ở đây bao gồm các hệ thống cảnh báo sớm; truyền thông đối thoại về rủi ro giữa các nhà ra quyết định và người dân địa phương, quản lý đất đai bền vững, trong đó bao gồm quy hoạch sử dụng và quản lý, phục hồi hệ sinh thái. Các biện pháp ít ân hận khác bao gồm tăng cường kiểm tra sức khỏe, cải thiện điều kiện cấp nước, điều kiện vệ sinh, và các hệ thống tưới tiêu; cơ sở hạ tầng chống chịu với khí hậu; xây dựng và củng cố thực thi các quy định về xây dựng; cũng như cải thiện giáo dục và nâng cao nhận thức. [5.3.1, 5.3.3, 6.3.1, 6.5.1, 6.5.2] Xem thêm các nghiên cứu điển hình 9.2.11 và 9.2.14, và đánh giá ở Mục 7.4.3.



**Nói chung, quản lý rủi ro có hiệu quả sẽ bao gồm một danh mục các hành động giảm nhẹ và chuyển giao rủi ro và ứng phó với các sự kiện và thảm họa, đối lập với cách quản lý chỉ có một mục tiêu duy nhất của bất kỳ một hành động hoặc một loại hành động nào (độ tin cậy cao).** [1.1.2, 1.1.4, 1.3.3] Các cách tiếp cận lồng ghép như vậy sẽ có hiệu quả hơn khi các cách tiếp cận này được cung cấp thông tin và phù hợp với các hoàn cảnh cụ thể của địa phương (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng). [5.1] Những chiến lược thành công bao gồm sự kết hợp các giải pháp cứng, như ứng phó dựa vào kết cấu hạ tầng và các giải pháp mềm, như xây dựng năng lực của cá nhân, thể chế và các cách tiếp cận dựa vào hệ sinh thái. [6.5.2]

**Các cách tiếp cận quản lý rủi ro đa hiểm họa tạo ra các cơ hội giảm thiểu các mối hiểm họa phức hợp và nặng nề (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng).** Việc cân nhắc nhiều loại hình hiểm họa sẽ giảm bớt khả năng dành nhiều nỗ lực giảm nhẹ rủi ro cho một loại hiểm họa, làm tăng mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương trước các hiểm họa khác ở thời điểm hiện tại và trong tương lai. [8.2.5, 8.5.2, 8.7]

**Hiện nay, trên phạm vi quốc tế, đang có nhiều cơ hội để tạo ra sự hiệp lực về tài trợ quốc tế cho công tác quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH, nhưng các cơ hội này chưa được tận dụng triệt để (độ tin cậy cao).** Tài trợ quốc tế dành cho giảm nhẹ rủi ro thảm họa vẫn còn tương đối thấp so với quy mô chi tiêu cho hành động ứng phó nhân đạo quốc tế. [7.4.2] Hợp tác và chuyển giao công nghệ để tăng cường giảm nhẹ rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH có ý nghĩa quan trọng. Hợp tác về chuyển giao công nghệ và hợp tác giữa 2 lĩnh vực này đến nay vẫn còn ít, đã dẫn đến việc thực hiện manh mún. [7.4.3]

**Các nỗ lực mạnh mẽ hơn ở cấp quốc tế không nhất thiết đem lại các kết quả lớn và nhanh ở cấp địa phương (độ tin cậy cao).** Đến nay, kể cả ở địa phương đến quy mô quốc tế, vấn đề lồng ghép giảm rủi ro thảm họa vẫn cần tiếp tục được củng cố hoàn thiện. [7.6]

**Lồng ghép tri thức địa phương với tri thức khoa học và kỹ thuật bổ sung, có thể cải thiện được việc giảm nhẹ rủi ro và thích ứng với BĐKH (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng).** Người dân địa phương ở nhiều nơi đã tài liệu hóa các kinh nghiệm của họ về dự thay đổi khí hậu, đặc biệt là các sự kiện thời tiết cực đoan. Bằng nhiều cách khác nhau và tri thức tự tạo ra đó, ta có thể biết được năng lực hiện có trong một cộng đồng và các điểm yếu của cộng đồng đó. [5.4.4] Sự tham gia của địa phương sẽ hỗ trợ việc thích ứng dựa vào cộng đồng để sinh lợi từ công tác quản lý rủi ro thảm họa và các cực đoan khí hậu. Tuy nhiên, việc cải thiện khả năng sẵn có về nhân lực, tài lực và thông tin về rủi ro thảm họa và khí hậu phù hợp với các bên liên quan của địa phương, có thể tăng cường công tác thích ứng dựa vào cộng đồng (thống nhất trung bình, bằng chứng trung bình). [5.6]

**Truyền thông và tuyên truyền rủi ro kịp thời và phù hợp có ý nghĩa quan trọng đối với thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa (độ tin cậy cao).** Việc diễn giải cụ thể các đặc điểm và sự phức tạp của các yếu tố không ổn định sẽ củng cố hiệu quả của công tác truyền thông về rủi ro. [2.6.3] Truyền thông rủi ro hiệu quả được phát huy từ việc trao đổi, chia sẻ và lồng ghép hiểu biết về các rủi ro liên quan đến khí hậu giữa các bên liên quan. Các nhận thức về rủi ro của các cá nhân và của các nhóm bị chi phối bởi các yếu tố tâm lý và xã hội, các giá trị và niềm tin. [1.1.4, 1.3.1, 1.4.2] Xem thêm đánh giá ở Mục 7.4.5.

**Quá trình quan trắc, nghiên cứu, đánh giá, học hỏi và cải tiến bền bỉ sẽ có thể góp phần giảm nhẹ rủi ro thảm họa và thúc đẩy quản lý thích ứng trong bối cảnh các cực đoan khí hậu (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng).** [8.6.3, 8.7] Các chiến lược quản lý rủi ro thảm họa được gia cố liên tục sẽ giúp các quốc gia có nhiều giải pháp thích ứng có lợi hơn, bởi BĐKH là quá trình tính phức hợp, có nhiều yếu tố bất định và diễn biến lâu dài (độ tin cậy cao). [1.3.2] Giải quyết các lỗ hổng tri thức bằng việc tăng cường quan sát và nghiên cứu, có thể giảm thiểu mức độ bất định và giúp cho việc thiết kế hiệu quả các chiến lược thích ứng và quản lý rủi ro. [3.2, 6.2.5, Bảng 6-3, 7.5, 8.6.3] Xem thêm đánh giá ở Mục 6.6.

**Bảng SPM.1 trình bày các ví dụ về cách thức mà các xu thế về mức độ nguy hiểm, khả năng dễ bị tổn thương, các cực đoan khí hậu quan sát và dự báo được, có thể cung cấp thông tin cho các chiến lược, chính sách và biện pháp quản lý rủi ro và thích ứng.** Mức độ quan trọng của các xu thế này đối với quá trình ra quyết định phụ thuộc nhiều vào quy mô của các xu thế và mức độ bất định theo quy mô không gian và thời gian của rủi ro được quản lý và phụ thuộc vào năng lực hiện có để thực hiện các phương án quản lý rủi ro (xem Bảng SPM.1)



**Bảng SPM.1** | Minh họa các ví dụ về những phương án quản lý rủi ro và thích ứng trong điều kiện thay đổi các mức độ nguy hiểm, tính dễ bị tổn thương và các sự kiện khí hậu cực đoan. Ở mỗi ví dụ, các thông tin đặc trưng theo quy mô có liên quan trực tiếp đến các nhà ra quyết định. Những thay đổi quan sát và dự báo được về các sự kiện cực đoan khí hậu ở các quy mô toàn cầu và khu vực cho thấy, hướng đi, độ lớn và mức độ chắc chắn đối với những thay đổi, có thể khác nhau giữa các quy mô.

Những ví dụ này được chọn trên cơ sở có các bằng chứng về mức độ nguy hiểm, khả năng dễ bị tổn thương, thông tin về khí hậu và các phương án quản lý rủi ro và thích ứng ở vào các giai đoạn thời gian quan trọng. Các ví dụ này dùng để phản ánh các chủ đề và quy mô quản lý rủi ro liên quan, thay vì chỉ đưa ra các thông tin chi tiết theo khu vực. Các ví dụ không có ý định phản ánh các khác biệt về mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương theo khu vực, hoặc khác biệt về kinh nghiệm quản lý rủi ro.

Độ tin cậy của những thay đổi dự báo được về các sự kiện cực đoan khí hậu ở các quy mô địa phương thường hạn chế hơn độ tin cậy của những thay đổi được dự báo ở quy mô khu vực và toàn cầu. Độ tin cậy hạn chế về những thay đổi nhấn mạnh đến các phương án quản lý rủi ro 'ít hối tiếc', nhằm giảm mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương và tăng cường sức dẻo dai và sẵn sàng với những rủi ro mà không thể loại bỏ hoàn toàn. Những thay đổi về các sự kiện cực đoan khí hậu có độ tin cậy cao hơn, ở quy mô liên quan đến các quyết định về thích ứng và quản lý rủi ro, có thể cung cấp thông tin cho việc điều chỉnh có mục tiêu các chiến lược, chính sách và biện pháp. [3.1.6, Hộp 3-2, 6.3.1, 6.5.2]

Ví dụ	Mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương ở quy mô quản lý rủi ro trong ví dụ đã cho	Thông tin về sự kiện cực đoan khí hậu theo các quy mô không gian			Các phương án quản lý rủi ro và thích ứng trong ví dụ đã cho
		TOÀN CẦU Thay đổi toàn cầu được quan sát (từ 1950) và dự báo (đến 2100)	KHU VỰC Thay đổi được quan sát (từ 1950) và dự báo (đến 2100) trong ví dụ đã cho	QUY MÔ QUẢN LÝ RỦI RO Thông tin hiện có về ví dụ đã cho	
Ngập lụt liên quan đến các mức nước biển cực đoan ở các nước đang phát triển đảo nhỏ nhiệt đới	Các nhà nước đảo nhỏ ở Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương và Đại Tây Dương, thường có độ cao thấp, đặc biệt dễ bị tổn thương trước các mức nước biển đang dâng cao và các tác động như xói lở, ngập lụt, thay đổi đường bờ và xâm thực nước mặn các tầng chứa nước ngầm ven biển. Các tác động này có thể gây xáo trộn các hệ sinh thái, giảm năng suất nông nghiệp, thay đổi mẫu hình dịch bệnh, các tổn thất kinh tế như trong công nghiệp du lịch và di dân – Tất cả các tác động này lại tăng cường khả năng dễ bị tổn thương trước các sự kiện thời tiết cực đoan.  [3.5.5, Box 3-4, 4.3.5, 4.4.10, 9.2.9]	<b>Quan sát được:</b> Khả năng tăng mức nước cao cực đoan ven biển trên thế giới có liên quan đến các mức tăng mực nước biển trung bình.  <b>Dự báo được:</b> Rất có khả năng mực nước biển dâng cao sẽ góp phần làm tăng các xu thế về các mức nước cao cực đoan ven biển.  Độ tin cậy cao đối với các địa điểm hiện đang bị xói lở và ngập lụt ven biển, sẽ tiếp tục bị ảnh hưởng như vậy do gia tăng mực nước biển, không có những thay đổi về các yếu tố phụ khác.  Có khả năng tần suất bão nhiệt đới trên quy mô toàn cầu hoặc sẽ giảm hoặc cân bản là không thay đổi.  Có khả năng gia tăng vận tốc gió tối đa của bão nhiệt đới tính trung bình, mặc dù các mức tăng có thể không xảy ra ở các bồn đại dương.  [Bảng 3-1, 3.4.4, 3.5.3, 3.5.5]	<b>Quan sát được:</b> Thủy triều và El Niño – Dao động Nam bán cầu góp phần làm dâng các mức nước biển cao cực đoan ven biển thường xuyên hơn và ngập lụt liên quan đã xảy ra trên một số đảo Thái Bình Dương trong các năm qua.  <b>Dự báo được:</b> mực nước biển dâng cao rất có khả năng góp phần làm tăng các mức nước biển cao cực đoan ven biển, kết hợp với khả năng tăng vận tốc gió tối đa của bão nhiệt đới, là một vấn đề cụ thể đối với các nhà nước đảo nhỏ nhiệt đới.  Xem cột các thay đổi toàn cầu để có thông tin về các dự báo bão nhiệt đới toàn cầu.  [Hộp 3-4, 3.4.4, 3.5.3]	Độ phủ của các mạng lưới quan sát trên đất liền mỏng về quy mô khu vực và thời gian và mạng lưới quan sát ở ngay đại dương còn hạn chế, nhưng các quan sát bằng vệ tinh đã được cải thiện trong vài thập kỷ gần đây.  Tuy các thay đổi về khả năng bão có thể góp phần vào các thay đổi về các mức nước cao cực đoan ven biển, nhưng độ phủ địa lý của các nghiên cứu đến nay còn ít và các yếu tố bất định liên quan đến khả năng bão thay đổi toàn bộ, nghĩa là không thể đánh giá tổng quát được các ảnh hưởng của những thay đổi khả năng bão đến mực nước biển dâng cao vào thời điểm này.  [Hộp 3-4, 3.5.3]	Các phương án ít ỏi hạn chế để giảm bớt mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương trong các xu thế hiểm họa: - Duy tu các hệ thống tiêu thoát nước - Các công nghệ hợp lý để hạn chế nhiễm mặn nước ngầm - Các hệ thống cảnh báo sớm được cải thiện - Chia sẻ rủi ro khu vực - Bảo tồn, phục hồi và tái trồng rừng ngập mặn  Các phương án thích ứng cụ thể gồm có, ví dụ làm cho các nền kinh tế quốc gia trở nên độc lập hơn với khí hậu và quản lý thích ứng với việc học hỏi lặp đi lặp lại. Trong một số trường hợp có thể cần cân nhắc đến việc tái định cư, ví dụ đối với các đảo san hô vùng nơi sống bão dâng cao có thể gây ngập lụt toàn bộ.  [4.3.5, 4.4.10, 5.2.2, 6.3.2, 6.5.2, 6.6.2, 7.4.4, 9.2.9, 9.2.11, 9.2.13]
Lũ quét ở các khu định cư không chính thức ở Nairobi, Kenya	Tăng nhanh số người nghèo sống ở các khu định cư không chính thức xung quanh Nairobi đã dẫn đến tình trạng xây dựng nhà ở bằng vật liệu xây dựng kém chất lượng ngay sát các con sông và gây ra tình trạng san lấp các diện tích tiêu thoát nước tự nhiên, làm gia tăng mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương.  [6.4.2, Hộp 6-2]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy thấp đối với các thay đổi lớn và tần suất lũ lụt (do khí hậu gây ra) quan sát được ở quy mô toàn cầu  <b>Dự báo được:</b> Độ tin cậy thấp đối với các dự báo về các thay đổi lũ lụt bởi vì có ít bằng chứng và do các nguyên nhân của các thay đổi ở quy mô khu vực là phức hợp. Tuy nhiên, độ tin cậy trung bình (dựa trên phân tích vật lý) vì đã dự báo được các mức tăng mưa lớn, sẽ góp phần gây ngập lụt cực bộ do mưa ở một số lưu vực chứa hoặc khu vực.  [Bảng 3-1, 3.5.2]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy thấp đối với các xu thế mưa lớn ở Đông Phi bởi vì không đủ bằng chứng.  <b>Dự báo được:</b> Có khả năng tăng các chỉ số mưa lớn ở Đông Phi.  [Bảng 3-2, Bảng 3-3, 3.3.2]	Khả năng đưa ra các dự báo về lũ quét ở quy mô địa phương là hạn chế.  [3.5.2]	Các phương án ít ỏi để giảm bớt mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương trong toàn bộ các xu thế hiểm họa: • Tăng cường thiết kế và quy định về xây dựng • Các kế hoạch giảm nghèo • Cải thiện tiêu thoát nước toàn thành phố  Chương trình phục hồi và khôi phục các con sông của Nairobi bao gồm việc xây dựng các vùng đệm ven sông, các kênh và các mương thoát nước và nạo vét các kênh mương hiện có; quan tâm đến tính dễ biến đổi của khí hậu và sự thay đổi về việc xác định vị trí và thiết kế hạ tầng nước thải; và quan trắc môi trường để cảnh báo lũ lụt sớm.  [6.3, 6.4.2, Hộp 6-2, Hộp 6-6]



Bảng SPM.1 (tiếp theo)

Ví dụ	Mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương ở quy mô quản lý rủi ro trong ví dụ đã cho	Thông tin về sự kiện cực đoan khí hậu theo các quy mô không gian			Các phương án quản lý rủi ro và thích ứng trong ví dụ đã cho
		TOÀN CẦU Thay đổi toàn cầu được quan sát (từ 1950) và dự báo (đến 2100)	KHU VỰC Thay đổi được quan sát (từ 1950) và dự báo (đến 2100) trong ví dụ đã cho	QUY MÔ QUẢN LÝ RỦI RO Thông tin hiện có về ví dụ đã cho	
Tác động của các đợt nắng nóng ở các khu vực đô thị Châu Âu	Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ nguy hiểm và tình trạng dễ bị tổn thương bao gồm tuổi tác, tình trạng sức khỏe trước đây, mức độ hoạt động ngoài trời, các yếu tố KT-XH như nghèo đói và cô lập xã hội, cơ hội được hưởng và sử dụng hệ thống làm lạnh, thích ứng về sinh lý và hành vi của con người và kết cấu hạ tầng đô thị.  [2.5.2, 4.3.5, 4.3.6, 4.4.5, 9.2.1]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy trung bình về độ dài thời gian hoặc số đợt nắng nóng hay sóng nhiệt đã gia tăng từ giữa thế kỷ 20 ở nhiều (nhưng không phải tất cả) khu vực trên địa cầu. Rất có khả năng tăng số ngày và đêm nóng ở quy mô toàn cầu.  <b>Dự báo được:</b> Rất có khả năng tăng độ dài thời gian, tần suất và/hoặc cường suất các đợt nắng nóng hay sóng nhiệt ở hầu hết các khu vực đất liền. Rất chắc chắn tăng về tần suất và độ lớn của các ngày và đêm nóng ở quy mô toàn cầu.  [Bảng 3-1, 3.3.1]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy trung bình về tăng các đợt nắng nóng ở Châu Âu. Khả năng tăng toàn bộ số ngày và đêm nóng ở hầu hết châu lục này.  <b>Dự báo được:</b> Khả năng các đợt nắng nóng hoặc sóng nhiệt thường xuyên hơn, kéo dài hơn và/hoặc cường suất lớn hơn ở Châu Âu. Rất có khả năng tăng số ngày và đêm nóng.  [Bảng 3-2, Bảng 3-3, 3.3.1] 3-2, Bảng 3-3, 3.3.2]	Các quan sát và dự báo có thể đưa ra các thông tin về các vùng đô thị cụ thể ở khu vực này, với các đợt sóng nhiệt dự báo gia tăng do các xu thế trong khu vực và các hiệu ứng đảo nhiệt đô thị.  [3.3.1, 4.4.5]	Các phương án ít hối tiếc để giảm mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương trong toàn bộ xu thế hiểm họa: • Các hệ thống cảnh báo sớm đến được các nhóm đặc biệt dễ bị tổn thương (ví dụ, người già) • Lập bản đồ khả năng dễ bị tổn thương và các biện pháp tương ứng • Thông tin công đồng về những gì phải làm trong các đợt nóng, kể cả khuyến cáo về hành vi • Sử dụng các mạng lưới chăm sóc xã hội để đến với các nhóm dễ bị tổn thương  Các điều chỉnh cụ thể trong các chiến lược, chính sách và biện pháp với thông tin từ các xu thế của các đợt nóng, kể cả nâng cao nhận thức về các đợt nóng như quan tâm về sức khỏe cộng đồng; các thay đổi về kết cấu hạ tầng đô thị và quy hoạch sử dụng đất, ví dụ, tăng diện tích cây xanh đô thị; các thay đổi về các cách tiếp cận làm mát cho các cơ sở công cộng; và các điều chỉnh về kết cấu hạ tầng phát và truyền tải năng lượng.  [Bảng 6-1, 9.2.1]
Gia tăng tổn thất do bão ở Hoa Kỳ và vùng Caribe	Mức độ nguy hiểm và khả năng dễ bị tổn thương đang gia tăng do tăng dân số và tăng các giá trị tài sản đặc biệt là dọc theo vùng vịnh và bờ biển Đại Tây Dương của Hoa Kỳ. Một phần của sự gia tăng này đã được bù lại bằng việc cải thiện các quy định về xây dựng.  [4.4.6]	<b>Quan sát được:</b> độ tin cậy thấp về bất kỳ mức gia tăng hoạt động của bão nhiệt đới trong dài hạn (tức 40 năm hoặc hơn) quan sát được, sau khi xem xét đến những thay đổi về các năng lực quan sát trước đây.  <b>Dự báo được:</b> khả năng toàn bộ tần suất bão nhiệt đới hoặc sẽ giảm hoặc cân bằng không thay đổi. Khả năng tăng vận tốc gió tối đa của bão nhiệt đới tính trung bình, mặc dù các mức tăng có thể không xảy ra ở tất cả các đại dương. Các trận mưa lớn liên quan đến các cơn bão nhiệt đới có khả năng tăng. Mức nước biển dâng dự báo được có khả năng kết hợp với các tác động nước dâng cao do bão nhiệt đới.  Bảng 3-1, 3.4.4]	Xem các cột các thay đổi toàn cầu về các dự báo toàn cầu.	Dung lượng của mô hình bị hạn chế để dự báo các thay đổi liên quan đến các khu định cư cụ thể hoặc các địa điểm khác, do các mô hình toàn cầu không có khả năng mô phỏng chính xác các yếu tố liên quan đến sự hình thành, đường đi và tiến hóa về cường suất của bão nhiệt đới.  [3.4.4]	Các phương án ít hối tiếc để giảm mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương trong toàn bộ xu thế hiểm họa: • Đưa vào áp dụng và cưỡng chế thực thi các quy định xây dựng đã được hoàn thiện • Nâng cao năng lực dự báo và thực hiện các hệ thống cảnh báo sớm đã cải thiện (kể cả các kế hoạch sơ tán và kết cấu hạ tầng) • Chia sẻ rủi ro trong khu vực Trong điều kiện có yếu tố biến đổi và bất định cao liên quan đến các xu thế, các phương án có thể cần coi trọng quản lý thích ứng bao gồm học hỏi và linh hoạt (ví dụ, Ủy ban quốc gia về lốc xoáy của quần đảo Cayman).  [5.5.3, 6.5.2, 6.6.2, Hộp 6-7, Bảng 6-1, 7.4.4, 9.2.5, 9.2.11, 9.2.13]
Hạn hán trong bối cảnh an ninh lương thực ở Tây Phi	Các phương thức nông nghiệp ít tiên tiến làm cho khu vực trở nên dễ bị tổn thương trước khả năng ngày càng dễ biến đổi về lượng mưa, hạn hán theo mùa và các sự kiện cực đoan thời tiết. Khả năng dễ bị tổn thương lại trở nên nghiêm trọng hơn do tăng dân số, suy thoái các hệ sinh thái và sử dụng quá mức tài nguyên thiên nhiên, cũng như các tiêu chuẩn về y tế, giáo dục và quản lý điều hành kém.  [2.2.2, 2.3, 2.5, 4.4.2, 9.2.3]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy trung bình đối với một số khu vực của thế giới đã trải qua các đợt hạn hán căng thẳng và kéo dài hơn, song ở một số khu vực, các đợt hạn hán lại có tần suất ít hơn, ít căng thẳng hơn hoặc thời gian ngắn hơn.  <b>Dự báo được:</b> Độ tin cậy trung bình đối với dự báo về việc tăng cường hạn hán ở một số mùa và số vùng. Các nơi khác có độ tin cậy thấp bởi vì các dự báo không nhất quán.  [Bảng 3-1, 3.5.1]	<b>Quan sát được:</b> Độ tin cậy trung bình đối với mức tăng khô hạn. Các năm gần đây được đặc trưng bằng sự biến đổi lớn hơn giữa các năm so với 40 năm trước, với miền Tây Sahel vẫn khô hạn và miền Đông Sahel lại đối sang các điều kiện ẩm ướt hơn.  <b>Dự báo được:</b> Độ tin cậy thấp do dấu hiệu trong dự báo của mô hình không nhất quán.  [Bảng 3-2, Bảng 3-3, 3.5.1]	Các dự báo cận mùa, mùa và giữa các năm có độ bất định gia tăng theo các quy mô thời gian dài hơn.  Quan trắc, trang thiết bị đo và số liệu đã được cải thiện liên quan đến các hệ thống cảnh báo sớm, song việc tham gia và phổ biến đến người dân bị rủi ro, lại bị hạn chế.  [5.3.1, 5.5.3, 7.3.1, 9.2.3, 9.2.11]	Các phương án ít hối tiếc để giảm mức độ nguy hiểm và dễ bị tổn thương trong toàn bộ xu thế hiểm họa: • Các hệ thống thu gom và trữ nước mưa và nước ngầm truyền thống • Quản lý nhu cầu nước và cải thiện các biện pháp hiệu suất tưới nước • Nông nghiệp bảo tồn, luân canh cây trồng và đa dạng hóa sinh kế • Tăng cường sử dụng các giống cây trồng chịu hạn • Các hệ thống cảnh báo sớm tích hợp dự báo theo mùa với các dự báo hạn hán, cải thiện truyền thông với các dịch vụ khuyến nông • Chia sẻ rủi ro ở quy mô khu vực hoặc quy mô quốc gia  [2.5.4, 5.3.1, 5.3.3, 6.5, Bảng 6-3, 9.2.3, 9.2.11]



## Các hướng gợi ý cho phát triển bền vững

**Các hành động, từng bước một cho đến những hành động thay đổi mang tính cải cách, đều có ý nghĩa quan trọng đối với việc giảm nhẹ rủi ro của các cực đoan khí hậu (thống nhất cao, bằng chứng rõ ràng).** Từng bước nâng cao hiệu quả trong lĩnh vực công nghệ, quản trị nhà nước, và các hệ giá trị, trong đó quá trình chuyển đổi này có thể đòi hỏi phải có các cải biến cần thiết thay đổi có các thuộc tính cơ bản của các hệ thống đó. Quá trình chuyển đổi, nếu cần, thường dễ dàng và thuận lợi hơn khi các hệ thống này tập trung vào việc quản lý thích ứng và học hỏi. Ở đâu tính dễ bị tổn thương cao và năng lực thích ứng thấp, thì thay đổi về các cực đoan khí hậu cản trở các hệ thống thích ứng một cách bền vững trừ khi có những thay đổi mang tính cải cách. Khả năng dễ bị tổn thương thường tập trung ở các nước hoặc các nhóm có thu nhập thấp, mặc dù các nước và các nhóm có thu nhập cao cũng có thể dễ bị tổn thương trước các cực đoan khí hậu. [8.6, 8.6.3, 8.7]

**Tính bền vững về xã hội, kinh tế và môi trường có thể được tăng cường bằng các cách tiếp cận quản lý rủi ro và thích ứng. Điều kiện tiên quyết đảm bảo khả năng bền vững trong bối cảnh BĐKH là giải quyết các căn nguyên của tính dễ bị tổn thương, bao gồm những bất bình đẳng về cấu trúc đã và đang tạo ra và đeo đẳng đối nghèo, và cản trở cơ hội sử dụng các tài nguyên (thống nhất trung bình, bằng chứng rõ ràng).** Điều đó bao gồm việc lồng ghép quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với tất cả các lĩnh vực chính sách về xã hội, kinh tế và môi trường. [8.6.2, 8.7]

**Các hành động thích ứng và giảm nhẹ rủi ro thảm họa hiệu quả nhất là những hành động tạo ra các lợi ích phát triển trong thời gian tương đối gần, cũng như các hành động giảm thiểu khả năng dễ bị tổn thương trong dài hạn (thống nhất cao, bằng chứng trung bình).** Nhiều trường hợp, các nhà hoạch định chính sách phải hoán đổi các quyết định hiện nay và các mục tiêu dài hạn gắn với các giá trị, các lợi ích và các ưu tiên đa dạng cho tương lai. Do vậy, các triển vọng ngắn hạn và dài hạn về quản lý rủi ro thảm họa và thích ứng với BĐKH khó có thể hài hòa lẫn nhau. Để đảm bảo sự hài hòa về giải pháp, cần phải khắc phục được sự phân cách giữa các phương thức quản lý rủi ro của địa phương và các khung thể chế và pháp lý, chính sách và quy hoạch của quốc gia. [8.2.1, 8.3.1, 8.3.2, 8.6.1]

**Tiến trình hướng tới phát triển bền vững và khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi trong bối cảnh các cực đoan khí hậu đang thay đổi, có thể hưởng lợi nếu biết đặt ra các câu hỏi thách thức các giả định và các hệ tư tưởng, và khuyến khích sự đổi mới sáng tạo để có các mô hình mới về ứng phó (thống nhất trung bình, bằng chứng rõ ràng).** Giải quyết thành công rủi ro thảm họa, BĐKH và các yếu tố gây căng thẳng khác, thường bao gồm sự tham gia rộng rãi của các bên trong việc xây dựng chiến lược, khả năng kết hợp nhiều quan điểm đa chiều, và các cách thức phân biện cách tổ chức các quan hệ xã hội khác nhau. [8.2.5, 8.6.3, 8.7]

**Sự tương tác giữa các biện pháp giảm thiểu BĐKH, thích ứng và quản lý rủi ro thảm họa có thể có ảnh hưởng lớn đến các lộ trình phát triển bền vững và khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi (thống nhất cao, bằng chứng ít).** Các mục đích giảm thiểu và thích ứng sẽ có sự tương tác nhiều ở địa phương, nhưng sẽ là hệ lụy cho các xu thế can thiệp giảm rủi ro toàn cầu [8.2.5, 8.5.2]

Có nhiều cách tiếp cận và lộ trình khác nhau để tiến tới một tương lai bền vững và khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi. [8.2.3, 8.4.1, 8.6.1, 8.7] Tuy nhiên, khả năng ứng phó, phục hồi và thích nghi sẽ bị hạn chế khi một hệ thống phải vượt qua và bứt phá ra khỏi các ngưỡng quan hệ xã hội và/hoặc điều kiện tự nhiên, và đây là ngưỡng thách thức lớn với việc thích ứng. [8.5.1] Các lựa chọn và các thành quả của các giải pháp thích ứng với các cực đoan khí hậu phải phản ánh được các năng lực và nguồn lực khác nhau và thông qua nhiều quá trình tương tác. Các hành động thích ứng cần được xây dựng trên cơ sở tính toán hoán đổi giữa các giá trị và phân hạng mục tiêu ưu tiên, và phải có tầm nhìn khác nhau về phát triển được thay đổi theo thời gian. Cách tiếp cận linh hoạt cho phép các lộ trình phát triển có lồng ghép quản lý rủi ro để, từ đó có thể cân nhắc các giải pháp chính sách đa dạng, bởi lẽ rủi ro và việc đánh giá rủi ro, nhận thức và hiểu biết về rủi ro liên tục thay đổi và tiến triển theo thời gian. [8.2.3, 8.4.1, 8.6.1, 8.7]



## Hộp SPM.2 | Xử lý độ bất định

Dựa trên Hướng dẫn về xử lý nhất quán các yếu tố bất định,<sup>6</sup> cho các tác giả chính của Báo cáo đánh giá lần thứ 5 của IPCC, Tài liệu tóm lược phục vụ các nhà hoạch định chính sách này dựa vào 2 chuẩn đánh giá để diễn đạt độ bất định trong các phát hiện chính trên cơ sở các đánh giá với hiểu biết khoa học chủ yếu của các nhóm tác giả:

- Độ tin cậy về giá trị của một phát hiện dựa trên loại hình, số lượng, chất lượng và tính nhất quán của các bằng chứng (ví dụ, sự hiểu biết cơ học, lý thuyết, số liệu, các mô hình, đánh giá chuyên gia) và mức độ thống nhất. Độ tin cậy được diễn đạt định tính.
- Các số đo định lượng của yếu tố bất định trong một phát hiện được diễn đạt bằng xác suất (trên cơ sở phân tích thống kê các quan sát hoặc các kết quả mô hình hoặc đánh giá chuyên gia).

Tài liệu hướng dẫn này nhằm hoàn thiện Hướng dẫn hỗ trợ các Báo cáo đánh giá lần thứ 3 và 4 của IPCC. Các so sánh trực tiếp giữa việc đánh giá các yếu tố bất định trong các phát hiện của báo cáo này với các yếu tố bất định trong các phát hiện của Báo cáo đánh giá lần thứ 4 của IPCC là rất khó, nếu không nói là không thể, bởi vì việc áp dụng tài liệu hướng dẫn được sửa đổi về các yếu tố bất định cũng như khả năng có các thông tin mới, hiểu biết khoa học được nâng cao, phân tích số liệu và mô hình liên tục, cũng như các khác biệt cụ thể về các phương pháp luận được áp dụng trong các nghiên cứu đánh giá. Đối với một số cực đoan, các khía cạnh mới khác đã được đánh giá và do vậy, việc so sánh trực tiếp sẽ không phù hợp.

Mỗi phát hiện chính đều dựa vào việc đánh giá các bằng chứng liên quan và sự thống nhất của một nhóm tác giả. Các chuẩn đánh giá độ tin cậy giúp tổng hợp những đánh giá của nhóm tác giả một cách có tính định lượng về giá trị của một phát hiện được xác định bằng đánh giá các bằng chứng và sự thống nhất. Nếu các yếu tố bất định có thể được định lượng bằng xác suất, thì nhóm tác giả có thể đại diện đặc trưng cho một phát hiện thông qua việc diễn đạt bằng từ "có khả năng", hoặc được diễn đạt chính xác hơn bằng xác suất. Trừ khi được giả thích theo cách khác, còn không thì độ tin cậy cao hoặc rất cao, được hiểu là gắn với các kết quả và phát hiện mà một nhóm tác giả được phân công nghiên cứu cho một dạng vấn đề "có khả năng".

Các từ được sử dụng để mô tả các bằng chứng hiện có là: ít, trung bình, hoặc cao; và mô tả mức độ thống nhất là: thấp, trung bình (vừa phải) hoặc cao. Mức độ tin cậy được diễn đạt, sử dụng 5 hạn định: rất thấp, thấp, trung bình (vừa phải), cao, và rất cao. Hình dưới mô tả các diễn đạt tóm lược về bằng chứng và sự thống nhất và mối quan hệ của chúng với độ tin cậy. Trong mỗi quan hệ đó có tính linh hoạt; đối với một bằng chứng và diễn đạt về sự thống nhất đã cho, có thể ấn định các mức của độ tin cậy.



Những thuật ngữ dưới đây để chỉ khả năng đã được đánh giá:

Thuật ngữ*	Khả năng của kết quả
Thực sự chắc chắn	xác suất 99–100%
Rất có khả năng	xác suất 90–100%
Có khả năng	xác suất 66–100%
Có khả năng hoặc không	xác suất 33–66%
Không có khả năng	xác suất 0–33%
Rất không có khả năng	xác suất 0–10%
Hoàn toàn không có khả năng	xác suất 0–1%

Mô tả các bằng chứng và diễn đạt sự thống nhất và mối quan hệ của chúng với độ tin cậy. Độ tin cậy tăng theo hướng góc trên bên phải, được chỉ thị bằng độ bóng tối đậm dần. Nói chung, bằng chứng rõ ràng nhất khi có nhiều tuyến bằng chứng chất lượng cao độc lập, nhất quán.

\* Các thuật ngữ khác được sử dụng ở các điều kiện hạn chế trong Báo cáo Đánh giá lần thứ 4 (cực kỳ có khả năng: xác suất 95–100%, có khả năng: >50–100% và hoàn toàn không có khả năng: xác suất 0–5%) cũng có thể được sử dụng khi thích hợp.

6 Mastrandrea, M.D., C.B. Field, T.F. Stocker, O. Edenhofer, K.L. Ebi, D.J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K.J. Mach, P.R. Matschoss, G.-K. Plattner, G.W. Yohe, và F.W. Zwiers, 2010: tài liệu Hướng dẫn cho các tác giả chính của Báo cáo Đánh giá lần thứ 5 của IPCC về xử lý nhất quán các yếu tố bất định. Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH (IPCC), Geneva, Thụy Sĩ, www.ipcc.ch.