

## BÀI BÁO TỔNG QUAN

**Tổng quan về các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành y tế trên thế giới và Việt Nam**Trần Thu Phương<sup>1\*</sup>, Trần Thị Tuyết Hạnh<sup>1</sup>**TÓM TẮT**

**Mục tiêu:** Bài tổng quan được tiến hành nhằm tìm hiểu một số giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành y tế trên thế giới và khả năng áp dụng tại Việt Nam trong thời gian tới.

**Phương pháp tìm kiếm và tổng quan tài liệu:** Bài báo tổng quan các thông tin khoa học từ các nghiên cứu được công bố trên cơ sở dữ liệu Pubmed, ScienceDirect, Google Scholar và một số trang web chính thống.

**Kết quả:** Các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành y tế các nước trên thế giới tập trung vào 6 nhóm giải pháp chính, bao gồm các giải pháp về: Tổ chức, cơ chế, chính sách; xây dựng năng lực; thực tiễn, hành vi; nghiên cứu; xây dựng hệ thống cảnh báo sớm, hệ thống quan trắc và lập bản đồ; và phối hợp liên ngành, hợp tác quốc tế.

**Kết luận:** Các nhóm giải pháp được ngành y tế trên thế giới áp dụng rất đa dạng, tuy nhiên vẫn còn tồn tại một số khó khăn khi áp dụng, đặc biệt ở những quốc gia đang phát triển, trong đó có Việt Nam.

**Từ khóa:** Biến đổi khí hậu, thích ứng với biến đổi khí hậu, ngành y tế, thời tiết cực đoan, cảnh báo sớm.

**ĐẶT VẤN ĐỀ**

Biến đổi khí hậu (BĐKH) ngày càng được công nhận là mối đe dọa lớn nhất đối với sức khỏe toàn cầu (1). Những tác động nghiêm trọng tới sức khỏe gây ra bởi BĐKH bao gồm căng thẳng nhiệt; chấn thương do các sự kiện thời tiết cực đoan; sự bùng phát dịch bệnh truyền nhiễm (BTN), đặc biệt là sự thay đổi mô hình các bệnh do muỗi truyền và các bệnh lây qua nước. Ngoài ra, chế độ dinh dưỡng kém do giảm khả năng cung cấp thực phẩm và khả năng chi trả, tác động tâm lý xã hội gây ra bởi hạn hán và sự di cư của cộng đồng (2) cũng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe. Công ước khung của Liên Hiệp Quốc về BĐKH (UNFCCC) tuyên bố rằng các biện pháp nhằm mang

lại lợi ích cho toàn xã hội cần được ưu tiên và đảm bảo sức khỏe cho người dân là một trong những lợi ích xã hội rõ nhất (3). Để ngăn ngừa những nguy cơ về sức khỏe do BĐKH gây ra, việc lên kế hoạch sớm những chiến lược phù hợp và tăng cường năng lực của hệ thống y tế là rất cần thiết (4). Tuy nhiên, hiện nay ở Việt Nam chưa có tài liệu tổng quan nào tìm hiểu về những giải pháp thích ứng với BĐKH của ngành y tế ở các quốc gia trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Do vậy, bài tổng quan được tiến hành với mục tiêu: 1) Tìm hiểu các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành y tế trên thế giới và Việt Nam; và 2) Phân tích một số thuận lợi và khó khăn của các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành y tế tại Việt Nam.



\*Địa chỉ liên hệ: Trần Thu Phương

Email: phuonggtranthu@gmail.com

<sup>1</sup>Trường Đại học Y tế công cộng

Ngày nhận bài: 07/09/2018

Ngày phản biện: 15/10/2018

Ngày đăng bài: 10/11/2018

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ

#### Tiêu chuẩn lựa chọn

- Nghiên cứu, bài báo, luận án, luận văn, bài tổng quan tài liệu, sách được đăng trên các tạp chí khoa học, đề tài nghiên cứu khoa học, trang web của các tổ chức uy tín.

- Ngôn ngữ: tiếng Anh hoặc tiếng Việt.

- Nội dung liên quan đến các giải pháp thích ứng với BĐKH của ngành y tế các nước trên thế giới và Việt Nam.

**Tiêu chuẩn loại trừ:** Xuất bản từ năm 2000 trở về trước.

#### Các từ khóa sử dụng để tìm kiếm

Tiếng Việt: biến đổi khí hậu, biến đổi khí hậu và sức khỏe, thích ứng với biến đổi khí hậu, sốt xuất huyết dengue, sốt rét, tiêu chảy, sốt nhiệt, chấn thương, thời tiết cực đoan, cảnh báo sớm.

Tiếng Anh: climate change, health adaptation to climate change, health sector and climate change, climate sensitive diseases, dengue

fever, heat stress, injuries, extreme weather events, early warning.

### Nguồn tài liệu tham khảo

- Cơ sở dữ liệu: Pubmed, ScienceDirect, Google Scholar.

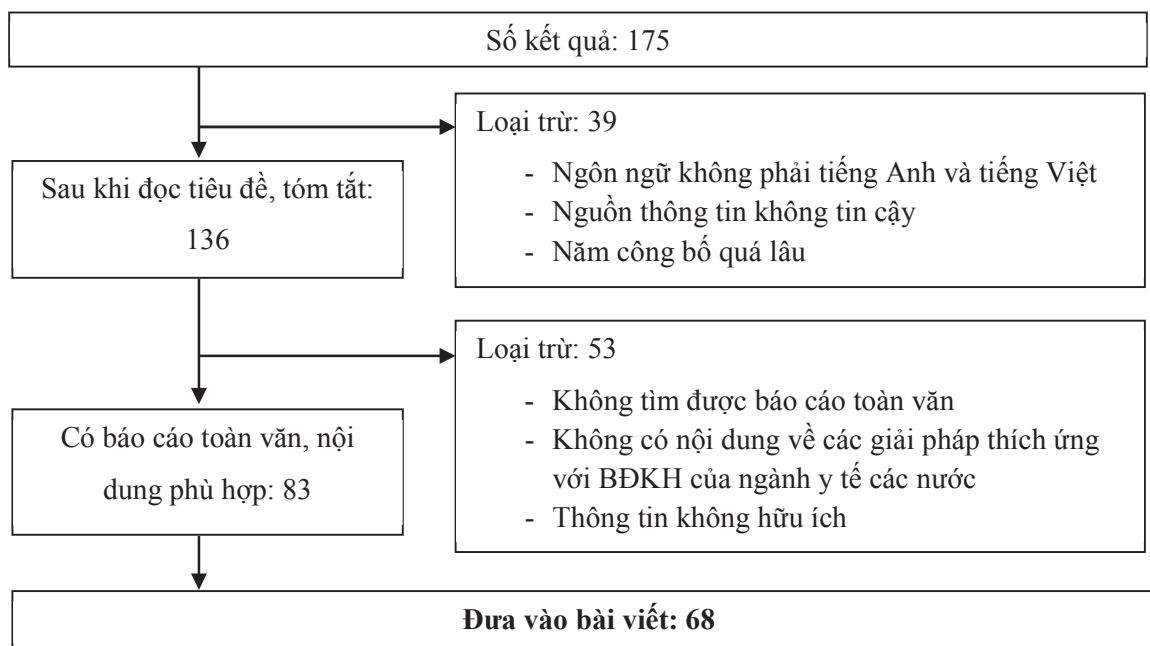
- Các trang thông tin điện tử của các tổ chức uy tín trên thế giới và Việt Nam về lĩnh vực Y tế, Sức khỏe môi trường.

- Các bài báo đăng tải trên các tạp chí tiếng Việt chuyên ngành, tạp chí khoa học, nghiên cứu đã công bố.

## KẾT QUẢ

### Kết quả thu thập thông tin

Trong tổng số 175 tài liệu đã tìm được thì có 136 tài liệu được chọn lọc và đọc tóm tắt. Sau khi tác giả đọc kỹ tiêu đề và phần tóm tắt của 136 tài liệu thì chọn ra được 83 tài liệu phù hợp. Tác giả đọc bản toàn văn và chọn ra 68 tài liệu đạt yêu cầu và phù hợp về nội dung (gồm 14 tài liệu tiếng Việt và 54 tài liệu tiếng Anh) để sử dụng trong bài viết, trong đó tất cả các tài liệu được chọn được công bố từ năm 2000 trở lại đây.



Sơ đồ 1: Kết quả thu thập thông tin

## Các giải pháp thích ứng với BDKH trên thế giới và Việt Nam

### *Giải pháp về tổ chức, cơ chế chính sách*

Tại Hoa Kỳ, chính phủ thông qua Khung hành động ứng phó với những ảnh hưởng của BDKH và các giải pháp sẵn sàng ứng phó với khí hậu của các bang, thành phố (5, 6), đồng thời thành lập một cơ quan làm nhiệm vụ điều tra an toàn nghề nghiệp và những ảnh hưởng đến sức khỏe do BDKH gây ra (7). Tại châu Âu, Anh cũng đã xây dựng Kế hoạch đáp ứng với sóng nhiệt (7). Bên cạnh đó, tại một số quốc gia đang phát triển như Nepal, chính phủ đã ban hành Chính sách Y tế Quốc gia đầu tiên, bao gồm việc mở rộng khả năng tiếp cận và sự sẵn có của dịch vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu, trong đó xác định rõ các giải pháp phòng ngừa, cải thiện cũng như phục hồi chức năng (8). Tại Việt Nam, ngành Y tế đã chú trọng xây dựng chính sách dựa trên bằng chứng; thu thập thông tin phục vụ cải cách. Tuy nhiên, cơ cấu tổ chức còn phân tán, thiếu sự gắn kết giữa các đơn vị cùng cấp và giữa các cấp (9), sự tham gia của các bên liên quan đến thực hiện chính sách còn hạn chế; cơ chế phản hồi đối với các ý kiến góp ý chưa phù hợp và kịp thời (10).

### *Giải pháp về xây dựng năng lực*

Tại Châu Âu, giải pháp nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực y tế được thực hiện tại Pháp và Bỉ, thông qua đào tạo các chuyên gia về tác động đến sức khỏe của BDKH (7). Ngược lại, những quốc gia trên các đảo Thái Bình Dương tiến hành tăng cường nguồn lực để quản lý những tình trạng khẩn cấp về y tế do BDKH gây ra (11). Ngành y tế tại một số quốc gia chú trọng việc điều trị sớm (8) và tăng cường cơ sở vật chất, như ở Bỉ (7) và Hoa Kỳ (12), thông qua việc điều chỉnh thiết kế kiến trúc của các nhà dưỡng lão và các cơ sở chăm sóc người già. Tại một số nước, các giải pháp bao gồm hỗ trợ thêm các bệnh viện hiện có trong vùng ngập lũ, lắp đặt máy phát

điện dự phòng cho các hiệu thuốc, lập các phòng khám tạm thời tại các khu vực dễ bị tổn thương và cập nhật các kế hoạch ứng phó khẩn cấp để giải quyết các vấn đề có thể bị gây ra bởi thời tiết (như mất điện) (12). Giải pháp cung cấp thông tin được thực hiện như cung cấp tài liệu cho các nhà quản lý sức khỏe (Melbourne – Australia), nâng cao năng lực ứng phó với các trường hợp khẩn cấp thông qua tiếp cận và giáo dục cộng đồng (Kinh Châu – Trung Quốc) (12). Tại Việt Nam có sự phân bố số lượng bệnh viện không đều do sự khác biệt về địa lý và qui mô dân số, chủ yếu tập trung ở các thành phố lớn, đông dân (13). Các cơ sở đào tạo bị quá tải (9) và chưa chú trọng đến cấu phần đào tạo về giải quyết và thích ứng với các vấn đề sức khỏe do BDKH.

### *Giải pháp về thực tiễn, hành vi*

Bốn quốc gia (Cộng hòa Séc, Pháp, Latvia và Na Uy) đã báo cáo về việc giám sát bệnh Lyme ít nhất ở cấp khu vực; và ba quốc gia đã báo cáo việc giám sát các ca nhiễm hantavirus (Pháp, Hungary và Latvia) (14). Pháp và Bỉ báo cáo việc lập kế hoạch hoặc thực hiện các chương trình giám sát cấp quốc gia (như kiểm soát muỗi *Aedes japonicus*) (7). Tại Đức, giám sát đang thực hiện về hệ thống nước ăn uống và vệ sinh thực phẩm được cho là có khả năng đáp ứng với những thách thức mới có thể nảy sinh từ sự nóng lên của khu vực. Hơn nữa, Đức cũng tiến hành điều tra các loài gặm nhấm, giám sát sự lây lan và tiến hóa của các virus hanta (lây từ chuột) và các mầm bệnh liên quan đến động vật gặm nhấm khác (15). Hiện nay ở Việt Nam, hệ thống giám sát BTN được thiết lập từ trung ương đến tuyến cơ sở (16, 17), ngành y tế chủ động giám sát, phòng chống các dịch BTN trên diện rộng (10). Bên cạnh đó, nhân lực giám sát thường là cán bộ chuyên môn của tất cả các khoa phòng và đã được tham dự các lớp tập huấn về phòng chống dịch, điều này giúp khắc phục vấn đề thiếu nhân lực và địa bàn giám sát rộng (16).

### **Giải pháp về nghiên cứu**

Cũng như Pháp, Australia xác định năng lực của hệ thống y tế công cộng và bệnh viện trong lập kế hoạch và giảm tính dễ bị tổn thương với BĐKH. Một số quốc gia ở châu Mỹ đã tập trung vào các nghiên cứu về môi trường và sức khỏe như Brazil và Hoa Kỳ, thông qua nghiên cứu các tác động tiềm ẩn của mô hình thời tiết và khí hậu trong các vụ bùng phát dịch BTN nhạy cảm với môi trường (7) và Canada, với việc đánh giá tính dễ bị tổn thương và ảnh hưởng sức khỏe của BĐKH đến cộng đồng dân cư sống ở Bắc Cực (7). Thông qua mở rộng các nghiên cứu và đánh giá tính dễ bị tổn thương, Canada xác định các vùng ưu tiên hành động (18, 19); và cung cấp chuỗi tập huấn hướng dẫn cách phòng ngừa ảnh hưởng của các đợt sóng nhiệt (20, 21), sau đó khuyến khích các chính quyền địa phương và cán bộ y tế lựa chọn các sáng kiến thích ứng phù hợp. Tại Châu Á, ở cấp độ địa phương, đánh giá tính dễ bị tổn thương và năng lực thích ứng được tiến hành ở Siem Reap, Campuchia (22). Trong nghiên cứu đánh giá BĐKH, Việt Nam đã nhận được sự hỗ trợ, giúp đỡ về kỹ thuật, chuyên gia công nghệ, được cung cấp mô hình và số liệu toàn cầu phục vụ nghiên cứu mô phỏng khí hậu khu vực và xây dựng các kịch bản BĐKH cho Việt Nam (23).

### **Hệ thống cảnh báo sớm và quan trắc, lập bản đồ**

Pháp đã thực hiện hệ thống cảnh báo sóng nhiệt, giúp giảm 4.400 ca tử vong so với dự kiến ở đợt sóng nhiệt năm 2006 (12). Tại Châu Á, năng lực thích ứng với BĐKH đang được chú ý tăng cường ở một số quốc gia, như sự thành công của hệ thống cảnh báo sớm sự kiện thời tiết cực đoan ở Bangladesh và Philippin (24). Tại Trùng Khánh – Trung Quốc, hệ thống cảnh báo và quan sát chủ yếu dùng cho cảnh báo nhiệt và lũ lụt sớm (12).

Tại Đức, một số hệ thống cảnh báo các yếu tố quyết định môi trường liên quan đến khí hậu để bảo vệ sức khỏe người dân được thực hiện trên quy mô quốc gia: hệ thống cảnh báo sức khỏe về nhiệt của Dịch vụ Khí tượng Đức; kiểm soát ozon và hệ thống cảnh báo sớm của Cơ quan Môi trường liên bang và các bang; giám sát bức xạ tia cực tím của Liên bang Văn phòng Bảo vệ bức xạ (15). Thông qua hệ thống quan trắc, New Zealand tiến hành giám sát bệnh truyền nhiễm qua thực phẩm và nước, trong khi đó Anh duy trì và tăng cường thời gian giám sát tia UV để giảm nguy cơ ung thư do phơi nhiễm với tia cực tím cho cộng đồng (7). Một trong những giải pháp phổ biến khác để xác định những nguy cơ về sức khỏe bao gồm lập bản đồ nhiệt độ những vùng dễ bị tổn thương nhất và một trong số khu vực ứng dụng đó là Baltimore - một thành phố độc lập thuộc tiểu bang Maryland, bờ biển phía Đông Hoa Kỳ (12). Tại Việt Nam, khó khăn khi thực hiện giải pháp cảnh báo sớm do số liệu thống kê chủ yếu vẫn thu thập qua báo cáo định kỳ nên chậm, thiếu chính xác và sự hạn chế về khả năng phân tích cũng như dự báo (10).

### **Giải pháp về phối hợp liên ngành, hợp tác Quốc tế**

Tại 13 quốc gia trên đảo Thái Bình Dương, việc đảm bảo mối quan tâm về sức khỏe và an toàn của con người được kết hợp với các hoạt động thích ứng trên tất cả lĩnh vực, bao gồm cải thiện sự an toàn và an ninh của thực phẩm và nước, đồng thời cải thiện vệ sinh và các công trình vệ sinh (11). Tại Nepal, mục tiêu chính của Chính sách Y tế Quốc gia 2014 là đưa y tế vào tất cả các chính sách, tăng cường hơn nữa sự hợp tác với các bên liên quan đến y tế trong tất cả các lĩnh vực (25). Tại Việt Nam, trong hoạt động phòng chống dịch, hầu hết các đơn vị y tế dự phòng tuyến tỉnh/ huyện đều đã có sự phối hợp với chính quyền và các ban ngành, đoàn thể (16).

**Bảng 1. Một số giải pháp thích ứng với BĐKH của ngành y tế tại các quốc gia trên thế giới**

Vấn đề sức khỏe nhạy cảm với BĐKH	Giải pháp thích ứng	Quốc gia triển khai
Các vấn đề sức khỏe gây ra do BĐKH	Thực thi chính sách (7)	Các nước thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (7)
	Khung hành động ứng phó với ảnh hưởng của BĐKH (5, 6). Thành lập cơ quan điều tra an toàn nghề nghiệp và những ảnh hưởng đến sức khỏe do BĐKH (7).	Hoa Kỳ
	Mở rộng khả năng tiếp cận và sự sẵn có của dịch vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu (20)	Nepal (8)
	Đào tạo chuyên gia về tác động đến sức khỏe của BĐKH (7)	Pháp, Bỉ (7)
	Nâng cao năng lực quản lý những nguy cơ liên quan đến BĐKH	Cộng đồng người Inuit (26)
	Dự trữ vật tư y tế và dược phẩm quan trọng (7)	Hoa Kỳ (7)
	Phân tích và điều chỉnh các kỹ thuật được sử dụng trong xây dựng cơ sở y tế (7)	Pháp (7)
	Truyền thông cộng đồng, cập nhật các tài liệu tập huấn cho ngành y tế	Philippin (22) Đức (12) Australia, Trung Quốc (12) Thụy Sĩ, Ireland (7)
	Tăng cường giám sát (12)	Mexico (12) 13 quốc gia trên đảo Thái Bình Dương (11)
	Nghiên cứu dịch tễ học môi trường	13 quốc gia ở đảo Thái Bình Dương (11), Canada (7)
Nghiên cứu dựa trên bằng chứng và thử nghiệm	Nepal (4)	
Bệnh lây qua nước và thực phẩm	Giám sát hệ thống nước ăn uống và vệ sinh thực phẩm (15) Hệ thống quan trắc	Đức (15) New Zealand (7)
Dịch tả	Tăng cường sự sẵn có của các cơ sở y tế và việc điều trị sớm (8)	Nepal (8)
Tiêu chảy, nhiễm khuẩn hô hấp cấp, các bệnh lây truyền qua vector và suy dinh dưỡng	Chương trình Vệ sinh môi trường (8) Chương trình chăm sóc sức khỏe học đường (53) Phun thuốc diệt côn trùng (8) Hệ thống kiểm soát bệnh, hệ thống cảnh báo sớm, hệ thống báo cáo giám sát	Nhiều quốc gia (8) Nepal (4)

Bệnh giun chỉ bạch huyết	Tiêm chủng phòng ngừa Viêm não Nhật Bản (8)	Nepal (8)
Bệnh Lyme	Giám sát các bệnh nhạy cảm với BDKH cấp khu vực	Cộng hòa Séc, Pháp, Latvia và Na Uy (14)
Bệnh do hantavirus	Giám sát các ca nhiễm	Pháp, Hungary và Latvia (14)
Bệnh do muỗi <i>Aedes japonicus</i>	Chương trình giám sát cấp quốc gia (7)	Pháp và Bỉ (7)
Bệnh liên quan đến động vật gặm nhấm	Điều tra các loài gặm nhấm, giám sát sự lây lan và tiến hóa của các virus (15)	Đức (15)
Các bệnh nhiễm trùng	Hệ thống giám sát thu thập và chia sẻ dữ liệu	Bắc Cực (27)
Bệnh phế cầu khuẩn	Tiêm vắc xin	Bắc Cực (27)
Chấn thương, tử vong do sóng nhiệt	Kế hoạch đáp ứng với sóng nhiệt (7)	Anh (7)
	Hệ thống cảnh báo sóng nhiệt	Pháp và Hoa Kỳ (12)
	Lập bản đồ nhiệt độ những vùng dễ bị tổn thương nhất (12)	
	Truyền thông cộng đồng (12),	Canada (7)
	Hướng dẫn cộng đồng thông báo với các cơ quan quản lý tình trạng khẩn cấp (7)	Australia (12)
Tử vong, chấn thương do điều kiện thời tiết cực đoan	Tăng cường nguồn lực để quản lý những tình trạng khẩn cấp về y tế do BDKH gây ra (11)	Những quốc gia trên các đảo Thái Bình Dương (11)
	Điều chỉnh thiết kế kiến trúc của các nhà dưỡng lão và các cơ sở chăm sóc người già (7, 12)	Bỉ (2) và Hoa Kỳ (12)
	Hệ thống cảnh báo sớm các hiện tượng thời tiết cực đoan	Bangladesh, Philippin(24); Trung Quốc (12); Đức (15)
Bệnh do tia UV	Hệ thống quan trắc	Anh (7)

## KẾT LUẬN

Bên cạnh thiết lập chính sách thì xây dựng năng lực được mô tả là phát triển nguồn nhân lực y tế, tăng cường cơ sở vật chất và trang bị cho cộng đồng khả năng ứng phó với BDKH, bên cạnh những nhóm người sống ở những vùng dễ bị tổn thương do BDKH thì tất cả người dân Việt Nam hiện nay đều đang gánh chịu hậu quả do sự thay đổi của khí hậu lên sức khỏe. Bên cạnh các chương trình phòng bệnh trực tiếp bằng tiêm chủng mở rộng thì việc phòng bệnh gián tiếp thông qua các

chương trình Vệ sinh môi trường cũng được nhiều quốc gia quan tâm, chú trọng. Nhóm giải pháp về phòng bệnh bao gồm việc giám sát các bệnh nhạy cảm với BDKH (Sốt xuất huyết dengue,...) được thực hiện chủ yếu thông qua hệ thống y học dự phòng. Các giải pháp về nghiên cứu có thể thực hiện bởi các cấp, cơ quan của ngành y tế và chia sẻ kết quả để làm cơ sở cho các nhà hoạch định chính sách. Những rủi ro về sức khỏe gây ra bởi BDKH có tính chất liên ngành, có liên quan đến những yếu tố khác nhau. Do vậy, ngành y tế ngày càng cần phải cộng tác với các ngành

khác đóng vai trò quan trọng trong việc quản lý nguy cơ đối với sức khỏe và phúc lợi. Hiệu quả của những giải pháp trong thực tế phụ thuộc vào tình hình kinh tế - xã hội, nhưng điều đó không ngăn cản quá trình chia sẻ, học hỏi và cải thiện của ngành y tế các quốc gia. Trong tất cả sáu nhóm giải pháp thì giải pháp về thực hiện giám sát được thực hiện khá tốt ở Việt Nam, đặc biệt trong khối y học dự phòng. Bên cạnh đó, giải pháp về nâng cao năng lực được thực hiện thông qua đào tạo nhân lực y tế và xây dựng thêm bệnh viện tư cũng làm tăng khả năng ứng phó với BDKH.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. *Lancet*. 2009;373(9676):1693-733.
- Blashki G, McMichael T, Karoly DJ. Climate change and primary health care. *Australian family physician*. 2007;36(12):986-9.
- WHO. Gender, Climate Change and Health. 2014.
- Dhimal M, Dhimal ML, Pote-Shrestha RR, Groneberg DA, Kuch U. Health-sector responses to address the impacts of climate change in Nepal. *WHO South-East Asia journal of public health*. 2017;6(2):9-14.
- Hhs Climate Adaptation Plan. In: Services DoHaH, editor. United States 2012.
- Hess JJ, Marinucci G, Schramm PJ, Manangan A, Luber G. Management of climate change adaptation at the United States Centers for Disease Control and Prevention. *Global climate change and public health*: Springer; 2014. p. 341-60.
- Austin SE, Biesbroek R, Berrang-Ford L, Ford JD, Parker S, Fleury MD. Public Health Adaptation to Climate Change in OECD Countries. *International journal of environmental research and public health*. 2016;13(9).
- Foundation NPH. Vulnerability Assessment of Public Health and Health Care Systems to Projected Climate Change in Kathmandu, Nepal. 2015.
- Bank AD. Tóm tắt đánh giá ngành: Ngành Y tế, Chiến lược Đối tác Quốc gia: Việt Nam, 2012–2015. 2012.
- Bộ Y tế, Báo cáo chung tổng quan ngành y tế năm 2016: Hướng tới mục tiêu già hoá khỏe mạnh ở Việt Nam. 2018.
- McIver L, Kim R, Woodward A, Hales S, Spickett J, Katscherian D, et al. Health Impacts of Climate Change in Pacific Island Countries: A Regional Assessment of Vulnerabilities and Adaptation Priorities. *Environmental health perspectives*. 2016;124(11):1707-14.
- Araos M, Austin SE, Berrang-Ford L, Ford JD. Public Health Adaptation to Climate Change in Large Cities: A Global Baseline. *International journal of health services : planning, administration, evaluation*. 2016;46(1):53-78.
- Tổng cục Thống kê, Tổng điều tra cơ sở kinh tế, hành chính, sự nghiệp năm 2012: Tổng cục Thống kê; 2014.
- Semenza JC, Suk JE, Estevez V, Ebi KL, Lindgren E. Mapping climate change vulnerabilities to infectious diseases in Europe. *Environmental health perspectives*. 2012;120(3):385-92.
- Cabinet F. The German Strategy for Adaptation to Climate Change. 2008.
- Bộ Y tế, Cục Y tế dự phòng. Thực trạng hoạt động phòng chống bệnh truyền nhiễm tại địa bàn dự án Phòng chống bệnh truyền nhiễm khu vực tiểu vùng sông Mê Kông, giai đoạn 2. 2016.
- Thành TN. Đánh giá hệ thống giám sát bệnh truyền nhiễm tại Việt Nam và đề xuất các giải pháp. 2014.
- Canada Go. Canada in a changing climate: sector perspectives on impacts and adaptation. 2014.
- Human health in a changing climate : a Canadian assessment of vulnerabilities and adaptive capacity. Ottawa - Ontario : Health Canada. c2008.: Healthy Environments and Consumer Safety Branch; 2008.
- Extreme Heat Events Guidelines: Technical Guide for Health Care Workers. Ottawa - Ontario : Health Canada. c2014: Healthy Environments and Consumer Safety Branch; 2011.
- Heat Alert and Response Systems to Protect Health: Best Practices Guidebook. Ottawa, ON, Canada: Healthy Environments and Consumer Safety Branch; 2012.
- Development FMfECa. Health and Climate Change: Global Programme Adaptation to Climate Change in the Health Sector. 2016.
- Tân PV, Thành ND. Biến đổi khí hậu ở Việt Nam: Một số kết quả nghiên cứu, thách thức và cơ hội trong hội nhập quốc tế. *VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences*. 2013;29(2).
- Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation In Developing Countries: The

- United Nations Framework Convention on Climate Change; 2007.
25. Kathmandu: Government of Nepal Ministry of Health. National Health Policy; 2014.
26. Ford JD, Willox AC, Chatwood S, Furgal C, Harper S, Mauro I, et al. Adapting to the effects of climate change on Inuit health. American journal of public health. 2014;104 Suppl 3:e9-17.
27. Bruce MG, Deeks SL, Zulz T, Bruden D, Navarro C, Lovgren M, et al. International Circumpolar Surveillance System for invasive pneumococcal disease, 1999-2005. Emerging infectious diseases. 2008;14(1):25-33.

## Adaptation Measures to Climate Change of the Health Sector: A Scoping Review

*Tran Thu Phuong<sup>1</sup>, Tran Thi Tuyet Hanh<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Hanoi University of Public Health*

**Objectives:** Discovering information about health adaptation measures to climate change in term of health sector in the world and Vietnam ; highlighting some opportunities and challenges when applying these method in Vietnam. **Methods:** Gathering scientific data from studies published in Pubmed, ScienceDirect, Google Scholar and some official websites. **Main findings:** There are 6 main groups of adaptation measures, including policies; health capacity building (people, health infrastructure and health-care services); surveillance systems; research; early warning systems, monitoring systems and maps; inter-disciplinary coordination and international co-operation. **Conclusion:** There is a wide range of health adaptative measures being implemented in the world, however the implementation of these options still face a number of challenges, especially in the developing countries, such as Vietnam.

**Keywords:** *climate change, extreme weather events, health adaptation to climate change, early warning system.*