

## DOANH NGHIỆP VIỆT NAM NÂNG CAO NHẬN THỨC VỀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

**Trịnh Ngọc Thạch, Nguyễn Thu Trang,  
Nguyễn Thị Ngọc Anh, Trần Tiến Anh<sup>1</sup>**  
Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn

---

### **Tóm tắt:**

*Việt Nam là một trong nhiều quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của biến đổi khí hậu (BĐKH) do bờ biển dài, nhiều khu vực có bình độ thấp. Vào cuối thế kỷ 21, dự kiến sẽ có khoảng 10-12% dân số Việt Nam bị ảnh hưởng trực tiếp của biến đổi khí hậu, với tổn thất khoảng 10% GDP. Cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam đóng vai trò quan trọng trong ứng phó BĐKH; trong đó, doanh nghiệp vừa là chủ thể chịu tác động của BĐKH, vừa là đối tượng quan trọng trực tiếp tham gia biến các thách thức thành cơ hội từ những tác động của BĐKH. Mặc dù các doanh nghiệp đều đã nhận thức về tác động của BĐKH và tầm quan trọng của hoạt động đổi mới, nhưng thực tế chỉ có khoảng 30% doanh nghiệp Việt Nam thực hiện hoạt động đổi mới trong giai đoạn 2014-2019.*

**Từ khóa:** Doanh nghiệp; Đổi mới sáng tạo; Biến đổi khí hậu.

**Mã số:** 19121003

### **1. Mở đầu**

Hiện nay, khái niệm “biến đổi khí hậu” và sự nóng lên toàn cầu không còn xa lạ, ngược lại, nó được nhìn nhận như là sự tiềm ẩn của nhiều nguy cơ do hậu quả tác động của nó. Nhiều bằng chứng đã chứng tỏ rằng, thiên tai và các hiện tượng cực đoan có nguồn gốc khí tượng ngày càng gia tăng ở nhiều vùng trên Trái đất mà nguyên nhân là do sự biến đổi bất thường của các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan. Hiện nay, khái niệm “BĐKH” được nhiều tổ chức, cá nhân đưa ra với những quan điểm riêng. Trong bài viết này, nhóm tác giả sử dụng định nghĩa BĐKH của Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) là “*sự biến đổi về trạng thái của hệ thống khí hậu, có thể được nhận biết qua sự biến đổi về trung bình và sự biến động của các thuộc tính của nó, được duy trì trong một thời gian đủ dài, điển hình là hàng thập kỷ hoặc dài hơn. BĐKH có thể do các quá trình tự nhiên bên trong hệ thống khí hậu, hoặc do những tác động từ bên ngoài, hoặc do tác động thường xuyên của con người làm thay đổi thành phần cấu tạo của khí quyển hoặc sử dụng đất*”.

---

<sup>1</sup> Liên hệ tác giả: tienanhkhql@gmail.com

Trước đây, BĐKH diễn ra trong một khoảng thời gian dài do tác động của các điều kiện tự nhiên, tuy nhiên thời gian gần đây, BĐKH xảy ra do tác động từ các hoạt động của con người như việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch trong giao thông vận tải và sản xuất công nghiệp thải ra môi trường khí nhà kính (ví dụ như khí CO<sub>2</sub>).

Việt Nam là nước dễ bị tổn thương trước tác động của BĐKH. Theo đánh giá hàng năm về những nước chịu ảnh hưởng nặng nhất bởi các hiện tượng thời tiết cực đoan giai đoạn 1997-2016, Việt Nam đứng thứ 5 về Chỉ số rủi ro khí hậu toàn cầu năm 2018 và thứ 8 về Chỉ số rủi ro khí hậu dài hạn (CRI) (David Eckstein, Vera Künzel và Laura Schäfer, 2017).

Theo Chỉ số rủi ro khí hậu toàn cầu năm 2018 (David Eckstein, Vera Künzel và Laura Schäfer, 2017), số người tử vong do các hiện tượng thời tiết cực đoan ở Việt Nam năm 2016 là 161, đứng thứ 11 trên thế giới. Trong 10 năm trở lại đây, trung bình mỗi năm, thiên tai làm chết và mất tích trên 300 người, thiệt hại về kinh tế từ 1-1,5% GDP. Nếu Việt Nam không có giải pháp ứng phó kịp thời, thiệt hại do BĐKH ước tính có thể lên đến 11% GDP vào năm 2030 (Viện Khoa học Khí hậu Thủy văn và Biến đổi khí hậu, 2015).

Sau 30 năm đổi mới, Việt Nam đã đạt những thành tựu quan trọng, từ nước thu nhập kém trở thành nước thu nhập trung bình (thấp), đời sống người dân được cải thiện. Để đạt được những thành tựu phát triển kinh tế-xã hội, không thể thiếu sự đóng góp quan trọng của cộng đồng doanh nghiệp. Doanh nghiệp là chủ thể tạo ra của cải và sự tăng trưởng của Việt Nam. Tuy nhiên, đặt trong bối cảnh nền kinh tế tri thức toàn cầu đang làm thay đổi diện mạo nền kinh tế thế giới, doanh nghiệp Việt Nam phải có hoạt động nâng cao năng lực ĐMST là điều kiện tất yếu.

Trong nhiều cách định nghĩa, nhóm tác giả chọn định nghĩa theo cách tiếp cận từ góc độ doanh nghiệp thì ĐMST là hoạt động sử dụng ý tưởng mới, sáng kiến mới hay kiến thức để phát triển, hình thành sản phẩm và dịch vụ mang tính thương mại.

ĐMST cùng với KH&CN luôn đóng vai trò quan trọng đối với hoạt động sản xuất kinh doanh và năng lực cạnh tranh của mỗi doanh nghiệp, đặc biệt trong khi BĐKH có ảnh hưởng lớn đến sự phát triển ổn định và bền vững của doanh nghiệp nói riêng và nền kinh tế nói chung.

Thực tế, doanh nghiệp là bộ phận không nằm ngoài sự ảnh hưởng lớn của BĐKH. Theo một báo cáo công bố vào tháng 6/2019 của tổ chức từ thiện CDP, hơn 200 tập đoàn lớn nhất thế giới được niêm yết trên sàn chứng khoán dự báo BĐKH có thể khiến các tập đoàn này thiệt hại tổng cộng gần

1.000 tỷ USD trong 5 năm tới<sup>2</sup>. Bên cạnh đó, không thể phủ nhận vai trò quan trọng của cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam trong ủng hộ BDKH; trong đó, doanh nghiệp vừa là chủ thể chịu tác động của BDKH, vừa là đối tượng quan trọng trực tiếp tham gia chuyển các thách thức thành cơ hội từ những tác động của BDKH.

Trong những năm gần đây, ngành “công nghiệp không khói” - ngành du lịch; ngành nông nghiệp công nghệ cao và công nghiệp phụ trợ là những lĩnh vực chịu nhiều tác động từ BDKH. Đây cũng là những ngành đang nhận được sự quan tâm từ Nhà nước, cộng đồng doanh nghiệp và xã hội. Chính vì vậy, trong bài viết này, tác giả tập trung phân tích các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực: du lịch, nông nghiệp, doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ khi phải đối mặt với những tổn thất lớn về mặt kinh tế cũng như cơ hội tận dụng tiềm năng mà BDKH mang lại.

## 2. Toàn cảnh về biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Trong vòng 5 năm trở lại đây, những kỷ lục mới về thời tiết cực đoan ngày càng xuất hiện phổ biến trên các phương tiện truyền thông với các cụm từ như “mưa lớn kỷ lục”, “nắng nóng kỷ lục”, “nóng kinh hoàng”, “kỷ lục về lũ lụt”,...

Những diễn biến của BDKH tại Việt Nam bao gồm các hiện tượng thời tiết cực đoan đang ngày càng gia tăng về tần suất và thường khó dự đoán. Lượng mưa tháng cao nhất tăng từ 270mm trong giai đoạn 1901-1930 lên 281mm trong giai đoạn 1991-2015, trong khi nhiệt độ tháng cao nhất tăng từ 27,1°C (1901-1930) lên 27,5°C (1991-2015)<sup>3</sup>.

Từ 1961 đến năm 2011, lần đầu tiên tại Việt Nam xuất hiện hiện tượng tuyết rơi vào tháng 12. Nhiều điểm ở tỉnh Lào Cai, trong đó có Sapa, tuyết rơi dày 20-30cm. Trong đợt rét kỷ lục tháng 01/2016, hơn 20 điểm có băng tuyết. Ba Vì (Hà Nội), Bình Liêu (Quảng Ninh), Kỳ Sơn (Nghệ An), Hương Sơn (Hà Tĩnh) lần đầu có mưa tuyết.

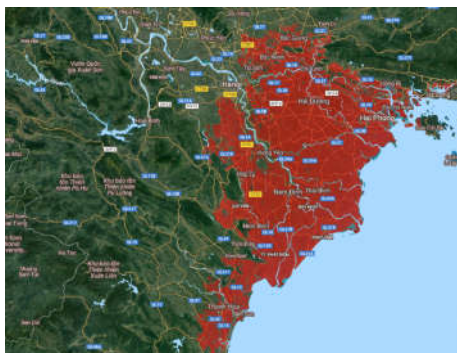
Đợt nắng nóng mùa hè năm 2019, được ghi nhận đạt mức nhiệt kỷ lục trong chuỗi số liệu 60 năm của Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Đồng bằng Bắc bộ. Một số điểm nắng nóng nhiệt độ lên đến 44-45°C và nhiệt độ thực tế ngoài trời thường cao hơn số liệu đo được ở vườn khí tượng 3-4°C. Đặc biệt, trên mặt đường, ở những nơi bê tông hóa, nhiệt độ thực tế có thể cao đến gần 10°C.

<sup>2</sup> Nghiên cứu của CDP được đưa ra dựa trên số liệu của 215 tập đoàn lớn nhất thế giới, trong đó có Apple, Microsoft cho đến Unilever, UBS, Nestle, China Mobile, Infosys, Sony, BHP với giá trị vốn hóa thị trường khoảng 17.000 tỷ USD.

<sup>3</sup> <[https://vietnam.opendevlopmentmekong.net/vi/dataset/?id=nhi-t-d-va-lu-ng-mua-trung-binh-hang-thang-t-i-vi-t-nam-t-1901-2015&search\\_query=P3M9QXZlcmFnZStNb250aGx5](https://vietnam.opendevlopmentmekong.net/vi/dataset/?id=nhi-t-d-va-lu-ng-mua-trung-binh-hang-thang-t-i-vi-t-nam-t-1901-2015&search_query=P3M9QXZlcmFnZStNb250aGx5)>

Số lượng các đợt hạn hán, đặc biệt là hạn hán khắc nghiệt gia tăng trên phạm vi toàn quốc. Các giá trị kỷ lục liên tiếp được ghi nhận trong vài năm trở lại đây. Từ năm 2000 đến nay, khô hạn gay gắt hầu như năm nào cũng xảy ra. Vào năm 2010, mức độ thiếu hụt dòng chảy trên hệ thống sông, suối cả nước so với trung bình nhiều năm từ 60÷90%, mực nước ở nhiều nơi rất thấp, tương ứng với tần suất lặp lại 40÷100 năm. Năm 2015, mùa mưa kết thúc sớm, dẫn đến tổng lượng mưa thiếu hụt nhiều so với trung bình nhiều năm trên phạm vi cả nước, đặc biệt là ở Nam Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

Theo các kịch bản BĐKH của Việt Nam, vào cuối thế kỷ 21, sẽ có khoảng 40% diện tích vùng Đồng bằng sông Cửu Long, 11% diện tích vùng Đồng bằng sông Hồng và 3% diện tích của các địa phương khác thuộc khu vực ven biển sẽ bị ngập nước. Khi đó sẽ có khoảng 10-12% dân số Việt Nam bị ảnh hưởng trực tiếp, với tổn thất khoảng 10% GDP. Đặc biệt, TP. HCM sẽ bị ngập trên 20% diện tích của Thành phố.



**Đồng bằng sông Hồng 2050**



**Đồng bằng sông Cửu Long 2050**

*Nguồn: Climate Central, 2019, Coastal Risk Screening Tool: Land projected to be below annual flood level in 2050<sup>4</sup>*

**Hình 1:** Dự báo vùng ngập lụt do BĐKH ở Đồng bằng sông Hồng và Đồng bằng sông Cửu Long năm 2050

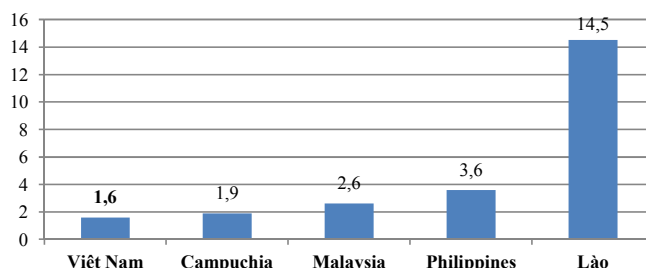
Theo nghiên cứu mới nhất của Scott A. Kulp và Benjamin H. Strauss trên Tạp chí Nature (“*New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding*”) nghiên cứu trên 135 quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới. Lấy thang đo ở mức trung bình với các chỉ báo bao gồm: (i) sự nóng lên toàn cầu; (ii) ô nhiễm bầu nhiệt; và (iii) khả năng cắt giảm lượng khí thải. Nghiên cứu đưa ra dự báo năm 2050 hầu như toàn bộ khu vực Đồng bằng sông Cửu Long và khu vực Đồng bằng sông Hồng

<sup>4</sup> Climate Central: Một tổ chức độc lập gồm các nhà khoa học và nhà báo hàng đầu nghiên cứu về biến đổi khí hậu và tác động của biến đổi khí hậu đến cộng đồng <<https://coastal.climatecentral.org>>

bị ngập lụt. Đến năm 2050, khu vực chịu ảnh hưởng do nước biển dâng không chỉ là các thành phố ven biển mà các tỉnh sâu trong đất liền như Hải Dương, Hưng Yên, Bắc Ninh, Bắc Giang hay Tây Ninh đều nằm trong vùng ngập lụt khi thủy triều lên. Có thể thấy, theo dự báo đến năm 2050 các tỉnh ven biển và các tỉnh lân cận của Việt Nam sẽ chịu ảnh hưởng nặng nề bởi BĐKH.

### 3. Hoạt động đổi mới sáng tạo thích ứng với biến đổi khí hậu của doanh nghiệp Việt Nam

Theo nghiên cứu về “Tăng cường sức cạnh tranh và liên kết doanh nghiệp nhỏ và vừa” của Ngân hàng Thế giới năm 2018 thì mức chi trả cho hoạt động ĐMST của doanh nghiệp Việt Nam đang kém hơn so với Campuchia và thuộc nhóm dưới trong khối các nước Đông Nam Á. Theo Ngân hàng Thế giới, doanh nghiệp Việt Nam không đầu tư kinh phí cho hoạt động nghiên cứu và triển khai (R&D), sức sản xuất để tạo ra những sản phẩm mới của doanh nghiệp Việt Nam còn thua cả các doanh nghiệp đến từ nước láng giềng Campuchia.



Nguồn: WB (2018)

**Hình 2:** Tỷ lệ % doanh thu dành để đầu tư vào hoạt động ĐMST tại các doanh nghiệp trong khu vực Đông Nam Á trong 3 năm 2014-2017

Theo đó, các doanh nghiệp Việt Nam chỉ chi 1,6% doanh thu hàng năm cho hoạt động R&D, trong khi tỷ lệ này ở Campuchia là 1,9%. Đáng chú ý, doanh nghiệp ở Lào rất quan tâm đến R&D và đã chi đến 14,5% doanh thu hàng năm cho hoạt động này.

Như vậy, tại khu vực “Đông Dương” với 3 nước Việt Nam với Lào, Campuchia thì doanh nghiệp Việt Nam lại là những người “lười” quan tâm đến hoạt động ĐMST nhất. So với Philippines và Malaysia, Việt Nam cũng thua kém khi mà tỷ lệ chi tiền cho hoạt động R&D của các doanh nghiệp ở hai nước này lần lượt là 3,6% và 2,6%. Xét về tổng quan, khi so sánh với các doanh nghiệp trong cùng khu vực, Ngân hàng Thế giới tổng kết rằng các mức độ về đổi mới sản phẩm, đổi mới quy trình, tỷ lệ chi cho hoạt động

ĐMST của doanh nghiệp Việt Nam đều ở vào mức trung bình tại Đông Nam Á.

Trong kết quả nghiên cứu của Đề tài KX01.25/16-20: “Nghiên cứu thực trạng và đề xuất chính sách, giải pháp nâng cao năng lực ĐMST của doanh nghiệp Việt Nam”<sup>5</sup> nhận thấy, chỉ có khoảng 30% doanh nghiệp tham gia khảo sát đã tiến hành ít nhất 01 hoạt động đổi mới<sup>6</sup> trong giai đoạn 2014-2019. Trong đó, chỉ có khoảng 18% doanh nghiệp đã tiến hành hoạt động đổi mới nhận được tài trợ để thực hiện. Điều này một phần có thể lý giải bởi, các doanh nghiệp Việt Nam phần lớn là doanh nghiệp nhỏ và vừa với số vốn hạn chế, trình độ công nghệ yếu, ... ít mặn mà với hoạt động ĐMST. Tuy nhiên, đặt trong bối cảnh nền kinh tế tri thức, sự phát triển công nghệ từng ngày cùng với tác động của BĐKH, đòi hỏi các doanh nghiệp Việt Nam không thể chỉ dựa vào đầu tư cho hoạt động ĐMST từ khu vực nhà nước mà cần phải chủ động tự đầu tư cho hoạt động R&D của mình, cải tiến công nghệ và nâng cao năng lực cạnh tranh.

Thiên tai và các hiện tượng thời tiết cực đoan do BĐKH đã và sẽ gây ra những thiệt hại lớn cho doanh nghiệp và người dân. Bên cạnh các biện pháp chủ động giảm nhẹ tác động của rủi ro thiên tai và BĐKH, nâng cao năng lực chống chịu với tác động của thiên tai và BĐKH thì sử dụng các dịch vụ bảo hiểm nhằm giảm thiểu và chia sẻ tác động của rủi ro thiên tai và BĐKH sẽ là biện pháp hữu hiệu để đảm bảo sự ổn định cho hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp.

Trong nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu, Giáo dục Môi trường và Phát triển (CERED) nhận định, nhiều doanh nghiệp đã nhận thấy khí hậu tác động lớn đến hoạt động của họ, nhiều mối nguy hiểm có thể xuất hiện trong vòng 5 năm. Theo đó, 500 tỷ USD chắc chắn bị ảnh hưởng ngay lập tức. Vô số rủi ro BĐKH, bao gồm tài sản suy yếu, thay đổi thị trường và thiệt hại vật chất do tác động của khí hậu, cũng như tác động hữu hình đến kết quả kinh doanh.

Ngoài ra, với xu thế phát triển bền vững, các doanh nghiệp có thể bị mất vốn trầm trọng (nhất là trên thị trường quốc tế) khi mà hoạt động của họ bị đánh giá thiếu bền vững.

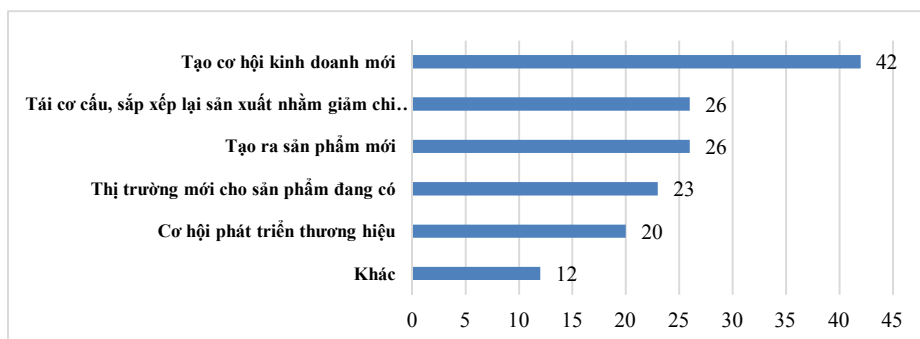
Tuy nhiên, kết quả khảo sát “Doanh nghiệp Việt Nam ứng phó với rủi ro thiên tai và BĐKH” do Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI) phối hợp với Quỹ Châu Á (TAF) (2016) cho thấy, phần lớn các

---

<sup>5</sup> Đề tài thuộc chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn 2016-2020: “Nghiên cứu những vấn đề trọng yếu về khoa học xã hội và nhân văn phục vụ phát triển kinh tế xã hội”.

<sup>6</sup> Hoạt động đổi mới bao gồm: hoạt động đổi mới quy trình công nghệ; hoạt động đổi mới sản phẩm; hoạt động đổi mới tổ chức và quản lý; và hoạt động đổi mới mô hình kinh doanh.

doanh nghiệp tham gia khảo sát nhận định rằng BDKH cũng có thể mang lại cơ hội cho doanh nghiệp.



Nguồn: VCCI, TAF, 2016, Doanh nghiệp Việt Nam ứng phó với rủi ro thiên tai và BDKH

**Hình 3.** Cơ hội cho doanh nghiệp do BDKH mang lại

Theo Hình 1, có 42% doanh nghiệp cho biết, BDKH có thể tạo cơ hội kinh doanh mới; 26% cho rằng BDKH là cơ hội để tái cơ cấu, sắp xếp lại sản xuất nhằm giảm chi phí, tăng hiệu suất. Ngoài ra, cũng có 23% doanh nghiệp nhận định BDKH có thể tạo ra thị trường mới cho sản phẩm đang có của doanh nghiệp, 19% doanh nghiệp cho biết BDKH cũng có thể tạo cơ hội phát triển thương hiệu cho doanh nghiệp (ví dụ như sản phẩm thân thiện môi trường).

Khảo sát doanh nghiệp Việt Nam về ứng phó với rủi ro thiên tai và BDKH của VCCI và TAF cho thấy, có một số lượng khá nhiều doanh nghiệp đã lựa chọn bảo hiểm là giải pháp phù hợp nhằm giảm thiểu và chia sẻ rủi ro, tạo nguồn bồi thường, khắc phục hậu quả thiên tai và thời tiết cực đoan do BDKH (tỷ lệ 50%). Đó là những minh chứng cho việc hình thành nhận thức của doanh nghiệp về ĐMST thích ứng với BDKH.

**Bảng 1.** Các hoạt động của doanh nghiệp Việt Nam nhằm ứng phó với rủi ro thiên tai và BDKH

TT	Các hoạt động ứng phó rủi ro thiên tai và BDKH	Tỷ lệ %
1.	Có biện pháp tạm thời để ứng phó	66
2.	Đào tạo cán bộ, nhân viên	50
3.	Mua bảo hiểm cho nhà xưởng	50
4.	Mua bảo hiểm cho nhân viên	48
5.	Có phương án bảo vệ cán bộ, công nhân viên	47
6.	Xây dựng lại nhà xưởng, khu làm việc	44
7.	Dành kinh phí cho ứng phó rủi ro BDKH	43
8.	Tìm hiểu thông tin về rủi ro của BDKH	41

TT	Các hoạt động ứng phó rủi ro thiên tai và BDKH	Tỷ lệ %
9.	Có kế hoạch đảm bảo sản xuất liên tục	40
10.	Thay đổi thiết kế nhà xưởng, khu làm việc hiện tại	36
11.	Yêu cầu đối tác kinh doanh cùng có kế hoạch ứng phó	25
12.	Diễn tập cho cán bộ, nhân viên	24
13.	Di dời nhà xưởng, khu làm việc	16
14.	Thay đổi nhà cung ứng do không đáp ứng được yêu cầu	11

*Nguồn: VCCI, TAF, 2016, Doanh nghiệp Việt Nam ứng phó với rủi ro thiên tai và BDKH*

Bên cạnh biện pháp mua bảo hiểm để giảm thiểu tác động tiêu cực của BDKH, các doanh nghiệp còn thực hiện các biện pháp ứng phó khác như: Biện pháp tạm thời để ứng phó (66%); Đào tạo cán bộ, nhân viên (50%); Mua bảo hiểm cho nhân viên (48%);... Nhìn chung, các biện pháp doanh nghiệp thực hiện mới ở trạng thái đối phó mà chưa chủ động dự báo và thực hiện biện pháp đón đầu.

### **3.1. Đối với doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao**

Từ những năm giữa thế kỷ XX, các nước phát triển đã quan tâm đến việc xây dựng các khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao nhằm thúc đẩy sáng tạo KH&CN giúp cho kinh tế phát triển. Đầu những năm 80, tại Hoa Kỳ đã có hơn 100 khu KH&CN. Ở Anh quốc, đến năm 1988 đã có 38 khu vườn khoa học công nghệ với sự tham gia của hơn 800 doanh nghiệp. Phần Lan đến năm 1996 đã có 9 khu khoa học nông nghiệp công nghệ cao. Phần lớn các khu này đều phân bố tại nơi tập trung các trường đại học, viện nghiên cứu để nhanh chóng ứng dụng những thành tựu KH&CN mới và kết hợp với kinh nghiệm kinh doanh của các doanh nghiệp để hình thành nên một khu khoa học với các chức năng cả nghiên cứu ứng dụng, sản xuất, tiêu thụ và dịch vụ. Năm 2015, 98% nông dân Pháp sử dụng Internet để phục vụ công việc nhà nông, như cập nhật thông tin thời tiết, tình hình sản xuất nông nghiệp, biến động của thị trường nông sản, thực hiện các giao dịch ngân hàng qua mạng,... Hiện nay, châu Âu đặc biệt khuyến khích xu hướng áp dụng công nghệ cao trong nông nghiệp với chương trình Chính sách nông nghiệp chung (PAC).

Sản xuất tại các khu nông nghiệp công nghệ cao đạt năng suất kỷ lục. Ví dụ như Israel năng suất cà chua đạt 250-300 tấn/ha, bưởi đạt 100-150 tấn/ha, hoa cắt cành 1,5 triệu cành/ha,... đã tạo ra giá trị sản lượng bình quân 120.000-150.000 USD/ha/năm. Riêng ở Trung Quốc, giá trị sản lượng bình quân đạt 40-50.000 USD/ha/năm, gấp 40-50 lần so với các mô hình trước đó. Chính vì vậy, sản xuất nông nghiệp theo hướng ứng dụng công nghệ cao, cùng sự phát triển các khu nông nghiệp công nghệ cao đã và đang trở



thành hình mẫu cho nền nông nghiệp tri thức và là một trong số giải pháp nâng cao năng suất, giảm phát thải do sản xuất nông nghiệp.

Phát triển nông nghiệp công nghệ cao không chỉ giải bài toán về thị trường, mà còn về BDKH. Trong 3 năm trở lại đây, nông nghiệp công nghệ cao bắt đầu được các tập đoàn, doanh nghiệp lớn quan tâm và đầu tư như Vingroup, TH Group, Hòa Phát, Trường Hải, FPT,... tuy nhiên, đến thời điểm hiện tại, Việt Nam mới chỉ có khoảng 40 doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, trong số hàng ngàn doanh nghiệp nông nghiệp.

### *3.1.1. Tác động của biến đổi khí hậu đến ngành nông nghiệp, lâm nghiệp*

Trong 9 tháng đầu năm 2019, khu vực nông nghiệp đóng góp 13,2% GDP, Việt Nam vẫn là nước nông nghiệp với phần lớn hộ nông dân, ngư dân dựa vào sản xuất nông nghiệp phụ thuộc nhiều vào tự nhiên và rất nhạy cảm khi có sự thay đổi của khí hậu.

Trong những năm qua, ngành nông nghiệp đã chứng kiến sự khắc nghiệt của thời tiết như mùa đông rét đậm rét hại tại vùng núi Tây Bắc và Đông Bắc gây thiệt hại hàng trăm gia súc, hàng nghìn hecta hoa màu. Tây Nguyên và Nam Trung Bộ hạn hán, sự bất ổn của chế độ mưa khiến cho chăn nuôi và trồng trọt thiệt hại lớn. Vùng Đồng bằng sông Cửu Long, vốn là vựa lúa lớn nhất của cả nước và là một trong những vùng dồi dào nước nhất thế giới. Tuy nhiên, trong những năm trở lại đây, Đồng bằng sông Cửu Long lại đứng trước nguy cơ mất an ninh lương thực do nguồn nước bị khan hiếm và ngập mặn. Năm 2019, thời tiết bất lợi khiến bùng phát hàng loạt dịch bệnh gây thiệt hại lớn cho ngành chăn nuôi như dịch tả lợn châu Phi đã xảy ra tại 7.612 xã, 642 huyện của 63 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương.

Mùa hè năm 2019, hạn hán kéo dài ở khu vực miền Trung khiến cháy rừng diện rộng từ Nghệ An, Hà Tĩnh đến Quảng Ngãi, Thừa thiên Huế, Bình Định, Phú Yên gây thiệt hại lớn. Theo báo cáo về tình hình kinh tế-xã hội quý III và 9 tháng năm 2019 của Tổng cục Thống kê, diện tích rừng bị cháy là 2.641,7 ha. Cháy rừng trên địa bàn các tỉnh miền Trung vào tháng 6-7 với 45 vụ cháy gây thiệt hại sơ bộ hơn 293 ha rừng. Hạn hán, thời tiết cực đoan kéo dài gây thiệt hại nặng nề cho ngành lâm nghiệp.

### *3.1.2. Các hoạt động đổi mới sáng tạo thích ứng với biến đổi khí hậu của doanh nghiệp trong ngành nông nghiệp*

Rõ ràng, sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam phải đối mặt với mối đe dọa từ BDKH khi mà nguồn nước ở các tỉnh Nam Trung Bộ và Tây Nguyên đang trở nên khan hiếm vào mùa khô; triều cường và ngập mặn ở các tỉnh Đồng bằng Sông Cửu Long và mưa đá, sương muối vào mùa đông ở các tỉnh

miền núi phía Bắc. Việc tận dụng thông minh tài nguyên đất và nước giúp nông nghiệp Việt Nam giảm phát thải và nâng cao năng suất, sản lượng.

Một trong những hệ thống được các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao sử dụng trong trồng trọt là hệ thống quản lý nước và tưới tiêu thông minh thông qua áp dụng các kỹ thuật tưới tiết kiệm như tưới nhỏ giọt hoặc tưới phun mưa; biện pháp giữ ẩm bằng tre phủ đất, tưới khô ẩm xen kẽ;... Những kỹ thuật và phương pháp này có thể áp dụng trong hầu hết các hệ thống sản xuất cây trồng như cà phê, cam, chè, điều, gạo, hạt tiêu,... Đối với ngành chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản có thể áp dụng công nghệ điều chỉnh nhiệt theo dõi nhiệt độ nước, lọc nước, kiểm tra và theo dõi chất lượng nguồn nước cũng như vaccine phòng bệnh. Các doanh nghiệp cũng có thể phát triển các mô hình tổng hợp như sản xuất lương thực và năng lượng (IFES), mô hình thích nghi dựa vào sinh thái (EbA), mô hình canh tác nông nghiệp thông minh (CSA), nông nghiệp hữu cơ, mô hình liên kết chăn nuôi trồng trọt; liên kết trồng trọt, sinh thái và du lịch ở các vùng sinh thái có tiềm năng cao để tăng hiệu quả kinh tế.

### **3.2. Đối với doanh nghiệp du lịch**

Du lịch là ngành kinh tế quan trọng của Việt Nam. Với đường bờ biển dài và địa hình đồi núi, đồng bằng trung du, nhiều loại hình trải nghiệm, Việt Nam trở thành điểm hút khách du lịch. Theo thống kê, trong 9 tháng đầu năm 2019 của Tổng cục Du lịch<sup>7</sup>, Việt Nam có 12.870.506 lượt khách. Tổng thu từ dịch vụ du lịch ước tính khoảng 103 nghìn tỷ VNĐ.

#### **3.2.1. Tác động của biến đổi khí hậu đến ngành du lịch**

Theo Viện Nghiên cứu phát triển du lịch, BDKH tác động trực tiếp đến cơ sở hạ tầng du lịch, hoạt động lữ hành và đặc biệt là tài nguyên du lịch, yếu tố nền tảng cho phát triển du lịch.

Nước ta có bờ biển dài hơn 3.000 km, mang lại thế mạnh về du lịch biển, du lịch nghỉ dưỡng, đặc biệt, biển Duyên hải Nam Trung Bộ trải dài từ Đà Nẵng đến Bình Thuận, được mệnh danh là “thiên đường du lịch biển đảo của Việt Nam”. Tuy nhiên, trong những năm gần đây xói lở ven bờ, xâm thực và tình hình thời tiết mưa bão thất thường, thiên tai đã khiến cho các thành phố du lịch biển thiệt hại lớn. Điển hình như: bãi biển ở Đà Nẵng được mệnh danh “đẹp nhất hành tinh” bị tổn thương nặng nề do đợt mưa lớn lịch sử hồi cuối tháng 12/2018. Nước thoát ra biển với khối lượng lớn trong thời gian ngắn đã cuốn trôi hàng trăm mét bờ biển, có đoạn bị lún sâu gần 30m.

---

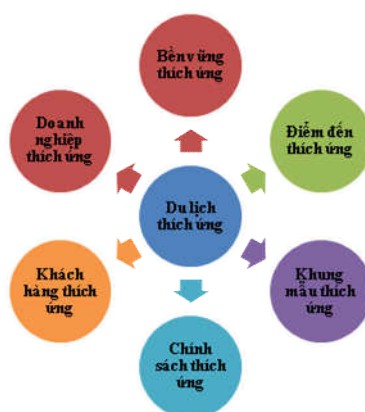
<sup>7</sup> <<http://vietnamtourism.gov.vn/index.php/items/30149>>

Ngoài ra, bão lũ, ngập úng kéo dài đã gây hư hại nhiều di tích lịch sử văn hoá. Các công trình dịch vụ du lịch bị hư hỏng hoặc xuống cấp dưới tác động của bão lũ cường độ mạnh, các điều kiện về nhiệt độ, độ ẩm. Ví dụ như, khu du lịch Khai Long (Cà Mau) đã phải đóng cửa sau 5 năm hoạt động bởi xói lở do nước biển dâng. Khu du lịch Ana Mandara (Huế) đang chịu tác động mạnh từ nước biển dâng. Phố cổ Hội An đứng trước nguy cơ bị sạt lở và lũ lụt ngày càng nghiêm trọng. Xói lở hàm ếch ăn sâu dọc tuyến đường từ cầu Cẩm Nam đến chùa Cầu, đe dọa trực tiếp đến các kiến trúc cổ, có gần 70 ngôi nhà cổ, tương đương 10% số nhà cổ tại đây đã xuống cấp nghiêm trọng và có thể sụp đổ. Nhiều thác nước nổi tiếng của khu vực Tây Nguyên liên tục bị khô hạn, cạn nước do thay đổi của thời tiết.

### 3.2.2. Các hoạt động đổi mới sáng tạo thích ứng với biến đổi khí hậu của doanh nghiệp trong ngành du lịch

BĐKH đang tạo áp lực lên sự phát triển chung của ngành du lịch Việt Nam. Mặc dù nhận thức được những rủi ro mà BĐKH mang lại tuy nhiên, ngành du lịch vẫn trong tư thế bị động và khó có thể xây dựng chiến lược hay kế hoạch thích ứng cụ thể.

Trong nghiên cứu của J. M. Njoroge về “*Climate Change and Tourism Adaptation: Literature Review*” (tạm dịch: Biến đổi Khí hậu và thích ứng du lịch: Một số nhận xét) đã đưa ra mô hình thích ứng BĐKH trong nghiên cứu du lịch. Tác giả cũng khẳng định mặc dù chủ đề nghiên cứu về du lịch và BĐKH được đề cập từ những năm 1960, tuy nhiên, trong thời gian gần đây, câu hỏi làm thế nào du lịch thích ứng với BĐKH được đặc biệt quan tâm thay vì tập trung mô tả về thiệt hại và các kịch bản BĐKH như trước.



Nguồn: J. M. Njoroge (2015, pp. 95-108)

**Hình 4.** Mô hình thích ứng BĐKH trong nghiên cứu về du lịch

Doanh nghiệp thích ứng là khả năng duy trì kinh doanh và thực hiện hoạt động đổi mới để đưa ra các sản phẩm du lịch phù hợp với sự thay đổi của các mùa trong năm. BDKH có tác động sâu sắc đến hoạt động của các doanh nghiệp du lịch, nhưng với sự nghiên cứu, tìm hiểu và đổi mới các sản phẩm du lịch thì các doanh nghiệp du lịch hoàn toàn có thể tận dụng để phát triển sản phẩm quanh năm. Thông qua mô hình thích ứng BDKH trong nghiên cứu về du lịch của J. M. Njoroge, doanh nghiệp du lịch có thể đổi mới mô hình kinh doanh và sản phẩm du lịch tận dụng sự thay đổi của khí hậu như:

*Thích ứng của khách hàng:* Thực tế, khách du lịch mong muốn đến những nơi có thời tiết tốt và khoảng thời gian tốt. Điển hình, khách du lịch muốn nghỉ mát ở bãi biển vào mùa hè nắng ấm không mưa bão. Tuy nhiên, khi BDKH khiến mùa hè trở nên quá nóng thì khách du lịch sẽ có xu hướng lên vùng núi cao như Đà Lạt, Sapa,... Điển hình như doanh nghiệp du lịch ở Sapa, mùa đông 5 năm trở lại đây, ở Sapa xuất hiện tuyết rơi mặc dù gây tổn thất cho ngành nông nghiệp và giao thông, tuy nhiên không thể phủ nhận, doanh nghiệp du lịch đưa ra các sản phẩm đánh vào sự tò mò của người dân khi trước đây Việt Nam chưa bao giờ có tuyết.

*Thích ứng của điểm đến:* Các doanh nghiệp du lịch phải làm đa dạng các hoạt động du lịch vào các mùa quanh năm để thu hút và giữ chân nhiều khách du lịch hơn như kết hợp tour du lịch tâm linh với điểm đến theo mùa, lễ hội hay các tour du lịch sinh thái nông nghiệp, sinh thái cộng đồng,...

*Thích ứng bền vững:* Sự phát triển bền vững trong ngành du lịch vẫn là một thách thức lớn đối với ngành, đặc biệt khi BDKH. Địa phương cần có những chính sách tạo điều kiện cho doanh nghiệp du lịch phát triển các loại hình du lịch hạn chế bị ảnh hưởng của khí hậu thông qua các sản phẩm, điểm đến nhân tạo như các khu giải trí nhân tạo, khu trượt tuyết trong nhà, công viên, khu vui chơi như Sunwold của Tập đoàn SunGroup, Vinpearl của Tập đoàn VinGroup,...

### **3.3. Đối với doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ**

Khái niệm công nghiệp hỗ trợ hay công nghiệp phụ trợ, tên tiếng anh là “*supporting industries*” là một khái niệm đối xứng với “*assembly industries*” (tạm dịch: Công nghiệp lắp ráp). Ngành công nghiệp hỗ trợ ở đây được hiểu không bao hàm chế tạo vật liệu cơ bản (như các loại sắt thép, nguyên vật liệu thô). Quan hệ giữa các ngành sản xuất linh kiện bộ phận và các ngành lắp ráp có thể được mô tả như hình kim tự tháp với đáy là công nghiệp hỗ trợ (là những ngành sử dụng tất cả các kỹ thuật gia công cơ bản (đúc, dập, gò, hàn, cắt gọt, khoan đột, uốn kéo, cán ép, tạo hình, dệt lưới, in ấn bao bì,...) gia công các loại vật liệu từ kim loại, cao su, nhựa, gốm, gỗ và

các loại vật liệu tổng hợp khác, nhằm chế tạo ra các linh kiện, phụ tùng phục vụ lắp ráp) và đỉnh kim tự tháp là ngành công nghiệp lắp ráp.

Ngành công nghiệp hỗ trợ bao trùm nhiều lĩnh vực, không chỉ riêng phục vụ sản xuất ô tô, xe máy mà vô số các loại sản phẩm cơ khí, điện, điện tử hay cung cấp nguyên phụ liệu cho ngành công nghiệp chế biến như dệt may, da giày,...

Hiện nay, ở Việt Nam, điều kiện cần để có nền công nghiệp hỗ trợ phát triển thì cần phải có nhiều doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ có sức cạnh tranh. Mà doanh nghiệp có sức cạnh tranh thì phụ thuộc vào các yếu tố độc lập như vốn, nguyên liệu đầu vào, máy móc, năng lực tổ chức sản xuất kinh doanh,... Ở thời kỳ đầu phát triển, Nhật Bản chủ yếu nhập các loại máy móc từ Hoa Kỳ, châu Âu. Đến nay, mặc dù Nhật Bản là nước tự sản xuất phần lớn máy móc, tuy nhiên, cũng có những loại máy, dây chuyền phải nhập khẩu. Hàn Quốc dù có nhiều nhà máy sản xuất nhiều loại xe ô tô nổi tiếng, nhưng các bộ phận cốt lõi của một số dòng xe vẫn phải nhập khẩu từ Nhật Bản. Tuy nhiên, không nước nào mãi mãi đi nhập khẩu công nghệ mà dần dần các doanh nghiệp trong nước phải nâng cao năng lực để làm chủ công nghệ và tự sản xuất được đa phần các máy móc, dây chuyền sản xuất.

### *3.3.1. Tác động của biến đổi khí hậu đến ngành công nghiệp hỗ trợ*

BĐKH ảnh hưởng đến ngành công nghiệp hỗ trợ nói riêng và công nghiệp chế tạo nói chung từ các góc độ tiêu chuẩn môi trường, công nghệ và chi phí thích ứng: Các doanh nghiệp trong ngành buộc phải thay đổi công nghệ theo hướng thay đổi hoặc bổ sung công nghệ nhằm tăng hiệu suất năng lượng và giảm tổng lượng phát thải khí nhà kính.

Phần lớn các khu công nghiệp đều có địa điểm ở vùng đồng bằng thấp trũng hoặc ven biển, dễ bị tổn thương trước nguy cơ BĐKH, đặc biệt là nước biển dâng và mưa lũ do thời tiết cực đoan. Nhiệt độ tăng làm tăng tiêu thụ năng lượng trong các ngành công nghiệp, đặc biệt là chi phí làm mát, trong khi sản lượng điện có thể bị giảm. Các doanh nghiệp hỗ trợ Việt Nam hiện nay phần lớn đang sử dụng vùng nguyên liệu công nghiệp cũng sẽ có nhiều thay đổi về quy mô sản xuất cũng như về khối lượng sản phẩm. Đặc biệt là các doanh nghiệp cung cấp nguyên phụ liệu ngành dệt may, da, giày đang phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu nông sản. Khi rủi ro thiên tai và BĐKH xảy ra, các doanh nghiệp cung cấp nguyên phụ liệu ngành dệt may, da, giày chịu ảnh hưởng trực tiếp do nguồn cung nguyên liệu không đều, hoặc khan hiếm, làm tăng chi phí sản xuất, đẩy giá thành sản phẩm lên cao và chất lượng không ổn định. Theo số liệu thống kê của Tổng cục Hải quan năm 2019, xuất khẩu may mặc, năm 2019 xuất khẩu đạt 32,85 tỷ USD nhưng nhập khẩu 24,13 tỷ USD cho nguyên phụ liệu dệt may (chủ yếu là bông, xơ

sợi dệt, vải các loại, nguyên phụ liệu dệt, may, da, giày) (*Tổng cục Hải quan, 2020*).

### *3.3.2. Các hoạt động đổi mới sáng tạo thích ứng với biến đổi khí hậu của doanh nghiệp trong ngành công nghiệp hỗ trợ*

Khu vực sản xuất của doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ thường tập trung khu công nghiệp với diện tích lớn, thuận tiện giao thông và cơ sở hạ tầng. BĐKH với thời tiết thất thường, mưa bão với tần suất và mức độ khó dự đoán, triều cường và ảnh hưởng của BĐKH đến nguồn nguyên vật liệu ảnh hưởng đến hoạt động của doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ. Các doanh nghiệp công nghiệp phụ trợ cần thực hiện hành động giảm phát khí thải nhà kính bằng cách thông qua việc chuyển giao công nghệ sạch và tiên tiến như áp dụng cơ chế tín chỉ JCM - cơ chế giảm phát thải carbon.

Bên cạnh đó, doanh nghiệp trong ngành công nghiệp phụ trợ cũng cần đầu tư cho cơ sở hạ tầng chịu đựng được các điều kiện thay đổi, như tăng cường sức chịu gió hoặc tăng lượng đất đắp nền nhằm bảo vệ các hệ thống phát dẫn điện. Tìm hiểu và chuẩn bị nguồn năng lượng tích lũy thay thế như năng lượng gió và mặt trời.

## **4. Kết luận**

Rủi ro thiên tai và BĐKH đã gây ra những tác động lớn đến các doanh nghiệp Việt Nam nói riêng và nền kinh tế Việt Nam nói chung. Hầu hết các doanh nghiệp đều nhận thức được về rủi ro và cơ hội do BĐKH và tầm quan trọng của hoạt động ĐMST. Tuy nhiên, doanh nghiệp gặp nhiều khó khăn như hạn chế về năng lực bản thân, chưa tiếp cận được nguồn lực phù hợp để tiến hành hoạt động ĐMST phù hợp. Nhiều doanh nghiệp đã và đang tiến hành một số biện pháp thích ứng như mua bảo hiểm cho nhà xưởng, thực hiện những biện pháp tạm thời để ứng phó hay đào tạo cán bộ nhân viên. Các doanh nghiệp nông nghiệp, doanh nghiệp du lịch và doanh nghiệp công nghiệp phụ trợ là những doanh nghiệp chịu sự tác động của BĐKH. Mặc dù vậy, bên cạnh những rủi ro và thách thức, BĐKH cũng mang lại những cơ hội cho doanh nghiệp Việt Nam nói chung và doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực nông nghiệp, du lịch và công nghiệp phụ trợ nói chung. Các doanh nghiệp có thể tận dụng các cơ hội này để phát triển các mô hình kinh doanh mới, triển khai các sản phẩm thân thiện với môi trường như công nghệ xanh, sản phẩm tích trữ năng lượng./.

## **Lời cảm ơn**

*Bài viết là kết quả nghiên cứu thuộc đề tài “Nghiên cứu thực trạng và đề xuất chính sách, giải pháp nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo (innovation)*

*của doanh nghiệp Việt Nam” (Mã số KX01.25/16-20) thuộc Chương trình KH&CN trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn 2016-2020: “Nghiên cứu những vấn đề trọng yếu về khoa học xã hội và nhân văn phục vụ phát triển kinh tế-xã hội” - Mã số KX.01/16-20.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Hà Nội (2011). “Công nghệ sản xuất gạch không nung tiết kiệm năng lượng”, VNEEP, 04/8/2011, <<http://tietkiemnangluong.com.vn/tin-tuc/pho-bien-kien-thuc/t11885/cong-nghe-san-xuat-gachkhong-nung-tiet-kiem-nang-luong.html>>
2. Viện Khoa học Khí hậu Thủy văn và Biến đổi khí hậu (IMHEN) (2015). Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam năm 2009, ngày 06/08/2015. <<http://www.imh.ac.vn/nghep-vu/cat52/53/Kich-banbien-doi-khi-hau-nuoc-bien-dang-cho-Viet-Nam-nam>>
3. Bộ Tài Nguyên và Môi trường, “Dự thảo Nghị định quy định lộ trình và phương thức giảm nhẹ phát thải khí nhà kính”. <[http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/congdan/DuThaoVanBan?piref135\\_27935\\_135\\_27927\\_27927.mode=detail&piref135\\_27935\\_135\\_27927\\_27927.id=2248](http://www.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/congdan/DuThaoVanBan?piref135_27935_135_27927_27927.mode=detail&piref135_27935_135_27927_27927.id=2248)>
4. Bộ Tài Nguyên và Môi trường (2016). *Kịch bản Biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*, Hà Nội, Nxb Tài Nguyên Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
5. Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI), Quỹ Châu Á (TAF) (2016). Báo cáo Doanh nghiệp Việt Nam ứng phó với rủi ro thiên tai và BDKH.
6. Ngân hàng Thế giới (2018). Báo cáo “Tăng cường sức cạnh tranh và liên kết doanh nghiệp nhỏ và vừa”.
7. Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu (2019). “NAMA tại Việt Nam: Giảm nhẹ biến đổi khí hậu”.
8. Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, “Nghiên cứu thực trạng và đề xuất chính sách, giải pháp nâng cao năng lực đổi mới sáng tạo (innovation) của doanh nghiệp Việt Nam”. Đề tài cấp Nhà nước, mã số: KX01.25/16-20: thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia giai đoạn 2016-2020: “Nghiên cứu những vấn đề trọng yếu về khoa học xã hội và nhân văn phục vụ phát triển kinh tế-xã hội”.
9. Tổng cục Hải quan (2020). Tình hình xuất khẩu, nhập khẩu hàng hóa của Việt Nam tháng 12 và năm 2019. <<https://www.customs.gov.vn/Lists/ThongKeHaiQuan/ViewDetails.aspx?ID=1734&Category=&Group=Ph%C3%A2n%20t%C3%ADch>>
10. Tổng cục Du Lịch <<http://vietnamtourism.gov.vn/index.php/items/30149>>
11. Vân Nam (2011). “Biến đổi khí hậu: Biến thách thức thành cơ hội!”, *Báo Đồng Nai*, 24/10/2011, <<http://www.baodongnai.com.vn/kinhte/201110/bien-doi-khi-hau-bien-thach-thuc-thanh-co-hoi-2104886/>>

**Tiếng Anh**

12. HennyRomijn, ManuelAlbaladejo (2002). “Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in Southeast England”; *Journal Policy Research*, Volume 31, No. 7, 2002, pp 1053-1067.
13. J. M. Njoroge (2015). “Climate Change and Tourism Adaptation: Literature Review”, *Tourism and Hospitality Management*, Vol. 21, No. 1, pp. 95-108. <[https://www.researchgate.net/publication/279299216\\_Climate\\_change\\_and\\_tourism\\_adaptation\\_Literature\\_review?](https://www.researchgate.net/publication/279299216_Climate_change_and_tourism_adaptation_Literature_review?)>
14. David Eckstein, Vera Künzel và Laura Schäfer (2017). “Global Climate Risk Index 2018: Who Suffers Most From Extreme Weather Events?” Weather-related Loss Events in 2016 and 1997 to 2016? <<https://data.opendevelopmentmekong.net/dataset/1db59ac1-16cd-48cc-b175-6d0ca1ae8ad4/resource/33def16b-dba5-46cb-9ce9-6cea80343751>>
15. Climate Central (2019). “Coastal Risk Screening Tool: Land projected to be below annual flood level in 2050” <<https://www.cakex.org/tools/coastal-risk-screening-tool>>