

ĐÁNH GIÁ THÁCH THỨC VÀ KHÓ KHĂN DO CÁC HIỆN TƯỢNG THIÊN TAI CỰC ĐOAN GÂY RA ĐỐI VỚI HOẠT ĐỘNG KINH TẾ, XÃ HỘI KHU VỰC NAM TRUNG BỘ

Hoàng Anh Huy^{1*}, Hoàng Văn Đại²

Tóm tắt: Khu vực Nam Trung Bộ chịu ảnh hưởng các thiên tai nặng nề, hàng năm tỉnh phải đón nhận các đợt nắng nóng, hạn hán, lũ lụt gây tổn hại lớn đến kinh tế - xã hội và cả đa dạng sinh học. Tác động của biến đổi khí hậu như làm nhiệt độ trung bình tăng, chu kỳ sinh khí hậu thay đổi, tổng lượng nhiệt tăng, nhiệt độ tối thấp tăng, tài nguyên nước thay đổi và suy giảm về chất lượng và trữ lượng; thiên tai (bão lụt, lũ quét, hạn hán, sạt lở) xảy ra với cường độ và tần suất cao hơn. Bài báo giới thiệu cơ sở lý luận và kết quả đánh giá, dự báo thách thức, khó khăn do các hiện tượng thiên tai cực đoan gây ra đối với hoạt động kinh tế, xã hội khu vực Nam Trung Bộ. Kết quả cho thấy về tính dễ bị tổn thương, với ngành công nghiệp và xây dựng có tới 60% huyện/thị ở mức thấp và 40% ở mức trung bình; với ngành dịch vụ, 82% huyện/thị đạt mức trung bình, chỉ 2% đạt mức cao và 16% đạt mức thấp. Ngành nông, lâm, thủy sản có tới 91% huyện/thị đạt mức trung bình, 7% ở mức thấp và 2% đạt mức dễ bị tổn thương cao.

Từ khóa: Thách thức, Khó khăn, Thiên tai cực đoan, Kinh tế - xã hội, Nam Trung Bộ.

Ban Biên tập nhận bài: 08/11/2019 Ngày phản biện xong: 20/12/2019 Ngày đăng bài: 25/04/2020

1. Mở đầu

Trên thế giới, tại hầu hết các châu lục, hiện tượng thời tiết cực đoan đang diễn ra hết sức nghiêm trọng, gây ảnh hưởng lớn tới cuộc sống của con người và các hoạt động phát triển kinh tế xã hội. Việt Nam là một quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề của thiên tai và biến đổi khí hậu. Trong các loại thiên tai, bão và lũ lụt là thường xuyên xảy ra và nguy hiểm nhất. Theo ước tính mỗi năm Việt Nam phải chịu ít nhất từ 6 đến 7 cơn bão, từ năm 1990 đến năm 2010, Việt Nam đã phải hứng chịu 74 trận lũ trên các hệ thống sông, hạn hán nghiêm trọng, xâm nhập mặn, sạt lở đất đá và đang gây thiệt hại và trở ngại lớn cho sự phát triển của Việt Nam [1,2]. Khu vực Nam Trung Bộ chịu ảnh hưởng các thiên tai nặng nề, hàng năm tỉnh phải đón nhận các đợt nắng nóng, hạn hán, lũ lụt gây tổn hại lớn đến kinh tế - xã hội và cả đa dạng

sinh học. Do đó, việc đánh giá, dự báo thách thức, khó khăn do các hiện tượng thiên tai cực đoan gây ra đối với hoạt động kinh tế, xã hội khu vực Nam Trung Bộ là rất cấp bách và cần thiết [3].

Trước những biểu hiện về BĐKH ngày càng rõ nét, các nghiên cứu về thiên tai và BĐKH đã và đang nhận được sự quan tâm rất lớn của các nhà khoa học, các tổ chức nghiên cứu trong và ngoài nước. Theo kết quả nghiên cứu của Heinz (2007) [4] và Schipper và cs (2008) [5], cách tiếp cận đánh giá tác động và thích ứng đã được phát triển, tuy nhiên chất lượng và hiệu quả của nhiều phương pháp tiếp cận chưa được đánh giá đầy đủ. Một số phương pháp tiếp cận khái niệm đã không được kiểm tra và một số kết quả nghiên cứu cụ thể được áp dụng không thành công với bối cảnh khác và do đó việc ứng dụng rộng hơn các nghiên cứu này còn là vấn đề không chắc chắn. Few và cs (2011) [6] khi nghiên cứu mối quan hệ giữa thích ứng với BĐKH, quản lý rủi ro thiên tai đã xét đến nguy cơ của BĐKH, thiên tai và các tác động tiềm năng của BĐKH; cách tiếp cận trong quản lý rủi ro thiên tai và trong thích ứng với

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

²Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

Email: hahuy@hunre.edu.vn

BĐKH tại Nam Định. Chaudhry và Ruyschaert (2007) [7] đã tập hợp các vấn đề về BĐKH trong báo cáo diễn hình về BĐKH và phát triển con người ở Việt Nam đã nghiên cứu các nội dung: nghèo, thiên tai và BĐKH; các xu thế & dự báo về tính dễ tổn thương về vật lý trước BĐKH như đất đai và khí hậu; Những biến đổi về nhiệt độ và lượng mưa; Những biến đổi về lũ lụt và hạn hán; Thay đổi các hình thái bão; Mực nước biển dâng; Các tác động đến nông nghiệp; Nghề cá và nuôi trồng thủy sản; BĐKH và sức khỏe con người; Tính dễ tổn thương do BĐKH trong bối cảnh kinh tế-xã hội đang thay đổi; Chính sách ứng phó với BĐKH. Tại Việt Nam, Nguyễn Đình Hoè và Nguyễn Ngọc Sinh (2008) [8] cho rằng có 4 đe dọa của BĐKH đối với an ninh quốc gia, đó là: (i) Thiếu nước và tranh chấp nguồn nước tại các dòng sông xuyên biên giới; (ii) Giảm năng suất nông nghiệp, biến động dịch bệnh, nghèo đói và mất ổn định xã hội; (iii) Tị nạn môi trường trong nước và quốc tế; (iv) Sự xâm nhập của các sinh vật lạ. Trần Thanh Xuân và cs (2011) [9] đã phân tích các tác động của BĐKH đến dòng chảy năm, dòng chảy mùa lũ, lưu lượng đỉnh lũ, dòng chảy mùa cạn, xâm nhập mặn, tác động đến lũ lụt, ngập lụt và tác động đến sản lượng thủy điện; đồng thời đề xuất các giải pháp thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực tài nguyên nước ở Việt Nam và cơ sở khoa học xây dựng chiến lược ứng phó với khí hậu trong lĩnh vực tài nguyên nước. Nguyễn Văn Thắng và cs (2010) [10] đã phân tích BĐKH và các biểu hiện của BĐKH toàn cầu; (ii) Tác động của BĐKH trên toàn cầu và Việt Nam. Trên cơ sở đó đề xuất một số nhóm chiến lược thích ứng và giảm nhẹ ảnh hưởng của BĐKH ở Việt Nam. Dự án nghiên cứu BĐKH ở Đông Nam Á và đánh giá tác động, tổn hại và biện pháp thích ứng đối với sản xuất lúa và tài nguyên nước đã xây dựng các kịch bản BĐKH cho khu vực Đông Nam Á và Việt Nam, đánh giá những tác động của BĐKH đến các yếu tố như nhiệt độ, mưa [11]. Dự án nghiên cứu tác động của BĐKH ở lưu vực sông Hương và chính sách thích nghi ở huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế đã nghiên cứu thí điểm áp dụng, lồng ghép

các thông tin về BĐKH vào kế hoạch phát triển KT-XH cho một vùng cụ thể, làm cơ sở đề xuất các giải pháp thích nghi với BĐKH [12]. Nguyễn Đức Ngữ (2008) [13] trong nghiên cứu về biến đổi khí hậu và khô hạn, hoang mạc hoá cho rằng BĐKH kéo theo hiện tượng El-Nino làm giảm đến 20-25% lượng mưa ở khu vực miền Trung - Tây Nguyên, gây ra hạn hán không chỉ phổ biến và kéo dài mà thậm chí còn gây khô hạn thời đoạn ngay trong thời gian El-Nino. Tác động này ở Nam Trung Bộ lớn hơn Bắc Trung Bộ, Bắc Tây Nguyên lớn hơn Nam Tây Nguyên. Đề tài nghiên cứu tác động của BĐKH toàn cầu đến các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam, khả năng dự báo và giải pháp chiến lược ứng phó đã đánh giá những tác động của BĐKH toàn cầu đến các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam, từ đó đề xuất các phương pháp để dự báo. Như vậy, các nghiên cứu đánh giá tác động của BĐKH tại Việt Nam đã tập trung vào nhận thức về BĐKH và phân tích xu thế BĐKH và đánh giá tác động của BĐKH đến các lĩnh vực kinh tế - xã hội cũng như các lĩnh vực tự nhiên và địa phương khác nhau. Tuy nhiên, đánh giá thách thức và khó khăn do các hiện tượng thiên tai cực đoan gây ra đối với hoạt động kinh tế, xã hội vẫn còn hạn chế và đây cũng là mục tiêu nghiên cứu của bài báo.

2. Phương pháp nghiên cứu và quy trình đánh giá

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu thập, thống kê, tổng hợp tài liệu: trên cơ sở kế thừa, phân tích và tổng hợp các nguồn tài liệu, tư liệu, số liệu thông tin có liên quan một cách có chọn lọc, từ đó, đánh giá theo yêu cầu và nội dung nghiên cứu. Nghiên cứu tiến hành thống kê, thu thập các số liệu, các kết quả nghiên cứu từ các dự án có liên quan đã được thực hiện. Đồng thời, thống kê, thu thập các số liệu đo đạc, khảo sát ngoài thực địa, tính toán trên bản đồ và mô hình.

Phương pháp điều tra khảo sát thực địa: với mục đích nhằm thu thập bổ sung các số liệu, tài liệu thực tế tại các thiên tai và tài liệu kinh tế, xã hội, mô hình kinh tế, xã hội trong khu vực nghiên cứu, làm cơ sở cho việc đánh giá độ chính xác và

tính phù hợp của các kết quả, các kết luận trong khi nghiên cứu.

Phương pháp phỏng vấn: thu thập được thông tin từ nhiều người dân, tổ chức ở lưu vực sông dựa vào các bảng câu hỏi cụ thể và cho phép phân tích thống kê các thông tin thu thập được. Cấu trúc của các bảng câu hỏi và các cuộc điều tra là cơ sở của nhiều nghiên cứu, từ đó tập trung vào thu thập dữ liệu theo các câu hỏi cụ thể. Ngoài ra, thực hiện tham vấn cộng đồng để đóng góp, hoàn thiện và kiểm chứng lại các số liệu về hiện trạng KT-XH, mô hình KT-XH, tài nguyên môi trường, thiên tai cực đoan. Đối tượng phỏng vấn được chia thành hai, bao gồm cán bộ cấp huyện, xã và người dân, bảng câu hỏi vì thế được thiết kế với các nội dung phù hợp với đối tượng được phỏng vấn.

Phương pháp chuyên gia: trong nghiên cứu này, để loại bỏ hoặc rút gọn bộ chỉ số rủi ro lũ quét, cũng như xác định trọng số để tính toán, phương pháp tham vấn chuyên gia cũng được sử dụng hoặc bằng phiếu lấy ý kiến hoặc thông qua các hội thảo tham vấn ý kiến của các chuyên gia trong các lĩnh vực liên quan. Việc tham vấn ý kiến chuyên gia sẽ được thực hiện với các nhà khoa học có chuyên môn, các chuyên gia về mô hình cấp cơ sở, các nhà quản lý các cấp, đặc biệt ở địa phương và đại diện cộng đồng/hộ dân trên địa bàn.

Phương pháp chỉ số: Theo phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương, các chỉ số về kinh tế-xã hội, việc xác định đúng các yếu tố chỉ thị liên quan cấu thành chỉ số là bước quan trọng nhất, nó quyết định tính hợp lý, hiệu quả cũng như độ chính xác xây dựng mô hình kinh tế-xã hội đối với khu vực Nam Trung Bộ và trọng điểm tại tỉnh Ninh Thuận. Việc lựa chọn các yếu tố chỉ thị dựa trên mức độ sẵn có của nguồn số liệu, độ phù hợp với điều kiện và hoàn cảnh địa phương cũng như bám sát các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của khu vực nghiên cứu.

Phương pháp bản đồ và GIS: được sử dụng để thiết lập các bản đồ về hiện trạng ô nhiễm môi trường, phân vùng các khu vực bị ảnh hưởng, phân tích, đánh giá tác động tiềm tàng của các

nguồn gây ô nhiễm và phát tán bệnh dịch sau thiên tai nói chung và các hiện tượng thiên tai cực đoan nói riêng.

Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích: được sử dụng để phân tích các chi phí và lợi ích của các hoạt động bảo vệ môi trường, làm cơ sở để lựa chọn phương pháp đề xuất tối ưu.

2.2 Quy trình đánh giá

Phương pháp ECLAC trong đánh giá tác động kinh tế - xã hội do thiên tai gây ra:

Theo sổ tay hướng dẫn và một số tài liệu khác liên quan của Ủy ban Kinh tế của khu vực Mỹ-Latinh và Cairibê (*Economic Commission for Latin America and Caribbean - ECLAC*) đã hướng dẫn phương pháp luận để đánh giá tác động kinh tế - xã hội của thiên tai. Sổ tay hướng dẫn trình bày chi tiết phương pháp luận trong các lĩnh vực gồm (i) xã hội bao gồm con người, nhà cửa, giáo dục và văn hóa, y tế và sức khỏe; (ii) cơ sở hạ tầng bao gồm năng lượng, nước sạch và vệ sinh công cộng, giao thông và thông tin liên lạc; (iii) kinh tế là nông nghiệp, thương nghiệp và công nghiệp, du lịch; và (iv) đánh giá các ảnh hưởng toàn diện của thiệt hại trong môi trường, các ảnh hưởng đến phụ nữ, tổng quan về thiệt hại, ảnh hưởng đến kinh tế vĩ mô, việc làm và thu nhập. ECLAC phân ảnh hưởng của thiên tai theo 3 mức sau:

Thiệt hại trực tiếp: là các thiệt hại đến tài sản cố định, hàng hóa thành phẩm và bán thành phẩm, vật liệu thô và các phần còn dư thừa. Thiệt hại trực tiếp tính cả phần chi phí làm giảm nhẹ thiên tai và chi phí đối phó với tình trạng khẩn cấp.

Thiệt hại gián tiếp: Thiệt hại đến luồng hàng hóa do không sản xuất được hoặc những hoạt động dịch vụ do không tiến hành được sau thiên tai. Sự gia tăng chi phí do cơ sở hạ tầng bị phá hủy. Thiệt hại do phải thay đổi nguồn cấp hàng hoặc nguồn cấp dịch vụ. Thiệt hại do phương tiện sản xuất bị phá hủy.

Ảnh hưởng vĩ mô: ảnh hưởng toàn diện đến nền kinh tế được thể hiện qua các biến số cơ bản của kinh tế vĩ mô. Các biến này có thể là GDP, cân bằng mậu dịch, cân bằng tiền trả lương, mức

độ nợ nần và dự trữ tiền tệ, tài chính nhà nước và tổng vốn đầu tư. Có thể việc giảm thu thuế và gia tăng chi phí sau thiên tai có nhiều ảnh hưởng đến kinh tế vĩ mô. Ảnh hưởng vĩ mô có thể nhận thấy ngay sau năm xảy ra thiên tai và có thể kéo dài một số năm.

Các bước trong quy trình đánh giá: (1) Mô tả các điều kiện tồn tại trước khi xảy ra thiên tai theo các lĩnh vực; (2) Mô tả phạm vi và mức độ thiệt hại trực tiếp, thiệt hại gián tiếp và những ảnh hưởng vĩ mô của thiên tai theo các lĩnh vực; (3) Đánh giá toàn thể mức độ thiệt hại của thiên tai; (4) Chỉ ra những ảnh hưởng kinh tế và xã hội quan trọng nhất và những ưu tiên để tái định cư và xây dựng lại.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đối với ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản

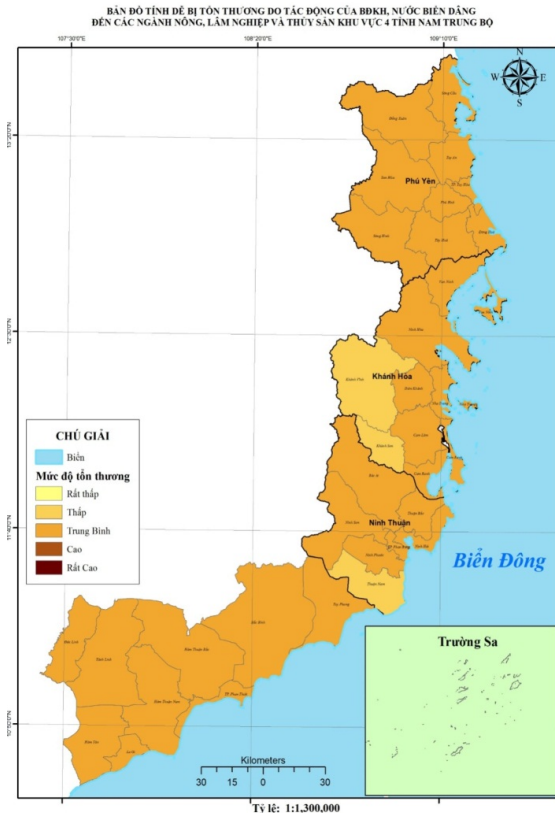
Trong nghiên cứu này, lượng hóa thách thức của thiên tai cực đoan đến kinh tế - xã hội và môi trường dựa trên tiếp cận tính dễ bị tổn thương theo một số lĩnh vực của khu vực Nam Trung Bộ. Các

ngành được lựa chọn để đánh giá dựa những ảnh hưởng rõ ràng của thiên tai và có thể định lượng được trong việc đánh giá. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này tiến hành đánh giá tính dễ bị tổn thương cho các nhóm ngành gồm: nông - lâm nghiệp và thủy sản; công nghiệp và xây dựng; dịch vụ, kết quả tính toán được thể hiện trong Hình 1.

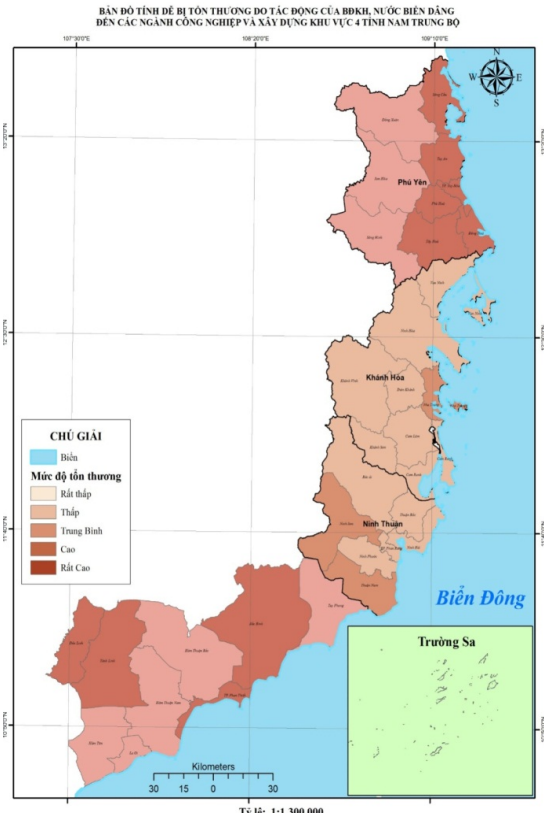
Đối với ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản:

Đối với ngành ính dễ bị tổn thương đối với các ngành kinh tế của khu vực, nghiên cứu tổng hợp, tính toán chỉ số độ phơi nhiễm (E), độ nhạy cảm (S) và khả năng thích ứng (AC) đối với từng ngành. Các chỉ số của ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản sau khi được tổng hợp, tính toán và chuẩn hóa được thể hiện trong Hình 1

Để tính toán tính dễ bị tổn thương đối với các ngành kinh tế của khu vực, nghiên cứu tổng hợp, tính toán chỉ số độ phơi nhiễm, độ nhạy cảm và khả năng thích ứng đối với từng ngành. Các chỉ số của ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản được thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Bản đồ tính dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH, NBD đến các ngành nông, lâm nghiệp và thủy sản của 4 tỉnh Nam Trung Bộ



Hình 2. Bản đồ tính dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH, NBD đến ngành công nghiệp và xây dựng của 4 tỉnh Nam Trung Bộ.

Tỉnh Phú Yên: chỉ số dễ bị tổn thương tại các huyện, thành phố đều ở mức trung bình, chiếm 100%. Phú Yên là tỉnh có nền nông nghiệp và hoạt động nuôi trồng thủy sản phát triển mạnh mẽ. Bên cạnh những kết quả đạt được thì ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản cũng chịu ảnh hưởng từ các thiên tai cực đoan, các biến đổi bất thường của khí hậu và nước biển dâng. Theo các thống kê thu thập được cho thấy, hàng năm Phú Yên phải hứng chịu trung bình 0,4 cơn bão, 2,8 trận lũ, gây nhiều thiệt hại về kinh tế cũng như con người. Năm 2014 do ảnh hưởng của bão số 5, Diện tích lúa bị hư hại là 150,5 ha, 10 ha hoa màu bị mất trắng, 7500 khối lượng đá, bê tông đường giao thông nông thôn bị thiệt hại. Ước tính giá trị thiệt hại là 3,4 tỉ đồng. Địa phương cũng là một trong những điểm nóng về tình trạng hạn hán. Số tháng hạn trung bình hằng năm từ 7-10 tháng gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp. Với những ảnh hưởng từ BĐKH, chính quyền cũng như người dân trên địa bàn tỉnh cũng đã có những nỗ lực đáng kể. Qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy đối với chính quyền, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 43,33%. Khi được phỏng vấn 100% cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 36,67% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% có áp dụng các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả. Đối với người dân 84% người dân được hỏi có nhận thức về BĐKH. Đối với các biện pháp thích ứng với BĐKH, 98% người dân được hỏi sử dụng các biện pháp thích ứng. Trong đó 98% người dân sử dụng biện pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng, 46% thay đổi cơ cấu vật nuôi và 96% áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới để canh tác.

Tỉnh Khánh Hòa: chỉ số dễ bị tổn thương hầu

hết ở mức trung bình và thấp. Trong đó có 6 huyện ở mức trung bình chiếm tỉ lệ 71%, 2 huyện ở mức thấp chiếm 29%, không có huyện nào ở các mức rất thấp, cao và rất cao. Các huyện có chỉ số tổn thương ở mức thấp chủ yếu là các huyện miền núi bao gồm huyện Khánh Vĩnh, Khánh Sơn. Khánh Vĩnh là huyện miền núi và bán sơn địa nằm ở cực Tây tỉnh Khánh Hòa. Do địa hình núi cao, diện tích rừng lớn nên khu vực ít chịu các tác động của thiên tai như bão, lũ, hạn hán như các địa phương khác của tỉnh. Mức độ dễ bị tổn thương ở mức trung bình tại các địa phương khác. Các đồng bằng ven biển là nơi chịu nhiều tác động của BĐKH và nước biển dâng và nhiều các loại thiên tai khác nhau. Trung bình hàng năm tỉnh có 0,11 cơn bão, 1,6 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 8,5-10 tháng. Năm 2015, tình trạng hạn hán kéo dài gây thiệt hại 4686 ha hoa màu. Từ ngày 31/10 đến 05/11, tình trạng mưa lũ đã làm 4 người chết, 2 ngôi nhà bị sụp đổ cuốn trôi, 109 ngôi nhà bị tốc mái, 1,4 diện tích lúa bị thiệt hại, 66,7 ha bị mất trắng, 0,8 ha diện tích nuôi trồng thủy sản bị cuốn trôi và nhiều thiệt hại khác. Tổng thiệt hại ước tính là 56 tỉ đồng. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 41,67%. Khi được phỏng vấn 91,67% cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 33,33% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% có áp dụng các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả. Đối với người dân, 90,7% có nhận thức về BĐKH. Đối với các biện pháp thích ứng với BĐKH, 95,35% người dân được hỏi sử dụng các biện pháp thích ứng. Trong đó 90,7% người dân sử dụng biện pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng, 30,23% thay đổi cơ cấu vật nuôi và

95,35% áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới để canh tác.

Tỉnh Ninh Thuận: chỉ số tính dễ bị tổn thương ở Ninh Thuận chủ yếu nằm ở mức trung bình và thấp. Trong đó có 1 huyện ở mức thấp là huyện Thuận Nam, chiếm 17%, 5 huyện còn lại đều ở mức Trung Bình chiếm 83%. Tuy nhiên qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, tại địa phương chính quyền cũng như người dân tại địa phương có nhiều nỗ lực trong công tác ứng phó và thích ứng với các tác động của BĐKH. Khi được phỏng vấn 100% cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 20% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, 90% trả lời có các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả. Đối với nhận thức của cộng đồng về BĐKH, 80% người dân được hỏi có nhận thức về BĐKH. Đối với các biện pháp nhằm thích ứng với BĐKH, 100% người dân được hỏi trả lời gia đình có áp dụng biện pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng, 30% thay đổi cơ cấu vật nuôi và 100% sử dụng các biện pháp canh tác mới. Đối với các địa phương khác của tỉnh Ninh Thuận, chỉ số mức độ dễ bị tổn thương đều ở mức trung bình. Những năm gần đây, ngành nông nghiệp tỉnh Ninh Thuận chịu nhiều hậu quả khắc nghiệt do hạn hán gây ra. Đối với thiên tai cực đoan, trung bình hàng năm tỉnh có 0,17 cơn bão, 1,6 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 11 tháng. Năm 2015, tình trạng hạn hán kéo dài gây thiệt hại 3000 ha lúa. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 63%. Khi được phỏng vấn hầu hết cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản. Tại Phan Rang Tháp Chàm, huyện Ninh Sơn tỉ lệ là 100%,

tại các huyện Bắc Ái, Ninh Hải, Ninh Phước tỉ lệ là 83%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, tại Phan Rang Tháp Chàm 42,86% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, các huyện còn lại tỉ lệ là 31,58%. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả, 100% số cán bộ được hỏi tại các huyện có áp dụng. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 80%. Đối với các biện pháp thích ứng với BĐKH, 100% người dân được hỏi sử dụng các biện pháp thích ứng. Trong đó 100% người dân sử dụng biện pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng, 38,66% thay đổi cơ cấu vật nuôi và 100% áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới để canh tác.

Tỉnh Bình Thuận: mức độ dễ bị tổn thương tại các huyện, thành phố đều ở mức trung bình. Đối với thiên tai cực đoan, trung bình hàng năm tỉnh có 0,14 cơn bão, 2,3 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 8-10 tháng. Tháng 4-6/2014 nắng nóng kéo dài làm thiệt hại 4ha lúa, 966 ha diện tích hoa màu. Tháng 8/2014 tại xã Hòa Thắng huyện Bắc Bình tình trạng hạn 650ha rau màu bị thiệt hại. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của các cán bộ là 100%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 47,06% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả tỉ lệ là 100%. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 96,55. Đối với các biện pháp thích ứng với BĐKH, 95% người dân được hỏi sử

dụng các biện pháp thích ứng. Trong đó 90% người dân sử dụng biện pháp chuyển đổi cơ cấu cây trồng, 95% thay đổi cơ cấu vật nuôi và 100% áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới để canh tác.

3.2. Đối với ngành công nghiệp và xây dựng

Chỉ số dễ bị tổn thương của ngành công nghiệp và xây dựng trong khu vực 4 tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ trước BĐKH và NBD được thể hiện trong hình 2.

Tỉnh Phú Yên: các huyện đều có chỉ số mức độ dễ tổn thương ở mức trung bình và thấp đối với ngành công nghiệp và xây dựng. Trong đó 4 huyện có chỉ số ở mức thấp chiếm 44% bao gồm các huyện Đồng Xuân, Phú Hòa, Sơn Hòa, Sông Hinh. Các huyện có chỉ số ở mức trung bình là 5 huyện chiếm 56% bao gồm Tuy Hòa, tx. Sông Cầu, huyện Tuy An, huyện Tây Hòa và Đông Hòa. Các huyện có mức dễ bị tổn thương ở mức thấp chủ yếu là các huyện miền núi. Tại các địa phương này chú trọng phát triển hoạt động nông, lâm nghiệp. Hoạt động công nghiệp chủ yếu ở là công nghiệp chế biến nông, lâm sản. Do ở các vùng miền núi nên khu vực ít chịu tác động của hiện tượng nước biển dâng. Bên cạnh đó ngành công nghiệp ở khu vực mang tính chất nhỏ lẻ và ít phát triển do đó tác động của BĐKH đến ngành công nghiệp tại địa phương là không lớn. Các huyện có mức dễ bị tổn thương ở mức trung bình chủ yếu là các huyện đồng bằng, ven biển. Khu vực được quy hoạch phát triển các khu công nghiệp lớn, mục tiêu trở thành khu vực có ngành công nghiệp trọng điểm. Theo kịch bản nước biển dâng 100cm, diện tích đất công nghiệp bị ngập của khu vực là 45,4 ha. Trong đó huyện Tuy An lớn nhất với 41,06 ha. Đối với ngành xây dựng diện tích ngập là 192,04 ha. Đối với nhận thức của chính quyền và người dân tại các địa phương, qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy đối với chính quyền, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 43,33%. Khi được phỏng vấn, 100% cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành công nghiệp và xây dựng. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 36,67% cán bộ được

hỏi cho rằng tại địa phương nơi học đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% có áp dụng các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả. Đối với người dân, 84% được hỏi có nhận thức về BĐKH. Biện pháp của người dân nhằm giảm thiểu nguyên nhân gây BĐKH, 94% người được hỏi có áp dụng biện pháp tiết kiệm năng lượng, 94% sử dụng nước có hiệu quả, 68% giảm thiểu phát thải khí nhà kính.

Tỉnh Khánh Hòa: Đối với Khánh Hòa, chỉ số dễ tổn thương tại các huyện chủ yếu ở mức thấp, trong đó có 8 huyện ở mức thấp và 1 thành phố ở mức trung bình. Khu vực có mức độ dễ bị tổn thương ở mức trung bình là thành phố Nha Trang. Đây là một thành phố ven biển và là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa, khoa học kỹ thuật và công nghiệp và xây dựng của tỉnh Khánh Hòa. Đối với nước biển dâng, theo kịch bản mực nước dâng lên 100cm diện tích ngập của ngành công nghiệp và xây dựng của tỉnh là 160,19 ha. Đối với khả năng thích ứng, qua điều tra khảo sát cho thấy nhận thức về BĐKH của chính quyền cũng như người dân của tỉnh là khá tốt. 92 % cán bộ được hỏi đều có nhận thức về BĐKH, đối với người dân là 90,7%. Về chương trình, kế hoạch thích ứng với BĐKH 33% người dân được hỏi thực hiện chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% không đốt rừng, hạn chế phá rừng, 100% sử dụng nguồn nước hiệu quả. Biện pháp của người dân nhằm giảm thiểu nguyên nhân gây BĐKH, 90,7% người được hỏi có áp dụng biện pháp tiết kiệm năng lượng, 88,3% sử dụng nước có hiệu quả, 58,1% giảm thiểu phát thải khí nhà kính.

Tỉnh Ninh Thuận: các huyện đều có chỉ số dễ bị tổn thương ở mức trung bình và thấp. Trong đó có 5 huyện ở mức thấp, chiếm 71% và 2 huyện ở mức trung bình, chiếm 29%. Theo kịch bản nước biển dâng, mực nước biển tăng 100cm diện tích ngập của tỉnh là khá nhỏ 12,62 ha. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi

trường đạt 63%. Khi được phỏng vấn hầu hết cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành công nghiệp và xây dựng. Tại Phan Rang Tháp Chàm, huyện Ninh Sơn, huyện Thuận Nam tỉ lệ là 100%, tại các huyện Bắc Ái, Ninh Hải, Ninh Phước, Thuận Bắc tỉ lệ là 83%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, Tại Phan Rang Tháp Chàm 42,86% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, tại huyện Thuận Nam tỉ lệ thấp nhất là 20%, các huyện còn lại tỉ lệ là 31,58%. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả, 100% số cán bộ được hỏi tại các huyện có áp dụng, riêng huyện Thuận Nam tỉ lệ là 90%. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 80%, riêng huyện Thuận Nam là 60%. Biện pháp của người dân nhằm giảm thiểu nguyên nhân gây BĐKH, 95% người được hỏi có áp dụng biện pháp tiết kiệm năng lượng, 95% sử dụng nước có hiệu quả, 66,3% giảm thiểu phát thải khí nhà kính.

Tỉnh Bình Thuận: hầu hết các huyện đều có chỉ số dễ bị tổn thương ở mức thấp. Trong đó có 7 huyện có chỉ số ở mức thấp, chiếm 70%; 3 huyện ở mức trung bình bao gồm các huyện Bắc Bình, Tánh Linh, và thành phố Phan Thiết, chiếm 30%. Theo kịch bản nước biển dâng 100cm, diện tích đất công nghiệp và xây dựng bị ngập là 103,4 ha. Trong đó thành phố Phan Thiết có diện tích ngập lớn nhất là 51,64 ha. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của các cán bộ là 100%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 47,06% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt

nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả tỉ lệ là 100%. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 96,55%. Biện pháp của người dân nhằm giảm thiểu nguyên nhân gây BĐKH, 90-100% người được hỏi có áp dụng biện pháp tiết kiệm năng lượng, 90-100% sử dụng nước có hiệu quả, 72-80% giảm thiểu phát thải khí nhà kính.

3.3. Đối với ngành dịch vụ

Bản đồ mức độ dễ bị tổn thương của ngành dịch vụ trong khu vực 4 tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ trước BĐKH và NBD được thể hiện trong hình 3.

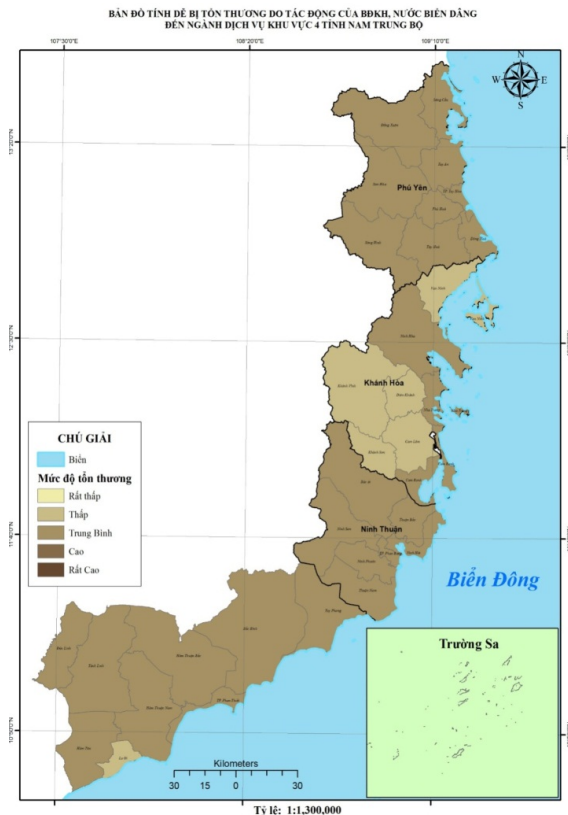
Tỉnh Phú Yên: các huyện đều có chỉ số mức độ dễ bị tổn thương ở mức trung bình đối với ngành dịch vụ. Các địa phương trên địa bàn tỉnh hàng năm đều phải chịu ảnh hưởng của các thiên tai cực đoan, các biến đổi bất thường của khí hậu và nước biển dâng. Theo các thống kê thu thập được cho thấy, hàng năm Phú Yên phải hứng chịu trung bình 0,4 cơn bão, 2,8 trận lũ, gây nhiều thiệt hại về kinh tế cũng như con người. Năm 2014 do ảnh hưởng của bão số 5, khiến 7500 khối lượng đá, bê tông đường giao thông nông thôn bị thiệt hại. Sau các đợt thiên tai, các địa phương cũng gặp nhiều khó khăn trong công tác khắc phục. Theo kết quả điều tra phỏng vấn người dân địa phương cho thấy, tỉ lệ người được hỏi cho rằng dịch bệnh tăng lên sau các thảm họa, thiên tai cực đoan là rất lớn 96%. Do đó chính quyền các địa phương cần có các biện pháp khắc phục kịp thời. Đối với hiện tượng nước biển dâng theo kịch bản BĐKH, nước biển dâng năm 2016, mực nước biển dâng khiến 56,87 ha diện tích ngành dịch vụ bị ngập, trong đó huyện Đông Hòa bị ngập nhiều nhất 36,45 ha. Đối với nhận thức của chính quyền và người dân, qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy đối với chính quyền, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 43,33%. Khi được phỏng vấn, 100% cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành dịch vụ. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 36,67% cán bộ được hỏi cho

rằng tại địa phương nơi học đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% có áp dụng các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả. Đối với người dân, 84% được hỏi có nhận thức về BĐKH. Nhận thức của người dân về ảnh hưởng BĐKH đến ngành du lịch 98% được hỏi cho rằng BĐKH làm giảm lượng khách tham quan, 64% cho rằng cảnh quan bị phá hủy, 42% cho rằng môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng.

Tỉnh Khánh Hòa: trên địa bàn tỉnh cũng có 4 huyện có chỉ số dễ tổn thương ở mức trung bình chiếm 44%, 5 xã ở mức thấp chiếm 56%. Các địa phương có chỉ số dễ bị tổn thương ở mức thấp chủ yếu là các huyện miền núi, không giáp biển bao gồm các huyện Khánh Vĩnh, Diên Khánh, Khánh Sơn. Do không nằm ven biển nên các địa phương này ít chịu tác động của thiên tai cực đoan như bão, lũ hơn so với các địa phương khác. Đặc biệt 2 huyện Khánh Vĩnh và Khánh Sơn có địa hình núi cao, diện tích rừng lớn che chắn. Với đường giao thông thuận lợi, khu vực dễ dàng giao thương với các khu vực lân cận. Mặc dù hàng năm trên địa bàn các huyện vẫn gặp phải thiên tai cực đoan tuy nhiên chính quyền cũng như người dân địa phương đã có những nhận thức và biện pháp thích ứng hiệu quả đối với BĐKH. Qua điều tra khảo sát cho thấy nhận thức về BĐKH của chính quyền cũng như người dân là khá tốt. 92% cán bộ được hỏi đều có nhận thức về BĐKH. Đối với người dân là 90,7%. Về chương trình, kế hoạch thích ứng với BĐKH 33% người dân được hỏi thực hiện chính sách tiết kiệm năng lượng, 100% không đốt rừng, hạn chế phá rừng, 100% sử dụng nguồn nước hiệu quả. Đối với các địa phương khác, chỉ số dễ bị tổn thương ở mức trung bình. Tại Khánh Hòa, trung bình hàng năm tỉnh có 0,11 cơn bão, 1.6 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 8,5-10 tháng. Những bất lợi

về điều kiện khí hậu gây thiệt hại nhiều đến ngành dịch vụ đặc biệt là ngành du lịch tại các địa phương.

Tỉnh Ninh Thuận: các huyện đều có chỉ số dễ bị tổn thương ở mức trung bình. Đối với thiên tai cực đoan, trung bình hàng năm tỉnh có 0,17 cơn bão, 1,6 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 11 tháng. Thiên tai gây thiệt hại lớn về người và của đặc biệt ảnh hưởng đến phát triển ngành du lịch. Theo kịch bản nước biển dâng 100cm, diện tích đường giao thông bị ngập của địa phương là 15,85 ha. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, số cán bộ được phân công trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường đạt 63%. Khi được phỏng vấn hầu hết cán bộ được hỏi đều nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành dịch vụ. Tại Phan Rang Tháp Chàm, huyện Ninh Sơn, huyện Thuận Nam tỉ lệ là 100%, tại các huyện Bắc Ái, Ninh Hải, Ninh Phước, Thuận Bắc tỉ lệ là 83%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, tại Phan Rang Tháp Chàm 42,86% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng, tại huyện Thuận Nam tỉ lệ thấp nhất là 20%, các huyện còn lại tỉ lệ là 31,58%. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả, 100% số cán bộ được hỏi tại các huyện có áp dụng, riêng huyện Thuận Nam tỉ lệ là 90%. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 80%, riêng huyện Thuận Nam là 60%. Nhận thức của người dân về ảnh hưởng BĐKH đến ngành du lịch 100% được hỏi cho rằng BĐKH làm giảm lượng khách tham quan, 70% cho rằng cảnh quan bị phá hủy, 50% cho rằng môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng.



Hình 3. Bản đồ tính đề bị tổn thương do tác động của BĐKH, NBD đến ngành công nghiệp và xây dựng của 4 tỉnh Nam Trung Bộ

Tỉnh Bình Thuận: hầu hết các huyện đều có chỉ số dễ bị tổn thương ở mức trung bình riêng huyện Phú Quý và Thị xã La Gi ở mức thấp. La Gi là một thị xã thuộc tỉnh Bình Thuận. La Gi vốn là tên thị trấn huyện lỵ của huyện Hàm Tân và được nâng cấp, mở rộng thành đô thị loại IV. La Gi có các thắng cảnh: Đồi Dương, Bãi Dương Cam Bình, Ngành Tam Tân, Hòn Bà, Dinh Thầy Thím. Cảng La Gi là một trong những Cảng cá biển vào loại lớn nhất Tỉnh Bình Thuận và khu vực Phú Quý là một huyện đảo thuộc tỉnh Bình Thuận. Địa phương được biết đến với nhiều

thắng cảnh đẹp như Hòn Tranh, Vịnh Triều Dương. Hoạt động du lịch tâm linh của khu vực cũng thu hút được rất nhiều du khách đến tham quan hàng năm. Đối với các địa phương khách mức độ dễ bị tổn thương ở mức trung bình. Trên địa bàn tỉnh hàng năm tính có 0,14 cơn bão, 2,3 trận lũ. Trung bình các tháng hạn trong năm là từ 8-10 tháng. Tháng 4-6/2014 nắng nóng kéo dài làm thiệt hại 4 ha lúa, 966 ha diện tích hoa màu. Tháng 8/2014 tại xã Hòa Thắng huyện Bắc Bình tình trạng hạn 650 ha hoa màu bị thiệt hại. Đối với nhận thức của chính quyền cũng như người dân qua quá trình điều tra khảo sát cho thấy, nhận thức được về BĐKH và các ảnh hưởng đối với các ngành dịch vụ của các cán bộ là 100%. Đối với các chương trình, kế hoạch hỗ trợ người dân nhằm ứng phó với BĐKH, 47,06% cán bộ được hỏi cho rằng tại địa phương nơi họ đang công tác có áp dụng các chính sách tiết kiệm năng lượng. Đối với các chương trình khuyến khích không đốt rừng, hạn chế phá rừng; không đốt nương làm rẫy, trồng nhiều rừng, phủ xanh đất trống đồi trọc và sử dụng nguồn nước tiết kiệm hiệu quả tỉ lệ là 100%. Đối với người dân tại hầu hết các huyện, tỉ lệ được hỏi có nhận thức về BĐKH là trên 96,55. Nhận thức của người dân về ảnh hưởng BĐKH đến ngành du lịch 97% được hỏi cho rằng BĐKH làm giảm lượng khách tham quan, 75% cho rằng cảnh quan bị phá hủy, 41% cho rằng môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng.

3.4. Kết quả đánh giá tổng hợp

Dựa vào kết quả đã tính toán và bảng phân cấp mức độ tổn thương, nghiên cứu tổng hợp, phân chia thành bảng tỷ lệ mức độ tổn thương đối với các lĩnh vực kinh tế của khu vực Duyên hải Nam Trung Bộ trong bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ mức độ tổn thương đối với các lĩnh vực kinh tế khu vực duyên hải Nam Trung Bộ

Mức độ tổn thương	Nông, lâm, thủy sản		Công nghiệp, xây dựng		Dịch vụ	
	Huyện/Thị	Tỷ lệ (%)	Huyện/Thị	Tỷ lệ (%)	Huyện/Thị	Tỷ lệ (%)
Rất thấp	0	0	0	0	0	0
Thấp	3	7	27	60	7	16
Trung bình	41	91	18	40	37	82
Cao	1	2	0	0	1	2
Rất cao	0	0	0	0	0	0

Dữ liệu từ Bảng 1 cho thấy với tất cả các ngành, phần lớn các địa phương của khu vực DHNTB đều có tính dễ bị tổn thương ở mức trung bình, không có huyện/thị nào ở mức rất cao và rất thấp. Với ngành công nghiệp và xây dựng, có tới 60% huyện/thị ở mức thấp và 40% ở mức trung bình. Với ngành dịch vụ, 82% huyện/thị đạt mức trung bình, chỉ 2% đạt mức cao và 16% đạt mức thấp. Ngành nông, lâm, thủy sản có tới 91% huyện/thị đạt mức trung bình, 7% ở mức thấp và 2% đạt mức dễ bị tổn thương cao.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã đưa ra được các thách thức, cũng như các khó khăn của các thiên tai cực đoan tác động lên sự phát triển kinh tế, xã hội

của bốn tỉnh khu vực Nam Trung Bộ. Đồng thời, nghiên cứu cũng đã đánh giá được tác động của biến đổi khí hậu tới phát triển kinh tế, xã hội, môi trường ở khu vực 4 tỉnh Nam Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiện tượng thiên tai cực đoan đã tác động mạnh mẽ đến các ngành: ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản; ngành công nghiệp và xây dựng; ngành dịch vụ tại các tỉnh khu vực Nam Trung Bộ. Kết quả nghiên cứu làm cơ sở khoa học quan trọng trong ứng phó với biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên và môi trường, đặc biệt trong nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế, xã hội bền vững, thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu khu vực Nam Trung Bộ.

Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của đề tài khoa học “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế, xã hội bền vững, thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu khu vực Nam Trung Bộ, thử nghiệm cho tỉnh Ninh Thuận”, mã số: BDKH.04/16-20 trong việc thực hiện và công bố nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo

1. IPONRE (2009), *Vietnam Assessment Report on Climate Change*. Hanoi, pp. 110
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009), *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*. NXB Tài nguyên môi trường và Bản đồ Việt Nam.
3. Ngô Trọng Thuận (2014), *Những thông tin cập nhật về BDKH*. NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
4. Heinz Centre (2007), *A Survey of Climate Change Adaptation Planning The John Heinz III Centre for Science*. Economics and the Environment, Washington DC, October 2007, <http://www.heinzctr.org/NEW WEB/PDF/Adaptation Report October 10 2007.pdf>. (Accessed 20 January 2008).
5. Schipper, E.L.F., Cigaran, M.P., Hedger, M.M., (2008), *Adaptation to climate change: the new challenge for development in the developing world*. United Nations Development Programme.
6. Few, R., Brown, K., Tompkins, E.L., (2011), *Public participation and climate change adaptation: avoiding the illusion of inclusion*. Climate Policy, 7 (1), 46-59.
7. Chaudhry, P., Ruyschaert, G., (2007), *Climate change and human development in Viet Nam*. Human Development Report Office Occasional paper, pp. 46.
8. Nguyễn Đình Hoà, Nguyễn Ngọc Sinh (2008), *Biến đổi khí hậu và an ninh quốc gia. Báo cáo tại hội thảo “Biến đổi khí hậu toàn cầu và ứng phó của Việt Nam”*, Hà Nội 26-29/2/2008.
9. Trần Thanh Xuân, Trần Thực, Hoàng Minh Tuyền (2011), *Tác động của Biến đổi khí hậu đến Tài nguyên nước Việt Nam*. NXB Khoa học Kỹ thuật.
10. Nguyễn Văn Thắng và cs (2010), *Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và đề xuất các giải pháp chiến lược phòng tránh, giảm nhẹ và thích nghi, phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội ở Việt Nam*. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN

cấp Nhà nước thuộc chương trình KC08.13/06-10, Hà Nội.

11. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2007), *Nghiên cứu BĐKH ở Đông Nam Á và đánh giá tác động, tổn hại và biện pháp thích ứng*. Hợp tác giữa Viện KH KTTVMT với SEA START RC.

12. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2008), *Dự án “Nghiên cứu tác động của BĐKH ở lưu vực sông Hương và chính sách thích nghi ở huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế”*, Viện KTTVMT thực hiện với sự tài trợ của Chương trình hỗ trợ nghiên cứu khí hậu Hà Lan (NCAP).

13. Nguyễn Đức Ngữ (2008), *Biến đổi khí hậu*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

ASSESSMENT OF CHALLENGES AND DIFFICULTIES CAUSED BY DIFFERENT NATURAL DISEASES FOR SOCIO-ECONOMIC AND SOCIAL FACTORS IN THE SOUTH CENTRAL REGION, VIETNAM

Hoang Anh Huy¹, Hoang Van Dai²

¹Hanoi University of Natural Resources and Environment

²Centre for HydroMet and Climate change Consultancy, Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Environment

Abstract: *Provinces in the South Central region (Vietnam) have been severely affected by natural disasters such as hot weather, drought and floods, which have caused great damage to the economy - society and biodiversity. The impacts of climate change such as increasing average temperatures, changing climate cycle, increasing total heat, increasing minimum temperature, changing water resources and decreasing quality and reserves; natural disasters (floods, flash floods, droughts, landslides) occur with greater intensity and frequency. This paper introduces the theoretical basis and results of assessments and forecast of challenges and difficulties caused by extreme natural disasters on economic and social activities in the South Central region, Vietnam. The results show that in terms of vulnerability, up to 60% of districts/towns are at low vulnerable level and 40% are medium level in industry and construction sector; 82% of districts/towns reach the average level, only 2% reach high levels and 16% reach low levels in the the service sector; whereas, in the sector of agriculture, forestry and fishery, 91% of districts/towns reach the average level, 7% are at low level and 2% reach high vulnerability.*

Keywords: *Challenges, Difficulties, Natural diseases, Socio-economic and social factors, South Central region, Vietnam.*