

การศึกษาความเปราะบางระดับครัวเรือนต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ :
กรณีศึกษา ชุมชนประมงพื้นบ้านลุ่มน้ำประแส
อำเภอแกลง จังหวัดระยอง

**The Study of Household-Level Vulnerability to Climate Variability:
A Case Study of Local Fishery Communities in Prasae Watershed, Klaeng
District, Rayong Province**

ชไมพร ไชยมงคล^{1*} และกุลวดี แก่นสันติสุขมงคล²

Chamaiporn Chaimongkol^{1*} and Kulvadee Kansuntisukmongkol²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ²
ดร., อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the household-level vulnerability to climate variability of local fishing communities. The instrument for data collection included 2 sets of questionnaires. (1) A household survey questionnaire for 175 households of local fishing communities in Prasae watershed in 3 sub-districts, Rayong Province. (2) Another questionnaire was for experts who considered the importance of 28 vulnerability indicators. Multi Criteria Analysis technique (MCA) was used for the analysis. The study found that the average score of social vulnerability was equal to 2.17. The highest vulnerability score among local fishing households was 3.58 and the lowest vulnerability score was 1.01 from the score range of 0-4.59. The majority of local fishing communities in Prasae had mid-level of vulnerability to climate variability, the rest had low and high vulnerability respectively (86.29%, 9.14%, and 4.57% respectively). The consideration in each dimension of vulnerability found that the local fishing communities could be highly-influenced and have a lack of preparation to deal with the influences that could result. In addition, their score of sensitivity was low.

Keywords: *Household-Level Vulnerability, Climate Variability, Local Fishery*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเปราะบางต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศของครัวเรือนประมงพื้นบ้าน โดยใช้แบบสอบถาม 2 ชุด สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ (1) แบบสอบถามครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านลุ่มน้ำประแส จำนวน 175 ครัวเรือน ในพื้นที่ 3 ตำบล ของสมาชิกเครือข่ายลุ่มน้ำประแส จังหวัดระยอง และ (2) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในการพิจารณาให้ค่าความสำคัญตัวชี้วัดความเปราะบางทางสังคมในระดับครัวเรือน

จำนวน 28 ตัวชี้วัด และวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Multi Criteria Analysis (MCA) ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความเปราะบางทางสังคมมีค่าเท่ากับ 2.17 ซึ่งครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านที่มีค่าระดับความเปราะบางสูงสุด คือ 3.58 และครัวเรือนที่มีค่าระดับความเปราะบางต่ำสุดอยู่ที่ 1.01 จากช่วงคะแนนความเปราะบางทั้งหมด 0-4.59 ครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านในกลุ่มน้ำประแส มีความเปราะบางต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา คือ มีความเปราะบางต่ำ และ มีความเปราะบางสูง (คิดเป็นร้อยละ 86.29, 9.14, 4.57 ตามลำดับ) ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละมิติสรุปได้ว่าครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบสูง รวมทั้งยังขาดการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ แต่มีค่าคะแนนของมิตិความไวต่อผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

คำสำคัญ: ความเปราะบางระดับครัวเรือน, ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ, ประมงพื้นบ้าน

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อสถานการณ์ด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพราะผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ขยายวงกว้างทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค หรือแม้แต่ว่าระดับชุมชนที่มีความไว (Sensitive) ต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ จึงมีองค์กรด้านวิชาการหลากหลายหน่วยงานทั้งหน่วยงานภายในประเทศและต่างประเทศให้ความสนใจ ศึกษา วิจัยผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงหรืออาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตเพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลและเพื่อหาแนวทางร่วมกันในการลดผลกระทบดังกล่าว เช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยมา และแสดงผลชัดเจนขึ้นในแต่ละภูมิภาคหรือแต่ละพื้นที่ ทั้งสร้างความเสียหายให้กับประชาชนเป็นอย่างมากจากการเกิดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งในแต่ละพื้นที่ต่างก็ได้รับผลกระทบที่แตกต่างกันออกไปไม่ว่าจะเป็นลักษณะของการเกิดน้ำท่วม ภัยแล้ง หรือฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือแม้กระทั่งความถี่ของการเกิดคลื่นลมที่มากขึ้น ตามคำกล่าวของ ศุภกร ชินวรรโณ (2549) ถึงสิ่งที่น่าเป็นห่วงสำหรับประเทศไทยนั่นก็คือเรื่องของลม ที่อาจจะพัดน้ำทะเลเข้ามาโดยเฉพาะในเขตอ่าวไทย เนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้นของผิวดิน ที่แตกต่างกับอุณหภูมิของน้ำทะเล ซึ่งเป็นเรื่องปกติที่ลมจะพัดจากที่เย็นมาสู่ร้อน ทำให้มีโอกาสที่ลมจะแปรปรวนและอาจจะพัดน้ำทะเลเข้าสู่พื้นดินอย่างรุนแรงและรวดเร็วกว่าเดิม ทำให้เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงมากขึ้น หรืออาจจะเป็นในรูปแบบของพายุฝนที่สร้างความเดือดร้อน โดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วม ซึ่งคำว่า “การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ” สำหรับการศึกษาครั้งนี้หมายความถึง “ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ” เพราะเป็นสิ่งที่กระทบกับระบบนิเวศและระบบสังคมในระดับท้องถิ่นที่ชัดเจน เห็นได้จากความผันแปรและการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝน อุณหภูมิ ทิศทางและความเร็วลม ตลอดจนปัจจัยทางภูมิอากาศอื่นๆ ของพื้นที่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชน และผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งในที่นี้คือ ผลผลิตที่เกิดจากการทำประมงพื้นบ้าน

ฉะนั้นสำหรับการศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะกลุ่มประชากรที่มีการพึ่งพาทรัพยากรทางทะเลและลักษณะของลม ฝน ฟ้า เป็นหลัก โดยเลือกศึกษาชุมชนชาวประมงที่อาศัยอยู่ในบริเวณปากน้ำประแส อำเภอกะลา จังหวัดระยอง ซึ่งชุมชนดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ 2 ลักษณะจากทั้งหมด 6 ลักษณะ ตามการศึกษาของ Kasperson and Kasperson (2001) คือ (1) เป็นพื้นที่ที่พึ่งพาการประมง และ (2) เป็นพื้นที่ที่พึ่งพาระบบนิเวศทางทะเลซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มีความเปราะบาง ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็น

ลักษณะภูมิประเทศแบบใดหากได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศแล้ว ย่อมส่งผลต่อเนื่องไปยังความมั่นคง และการอยู่รอดของประชาชนหรือชุมชนเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาถึงความเปราะบาง ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติหลัก คือ การเปิดรับผลกระทบ (Exposure) ความไวต่อผลกระทบ (Sensitivity) และศักยภาพในการรับมือกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (Coping Capacity) เพื่อให้ทราบถึงศักยภาพในการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของชาวประมงพื้นบ้านลุ่มน้ำประแส ซึ่งเป็นภาพสะท้อนของปัจเจกที่มีการตอบสนองต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และแนวทางการจัดการต่อเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

ศึกษาสภาวะความเปราะบางต่อความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศของครัวเรือนประมงพื้นบ้าน

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

Adger (1999) กล่าวถึงความเปราะบางทางสังคม (Social Vulnerability) เกิดจากการเปิดรับผลกระทบ (Exposure) ของกลุ่มคนหรือปัจเจกบุคคลต่อภาวะกดดันที่เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งภาวะกดดันดังกล่าวหมายถึงการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้และการสูญเสียระบบการดำรงชีพ ทั้งนี้ความเปราะบางทางสังคม ประกอบด้วย 2 ส่วนที่แตกต่างกัน นั่นคือความเปราะบางของส่วนรวม (Collective Vulnerability) และความเปราะบางของปัจเจกบุคคล (Individual Vulnerability) แต่ก็มีเชื่อมโยงซึ่งกันและกันผ่านระบบตลาดและสถาบัน

นอกจากนี้ Adger (2006) ได้กล่าวถึงรูปแบบของความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม และความท้าทายสำหรับการวิจัยความเปราะบางโดยบูรณาการกับแนวคิดความยืดหยุ่นและการปรับตัว ทั้งนี้ได้ให้ความหมายของ ความเปราะบาง คือ สภาวะที่มีความไว (Susceptibility) ต่อการเกิดอันตรายจากการเปิดรับผลกระทบต่อภาวะกดดันที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและสังคม รวมถึงการขาดความสามารถในการปรับตัว โดยแต่ละพื้นที่นั้นมีส่วนกำหนดความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากลักษณะของระบบสังคมและระบบนิเวศมีความเชื่อมโยงกับความยืดหยุ่น ซึ่งในบริบทของระบบสังคม-นิเวศวิทยา ความยืดหยุ่น หมายถึง ขนาดของการรบกวนที่สามารถรองรับได้ก่อนที่ระบบจะเปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะเดิม เช่นเดียวกับความสามารถในการจัดการของระบบเอง และความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความเปราะบางนั้นมักใช้แสดงถึงความหมายในทางลบ Gallopín (2006) ให้ความหมายของความเปราะบาง คือ ความไว (Susceptibility) ต่อภัยอันตรายที่มีศักยภาพต่อการเปลี่ยนแปลง (Change) หรือการเปลี่ยนรูปแบบ (Transformation) ของระบบเมื่อเผชิญกับการรบกวน เช่น การเปลี่ยนโครงสร้างของระบบซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยหรือถาวรก็เป็นได้

อย่างไรก็ตามโดยส่วนใหญ่การศึกษาวิจัยด้านความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงหรือความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ มักยึดตามหลักแนวคิดของ IPCC (2001, 2007) ซึ่งได้ให้ความหมายของ ความเปราะบาง หมายถึงระดับที่ระบบใดระบบหนึ่งไม่สามารถที่จะรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดขึ้น ซึ่งรวมถึงความแปรปรวนและความรุนแรงของสภาพอากาศ ความเปราะบางเป็นฟังก์ชันของลักษณะ ขนาด

และอัตราการแปรปรวนของสภาพอากาศที่ระบบหนึ่งๆ ได้รับผลกระทบ รวมทั้งความไว และศักยภาพในการรับมือและการปรับตัวของระบบนั้นๆ ซึ่งประกอบไปด้วยฟังก์ชันของ 3 มิติหลักได้แก่

- การเปิดรับผลกระทบ (Exposure) คือระดับที่ระบบใดระบบหนึ่งได้เปิดรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีนัยสำคัญ Marshall *et al.* (2010) ซึ่งเป็นลักษณะของขนาด ความถี่ ระยะเวลา และ/หรือขอบเขตพื้นที่ของเหตุการณ์หรือรูปแบบของสภาพอากาศ นอกจากนี้ อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2554) กล่าวว่าภูมิอากาศและภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่จะเป็นตัวกำหนดพื้นฐานว่าระบบทางกายภาพและระบบนิเวศทางธรรมชาติ รวมทั้งภาคส่วนทางเศรษฐกิจและมิติทางสังคมของมนุษย์ที่อยู่ในพื้นที่นั้นจะมีการเปิดรับผลกระทบต่อลักษณะอากาศที่พึงและไม่พึงประสงค์อย่างไร

- ความไว (Sensitivity) คือระดับที่ระบบได้รับผลกระทบจากสิ่งที่เป็นภัยคุกคาม หรือทำให้ประโยชน์ จากภาวะความแปรปรวนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2554) กล่าวว่า ความไว เป็นลักษณะภายในของระบบและภาคส่วนซึ่งจะถูกกำหนดโดยสภาพทางธรรมชาติและทิศทางของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม

- ความสามารถในการปรับตัว (Adaptive Capacity) คือความสามารถของระบบในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมถึงความแปรปรวนและความรุนแรงของสภาพอากาศ เพื่อลดความรุนแรงของอันตรายหรือเพื่อรับประโยชน์ ตลอดจนเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังมีนักวิชาการอีกมากที่เลือกใช้คำศัพท์ที่สะท้อนถึงการปรับตัวของระบบที่หลากหลายแต่ยังคงมีความหมายที่สอดคล้องกัน เช่น Gallopín (2006) ใช้คำว่า “ความสามารถในการตอบสนอง” (Capacity of response) เป็นความสามารถของระบบต่อการปรับตัวให้เข้ากับการรบกวน การบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น การรับประโยชน์จากโอกาส และการรับมือกับผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งก็คือคุณสมบัติของระบบที่มีอยู่ก่อนถูกรบกวนนั่นเอง Smit and Wandel (2006) กล่าวถึงการปรับตัวในมิติของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก (Global Change) โดยทั่วไปมักกล่าวถึงกระบวนการ (Process) กิจกรรม (Action) หรือผลลัพธ์ (Outcome) ในระบบ เพื่อที่ระบบจะสามารถรับมือ จัดการ หรือปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะบางอย่าง เช่น ภาวะกดดัน ภัยคุกคาม ภาวะเสี่ยงหรือโอกาส นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงนักวิชาการบางส่วนใช้คำว่า “ความสามารถในการรับมือ” (Coping ability) อธิบายถึงการตอบสนองของระบบในระยะเวลานั้น (Shorter-term) หรือแสดงถึงความสามารถของระบบเพื่อการอยู่รอด และใช้ความสามารถในการปรับตัว (Adaptive Capacity) อธิบายถึงการปรับตัวของระบบในระยะเวลายาว (longer-term) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนที่มีความยั่งยืนมากขึ้น เช่นเดียวกับอานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2554)

วิธีการวิจัย

เป็นการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินความเปราะบางของ IPCC โดยพิจารณาผ่านองค์ประกอบหลัก 3 มิติสำคัญที่สะท้อนถึงความเปราะบางของครัวเรือนต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นประกอบด้วย การเปิดรับผลกระทบ (Exposure) ความไวต่อผลกระทบ (Sensitivity) และศักยภาพในการรับมือกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (Coping capacity) โดยแบ่งแบบสอบถาม และการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ที่ใช้คัดเลือก คือ จะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาความเปราะบาง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในด้านการศึกษามุมชนรวมทั้งประชาชนชาวบ้าน จำนวน 10 คน เป็นผู้ให้คำแนะนำความสำคัญในแต่ละตัวชี้วัดความเปราะบางทางสังคม ด้วยกระบวนการการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) โดยใช้แบบสอบถามแบบ Pairwise Analysis เป็นเครื่องมือวิจัย และนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Multi Criteria Analysis (MCA) หรือการวิเคราะห์แบบหลายเกณฑ์ เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของแต่ละตัวชี้วัด ในแต่ละมิติ ซึ่งจะนำมาใช้ศึกษาต่อเนื่องในส่วนของ การหาค่าความเปราะบางของครัวเรือนต่อไป

(2) แบบสอบถามสำหรับครัวเรือน

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย คำถามที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลครัวเรือน โดยเลือกสัมภาษณ์เฉพาะหัวหน้าครัวเรือน การเลือกกลุ่มเป้าหมายของการศึกษาเป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตำบลที่เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายลุ่มน้ำประแส ที่มีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล และมีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน ได้แก่ ตำบลปากน้ำประแส ตำบลเนินฆ้อ และตำบลทางเกวียน โดยใช้วิธีการของ Yamane (1973) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าไว้ร้อยละ 5 หรือ 0.05 ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่างในแต่ละตำบล ได้จำนวนขนาดตัวอย่างของครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านรวมทั้ง 3 ตำบล คือ 175 ครัวเรือน จากนั้นจึงนำค่าที่ได้ข้างต้นมาคำนวณสัดส่วนขนาดตัวอย่างของแต่ละตำบล ซึ่งได้จำนวนขนาดตัวอย่างครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านตำบลปากน้ำประแส 71 ครัวเรือน ตำบลเนินฆ้อ 67 ครัวเรือน และตำบลทางเกวียน 37 ครัวเรือน

ผลการศึกษา

1. ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดความเปราะบางในระดับครัวเรือน

การศึกษาความเปราะบางและการปรับตัวในระดับครัวเรือนของชุมชนประมงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยึดหลักตามการศึกษาของ IPCC (2007) ซึ่งกล่าวถึงองค์ประกอบของความเปราะบางที่สำคัญ คือ การเปิดรับผลกระทบ (Exposure) ความไวของระบบ (Sensitivity) และศักยภาพในการรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (Coping Capacity) โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบรวมทั้งหมด 28 ตัวชี้วัด และให้ผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ทำการพิจารณาให้ค่าความสำคัญ โดยใช้วิธีการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) มีแบบสอบถามแบบ Pair wise Analysis เป็นเครื่องมือวิจัย และวิเคราะห์เทคนิค Multi Criteria Analysis (MCA) ตามการศึกษาของ Center for International Forestry Research (1999) ได้ผลดังตารางที่ 1 ตารางที่ 1 สรุปค่าน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ค่าความสำคัญเฉลี่ย ผู้เชี่ยวชาญ (10 คน)
มิติ 1 การเปิดรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Exposure)	
1.1 ความหลากหลายของลักษณะระบบนิเวศที่พึ่งพา	0.2595
1.2 การสูญเสียอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของสภาพอากาศ	0.2054
1.3 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่พึ่งพา	0.1859
1.4 ความหลากหลายของเครื่องมือประมงพื้นบ้าน	0.1757
1.5 ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศที่ครัวเรือนเข้าถึง	0.1735
รวม	1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ค่าความสำคัญเฉลี่ย ผู้เชี่ยวชาญ (10 คน)
มิติ 2 ความไวของระบบต่อสถานการณ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Sensitivity)	
2.1 ประสบการณ์ในการทำอาชีพประมงพื้นบ้าน	0.1503
2.2 เจตคติต่อปัญหาความแปรปรวนของสภาพอากาศในอนาคต	0.1369
2.3 ความเพียงพอของรายได้ในครัวเรือน	0.1333
2.4 การเข้าถึงตลาด (แหล่งจำหน่ายผลผลิต)	0.1251
2.5 ความเพียงพอของทรัพยากรสัตว์น้ำที่ทำการเก็บหา	0.1082
2.6 สภาพคล่องของครัวเรือน	0.1008
2.7 รายได้ที่มาจากนอกภาคการประมงที่มาสสนับสนุนครัวเรือน	0.1000
2.8 สัดส่วนคนไม่ทำงานต่อคนทำงาน	0.0800
2.9 จำนวนครั้งที่เคยประสบกับความแปรปรวนของสภาพอากาศ ขณะทำประมง	0.0654
รวม	1
มิติ 3 ศักยภาพในการรับมือต่อสถานการณ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Coping Capacity)	
3.1 มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านนิเวศทางทะเล จากรุ่นสู่รุ่นหลาน	0.1225
3.2 การเข้าถึงความรู้และทักษะใหม่ๆ ที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพ	0.1140
3.3 ความสามารถในการเพิ่มมูลค่าทรัพยากรที่หามาได้	0.1049
3.4 มีเทคนิควิธีการเก็บหาทรัพยากรสัตว์น้ำที่เป็นภูมิปัญญาเฉพาะครัวเรือน	0.0832
3.5 การเข้าถึงข่าวสารการพยากรณ์อากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ	0.0783
3.6 การเป็นสมาชิกของกลุ่มที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้าน	0.0736
3.7 มีการดัดแปลง พัฒนาเครื่องมือประมง ที่เป็นภูมิปัญญาเฉพาะครัวเรือน	0.0731
3.8 มีการแสวงหารายได้จากแหล่งอื่นมาชดเชยการสูญเสียในช่วงที่เกิดความผิดปกติทางด้านสภาพอากาศหรือด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม	0.0728
3.9 การมีอาชีพเสริมนอกภาคการประมงในภาวะปกติ	0.0677
3.10 การมีประกันภัย/ประกันสังคม/สวัสดิการของกลุ่ม-สหกรณ์	0.0619
3.11 การเข้าถึงแหล่งสนับสนุนภายนอก กรณีเกิดภัยพิบัติหรือเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อฐานทรัพยากรและการดำรงชีพ	0.0522
3.12 การเข้าถึงแหล่งสนับสนุนภายใน กรณีเกิดภัยพิบัติหรือเกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อฐานทรัพยากรและการดำรงชีพ	0.0345
3.13 การมีอาหารสำรองในกรณีที่เกิดภัยพิบัติ	0.0336
3.14 การมีที่อยู่สำรองในพื้นที่อื่นกรณีที่เกิดภัยพิบัติ	0.0278
รวม	1

2. การศึกษาระดับความเปราะบางของครัวเรือนประมงพื้นบ้าน

จากการวิเคราะห์ความเปราะบางของครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้าน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำประแสทั้งหมด 175 ครัวเรือน ซึ่งเป็นตัวแทนชาวประมงพื้นบ้านที่อาศัยอยู่ใน 3 ตำบล เครือข่ายอนุรักษ์ลุ่มน้ำประแสอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ซึ่งประกอบด้วย ตำบลปากน้ำประแส ตำบลทางเกวียน และตำบลเนินฆ้อ ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนความแปรปรวนของครัวเรือนประมงพื้นบ้านต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

มิติ	ช่วงคะแนนความแปรปรวน	ค่าคะแนนความแปรปรวน		
		เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
การเปิดรับผลกระทบ	0-1.74	0.90	1.57	0.00
ความไวของระบบ	0-1.63	0.65	1.42	0.07
ศักยภาพในการรับมือ	0-1.22	0.64	1.11	0.13
ความแปรปรวนของครัวเรือน (175 ครัวเรือน)	0-4.59	2.19	3.58	1.01

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าความแปรปรวนเฉลี่ยของครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศคือ 2.19 โดยมีค่าคะแนนความแปรปรวนเฉลี่ยในมิติการเปิดรับผลกระทบอยู่ที่ 0.90 มิติความไวของระบบอยู่ที่ 0.65 และมิติศักยภาพในการรับมืออยู่ที่ 0.64

ส่วนค่าคะแนนความแปรปรวนสูงสุดในระดับครัวเรือนคือ 3.58 ค่าสูงสุดในมิติการเปิดรับผลกระทบคือ 1.57 มิติความไวของระบบ และศักยภาพในการรับมือคือ 1.42 และ 1.11 ตามลำดับ

สำหรับค่าคะแนนความแปรปรวนต่ำสุดในระดับครัวเรือนคือ 1.01 ค่าต่ำสุดจำแนกตาม 3 มิติหลัก ได้แก่ มิติการเปิดรับผลกระทบมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 1.74 มิติความไวของระบบมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 1.63 และมิติศักยภาพในการรับมือมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ 0.13

จากนั้นจึงนำค่าคะแนนความแปรปรวนเฉลี่ย (2.19) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (0.50) ที่ได้มากำหนดช่วงความแปรปรวน โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง พิจารณาจาก $\bar{x} \pm S.D.$ ได้ผลดังนี้

ค่าความแปรปรวนต่ำ	มีคะแนนระหว่าง 0-1.68
ค่าความแปรปรวนปานกลาง	มีคะแนนระหว่าง 1.69-2.69
ค่าความแปรปรวนสูง	มีคะแนนระหว่าง 2.70-4.59

ทั้งนี้เมื่อนำค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนมาสรุปโดยจำแนกตามระดับความแปรปรวน 3 ระดับ ได้ผลดังตารางที่ 3 โดยพบว่า ส่วนใหญ่ครัวเรือนชาวประมงพื้นบ้านในกลุ่มน้ำประแส มีความแปรปรวนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 122 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 69.71 โดยมีค่าความแปรปรวนของครัวเรือนเฉลี่ย 2.18 และค่าคะแนนเฉลี่ยของมิติการเปิดรับผลกระทบ ความไวของระบบ และศักยภาพในการรับมือ คือ 0.92, 0.63 และ 0.63 ตามลำดับ

รองลงมาคือ มีครัวเรือนจำนวน 27 ครัวเรือน ที่มีความแปรปรวนต่ำ นั้นหมายถึงครัวเรือนดังกล่าวมีความยืดหยุ่นสูงในการรับมือกับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ คิดเป็นร้อยละ 15.43 โดยมีค่าความแปรปรวนของครัวเรือนเฉลี่ยอยู่ที่ 1.46 เมื่อจำแนกค่าความแปรปรวนตามมิติพบว่า มิติการเปิดรับผลกระทบมีค่าเฉลี่ย 0.55 มิติความไวของระบบมีค่าเฉลี่ย 0.46 และมิติศักยภาพในการรับมือ มีค่าเฉลี่ย 0.45

ส่วนครัวเรือนที่มีความแปรปรวนสูงมีเพียง 26 ครัวเรือนเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 14.86 มีค่าความแปรปรวนของครัวเรือนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.01 โดยมีค่าความแปรปรวนเฉลี่ยในมิติการเปิดรับผลกระทบอยู่ที่ 1.21 มิติความไวของระบบอยู่ที่ 0.93 และมิติศักยภาพในการรับมืออยู่ที่ 0.87

ตารางที่ 3 ค่าความเปราะบางเฉลี่ยของครัวเรือนประมงพื้นบ้าน จำแนกตามระดับความเปราะบาง

มิติ	ช่วงคะแนนความเปราะบาง	ระดับความเปราะบาง		
		ต่ำ (0-1.68)	ปานกลาง (1.69-2.69)	สูง (2.70-4.59)
การเปิดรับผลกระทบ	0-1.74	0.55	0.92	1.21
ความไวของระบบ	0-1.63	0.46	0.63	0.93
ศักยภาพในการรับมือ	0-1.22	0.45	0.63	0.87
ความเปราะบางเฉลี่ยของครัวเรือน	0-4.59	1.46	2.18	3.01
จำนวนครัวเรือน (175 ครัวเรือน)		27	122	26
ร้อยละ		15.43	69.71	14.86

การอภิปรายผล

จากการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินความเปราะบางของ IPCC (2001, 2007) โดยพิจารณาผ่านองค์ประกอบหลัก 3 มิติสำคัญที่สะท้อนถึงความเปราะบางของครัวเรือนต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นประกอบด้วย การเปิดรับผลกระทบ (Exposure) ความไวต่อผลกระทบ (Sensitivity) และศักยภาพในการรับมือกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (Coping capacity) โดยภาพรวมพบว่า ครัวเรือนประมงพื้นบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำประแส มีคะแนนการเปิดรับผลกระทบอยู่ในระดับสูง นั้นหมายถึงระบบครัวเรือนมีโอกาสที่จะเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นผลอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่นเดียวกับมิติศักยภาพในการรับมือต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น แต่กลับมีคะแนนความไวต่อผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอยู่ในระดับต่ำ

ข้อเสนอแนะ

สิ่งที่ระบบครัวเรือนควรปรับปรุงคือ ควรลดการเปิดรับผลกระทบให้ต่ำ โดยเพิ่มการพึ่งพาทรัพยากร การขยายขอบเขตแหล่งทำมาหากิน และการเลือกใช้เครื่องมือประมงให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ตลอดจนควรเพิ่มศักยภาพในการรับมือต่อผลกระทบ เช่น การเข้าถึงแหล่งสนับสนุนหรือช่วยเหลือในการประกอบอาชีพประมงพื้นบ้านทั้งจากภายในและภายนอกชุมชน ตลอดจนควรเพิ่มทางเลือกในการปรับตัวให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ศุภกร ชินวรรโณ. 2549. โลกร้อน กับเมืองไทย ใครว่าเป็นเรื่องไกลตัว. ข่าวสด. [ออนไลน์] แหล่งที่มา <http://www.biothai.net/news/view.php?id=4198> (10 กันยายน 2551).

อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. 2554. ความเสี่ยง ความเปราะบาง และการปรับตัวของระบบและภาคส่วนทางธรรมชาติและมิติความมั่นคงของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ. ใน: รายงานการสังเคราะห์และประมวลสถานการณ์องค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของไทย ครั้งที่ 1: องค์ความรู้ด้านผลกระทบ ความล่อแหลมและการปรับตัว. คณะทำงานกลุ่มที่ 2 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย [อานนท์ สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, อำนาจ ชิดไชสง (บรรณาธิการ)]

Adger W. Neil. 1999. Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. World Development 27(2), 249-269

- Adger W. Neil. 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change* 16 (2006) 268-281
- Barry Smit and Johanna Wandel. 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change* 16 (2006) 282-292
- Center for International Forestry Research (CIFOR). 1999. Guidelines for Applying Multi-Criteria Analysis to the Assessment of Criteria and Indicators. In: *Criteria and Indicators Toolbox Series (Indonesia)*, no. 9 / Center for International Forestry Research, Bogor (Indonesia).
- Gallopin, G.G 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change* 16 (2006) 293-303
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, James J. McCarthy, Osvaldo F. Canziani, Neil A. Leary, David J. Dokken and Kasey S. White, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Marshall N.A, Marshall P.A, Tamelander J, Obura D, Malleret-King D and Cinner J.E. 2010. *A Framework for Social Adaptation to Climate Change: Sustaining Tropical Coastal Communities and Industries*. International Union for Conservation of Nature, Switzerland.
- Roger E. Kasperson and Jeanne X. Kasperson. 2001. *Climate Change, Vulnerability and Social Justice*. Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden.
- Yamane, T. (1973). *Statistic: An Introduction Analysis*. International edition. Tokyo.