

ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน: กรณีศึกษาจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ในประเทศไทย

VULNERABILITY TO DISASTER OF HOUSEHOLD: THE CASE STUDY FROM THE 2011 FLOOD IN THAILAND

ชาฮีดา วิริยาทร^{1*} ภัททา เกิดเรือง²
Shaheda Viriyathorn^{1*}, Phatta Kirdruang²

¹สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ

¹International Health Policy Program, Ministry of Public Health.

²คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

²Faculty of Economics, Thammasat University.

*Corresponding Author, E-mail: shaheda@ihpp.thaigov.net

บทคัดย่อ

ปัจจุบันโลกของเราได้ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมมากมาย โดยมีสาเหตุหลักมาจากการกระทำของมนุษย์ ภัยธรรมชาติต่างๆ มีแนวโน้มที่จะเกิดบ่อยครั้งและรุนแรงมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างหนึ่งของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทย คือ มหาอุทกภัยปี พ.ศ. 2554 ซึ่งผลกระทบเป็นวงกว้างและก่อความสูญเสียให้กับระบบเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การศึกษาความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน จึงเป็นการมองผลกระทบจากภัยธรรมชาติหรือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดในอีกมิติหนึ่ง อันจะนำไปสู่การหามาตรการป้องกัน หรือนโยบายในการลดความรุนแรงและช่วยเหลือผู้เปราะบางได้ โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน และผลกระทบทางเศรษฐกิจจากปัญหาน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจครัวเรือนที่ประสบภัยในพื้นที่น้ำท่วมช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Principle Component Analysis) ในการวิเคราะห์ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ การวิเคราะห์ปัจจัยในการศึกษานี้ จะได้ค่าดัชนีสามค่าที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ คือ ดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย ดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม โดยดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมของครัวเรือนจะส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนสูงกว่าดัชนีอื่น ถ้าหากพิจารณาเฉพาะจังหวัดที่อยู่บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาที่ประสบกับภาวะน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 อย่างรุนแรง พบว่า ดัชนีความอ่อนไหวและความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมจะส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และการสูญเสียรายได้ของครัวเรือนในกลุ่มนี้ มากกว่ากรณีกลุ่มตัวอย่างรวม ทั้งนี้ การจัดทำแผนจัดการน้ำท่วมและแผนบรรเทาทุกข์ รวมถึงการคาดการณ์สถานการณ์น้ำท่วม และการเตือนภัยอย่างมีประสิทธิภาพของภาครัฐ จึงมีความสำคัญต่อการป้องกันความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน และช่วยลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนได้

คำสำคัญ: ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ อุทกภัย ปี พ.ศ. 2554 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน

Abstract

Nowadays, our world is facing many environmental issues which mainly due to human activities. Natural disasters are prone to frequent and more intense. The previous example of a natural disaster that occurred in Thailand is the 2011 flood which affected in wide area especially the economy loss, both in the short and long term. Vulnerability to disaster is the one dimension of studying about effected of unexpected shock. This will lead policy maker to find some preventive measures and policy to reduce the severity and fragile of households. The aim of this study was analysis the determinants of vulnerability to disaster and economic impact from the 2011 flood to household by using the data from survey of the 2011 flood on the livelihood of Thai households during July to December 2011 by National Statistic Office. Principle Component Analysis was the Methodological approach to analyze household vulnerability to disaster which employed three indeices: expose index, susceptibility index and resilience index. The result showed that the resilience index was the greater effect on the loss of households than the others do. For the provinces located in Chaopraya river area which suffered from the 2011 flood, the affect from susceptibility index and resilience index to their economic loss and income loss were more than the total of household samples. In addition, the flood management and relief plan, flood forecasting and efficiency warning from the public sector were the vital for the protection of household vulnerability to disasters and reduce the household loss.

Keywords: Vulnerability to Disaster, The 2011 Flood, The Loss of Households

บทนำ

ภัยธรรมชาติในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอย่างบ่อยครั้งและรุนแรงมากขึ้น โดยมีสาเหตุหลักมาจากการกระทำของมนุษย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น สภาพอากาศรุนแรง อันเนื่องมาจากอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ภัยธรรมชาติต่างๆ มีแนวโน้มที่จะเกิดบ่อยครั้ง และรุนแรงมากยิ่งขึ้นหนึ่งในตัวอย่างของภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในประเทศไทย คือ มหาอุทกภัย ในปี พ.ศ. 2554 อันมีสาเหตุมาจาก อิทธิพลของพายุไซออนรอน “นกเตน” (NOCK-TEN) ร่องมรสุมกำลังปานกลางถึงค่อนข้างแรงพัดผ่านประเทศไทยและน้ำล้นตลิ่ง ฝนที่ตกหนักเป็นบริเวณกว้าง

และสะสมต่อเนื่อง ปริมาณน้ำฝนดังกล่าวจึงสะสมเป็นมวลน้ำปริมาณมหาศาล ส่งผลให้ทางไหลของน้ำตามธรรมชาติไม่สามารถรองรับได้และได้เอ่อล้นเข้าท่วมพื้นที่การเกษตรและพื้นที่อุตสาหกรรม โดยมีความรุนแรงสูงสุดในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2554 เหตุการณ์ดังกล่าวสร้างความสูญเสียอย่างมากมายแก่ประชาชนและระบบเศรษฐกิจ ทั้งบ้านเรือนทรัพย์สิน โรงงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ [1] การศึกษาผลกระทบที่เกิดแก่ครัวเรือน โดยเฉพาะความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน จึงเป็นการประเมินความเสียหายจากเหตุการณ์ดังกล่าวได้ในอีกมิติหนึ่ง เนื่องจากมีหลายการศึกษา [2-3] ยืนยันว่าผลกระทบที่ครัวเรือนได้รับภัยธรรมชาติ

อาจมีความแตกต่างกันในแต่ละครัวเรือน อันเนื่องมาจากความเปราะบางที่เกิดขึ้น

ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติได้รับความสนใจในรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีความพยายามให้คำจำกัดความ และอธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อระดับความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ปรากฏในหลายการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาที่มองว่าความเปราะบางเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโอกาสเสี่ยงภัย (Exposure) ความอ่อนไหว (Susceptibility) และความสามารถในการรับมือกับปัญหา (Coping Capacity) หรือความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม (Resilience) [3-6] นอกจากนี้ยังมีหลายการศึกษาที่เน้นการรับมือกับปัญหาเมื่อการสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิดขึ้น [7-11]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยส่วนมากจะเป็นการประมาณการความเสียหาย และวิธีรับมือกับปัญหา ตลอดจนความเสี่ยงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการศึกษาที่มีในประเทศไทยเกี่ยวกับเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ยังพบว่าไม่มีการศึกษาใดที่ใช้ข้อมูลการสำรวจครัวเรือนที่ประสบภัยในพื้นที่น้ำท่วมช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในการประมาณการความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติอีกด้วย การศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการวัดความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียของครัวเรือน โดยมุ่งเน้นไปที่ความสูญเสียทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นการพิจารณาผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือความสูญเสียของครัวเรือนไม่ว่าจะเป็นทรัพย์สินหรือรายได้ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และพิจารณาเฉพาะกรณีการสูญเสียรายได้ที่ครัวเรือนประสบเมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน และผลกระทบทางเศรษฐกิจและรายได้จากปัญหาน้ำท่วมปี

พ.ศ. 2554 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มครัวเรือนที่ประสบภัยในพื้นที่น้ำท่วมในภาพรวม และครัวเรือนที่ประสบภัยในพื้นที่น้ำท่วมที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิด

ในการประมาณการผลกระทบจากภัยพิบัตินั้นการให้คำจำกัดความที่ชัดเจน จะมีประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์ [12] โดยการศึกษานี้ได้กำหนดให้ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติสามารถมองในแง่ของระดับของความเสียหายจากอันตรายที่เกิดขึ้น [13] ซึ่งสามารถวัดได้จากขอบเขตของความเสียหาย [4] ซึ่งสามารถคาดการณ์ภายใต้เงื่อนไขของโอกาสเสี่ยงภัย (Exposure) ความอ่อนไหว (Susceptibility) และความสามารถในการรับมือกับปัญหา (Coping Capacity) หรือความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม (Resilience) [5]

เหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ได้ส่งผลกระทบต่อครัวเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งครัวเรือนที่อาศัยในพื้นที่น้ำท่วมทั้งนี้ครัวเรือนจะได้รับผลกระทบมากน้อยแค่ไหน ขึ้นกับลักษณะทางกายภาพของครัวเรือน ทั้งปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ลักษณะของครัวเรือน ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ จะถูกจำแนกเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน อันได้แก่ โอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม ทั้งสามองค์ประกอบนี้จะส่งผลให้ระดับผลกระทบที่แต่ละครัวเรือนได้รับมีมากน้อยแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้สามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ซึ่งในกรณีนี้คือ เหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน ซึ่งสะท้อนความเปราะบางต่อน้ำท่วมของครัวเรือน ได้ดังนี้

$V = f(\text{exposure, susceptibility, resilience})$

โดยที่ V คือ ความเปราะบางต่อน้ำท่วม ที่วัดได้จากความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน ซึ่งแปรผันกับดัชนีทั้งสาม คือ

exposure หมายถึง โอกาสเสี่ยงภัย

susceptibility หมายถึง ความอ่อนไหว

และ resilience หมายถึง ความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม

โดยแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียด ดังนี้

1. โอกาสเสี่ยงภัย (Exposure) คือ การจัดการล่วงหน้าของระบบเศรษฐกิจ ที่จะถูกทำลายโดยเหตุการณ์น้ำท่วมอันเนื่องมาจากสถานที่หรือทำเลที่ตั้งในพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำท่วมตัวชี้วัดของโอกาสเสี่ยงภัยสามารถแยกออกเป็นสองส่วน คือ โอกาสเสี่ยง หรือการประสบบกับองค์ประกอบของความเสียหายต่างๆ

2. ความอ่อนไหว (Susceptibility) คือ ลักษณะของระบบเศรษฐกิจ หรือองค์ประกอบของระบบเศรษฐกิจ ที่มีความน่าจะเป็นต่อการได้รับอันตรายขณะเกิดน้ำท่วม เช่น การรับรู้หรือการตื่นตัวและการเตรียมการในช่วงก่อนน้ำท่วมของกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากน้ำท่วมตลอดจนการลดอันตรายในช่วงน้ำท่วม

3. ความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม (Resilience) คือ ความสามารถของระบบเศรษฐกิจที่จะทนต่อผลกระทบจากน้ำท่วม

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้งสามนี้ มาประยุกต์ใช้ในระดับครัวเรือนและคำนวณดัชนีที่ส่งผลต่อระดับความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้พิจารณาความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยต่างๆข้างต้นด้วย โดยครัวเรือนจะได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใด ขึ้นกับปัจจัยที่กำหนดความเปราะบาง และระดับความรุนแรงของตัวแปรน้ำท่วมซึ่งเป็นตัวแปรภายนอกที่ไม่สามารถกำหนดได้

ตัวแปรที่ใช้

การศึกษานี้ได้ปรับใช้ตัวแปรที่นำเสนอโดย UNESCO-IHE Institute for Water Education[5] ร่วมกับตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาตัวแปรของแต่ละดัชนี โดยพิจารณาจากบริบทที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์น้ำท่วม พ.ศ. 2554 ของไทย และเลือกเฉพาะตัวแปรที่สามารถหาข้อมูลได้จากการสำรวจครัวเรือนที่ประสบบกภัยในพื้นที่น้ำท่วมช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เฉพาะพื้นที่ที่ถูคน้ำท่วมใน 61 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง 18 จังหวัด (นนทบุรี ปทุมธานี อยุธยา อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท ชลบุรี อยุธยา จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว สุพรรณบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร) ภาคเหนือ 16 จังหวัด (เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง อุตรดิตถ์ แพร่ น่าน พะเยา เชียงราย นครสวรรค์ อุทัยธานี กำแพงเพชร ตาก สุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร และเพชรบูรณ์) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 17 จังหวัด (นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร ชัยภูมิ อำนาจเจริญ บึงกาฬ หนองบัวลำภู ขอนแก่น เลย หนองคาย มหาสารคาม ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และมุกดาหาร) และภาคใต้ 9 จังหวัด (นครศรีธรรมราช พังงา สุราษฎร์ธานี สตูล ตรัง พัทลุง บัตตานี ยะลา และนราธิวาส) โดยมีครัวเรือนที่ถูกเลือกเป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 36,910 ครัวเรือน ซึ่งเมื่อเลือกข้อมูลโดยเน้นที่หัวหน้าครัวเรือนแล้ว ทำให้ต้องมีการจัดการกับข้อมูลเพื่อเลือกข้อมูลที่มีการตอบครบถ้วนมากที่สุด เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การจัดการการซ้ำซ้อนของข้อมูล และการเลือกครัวเรือนที่มีการตอบคำถามเกี่ยวกับลักษณะน้ำท่วมที่ประสบ เป็นต้น ทำให้จำนวนครัวเรือนที่ใช้ในการศึกษานี้ มีจำนวน 36,718 ครัวเรือน

แต่ละดัชนีมีตัวแปรดังนี้

1. ตัวแปรที่ใช้ในการหาโอกาสเสี่ยงภัย คือ ภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นทั้งในบ้านและบริเวณบ้าน ได้แก่ ระดับน้ำบริเวณบ้าน ระดับน้ำในบ้าน จำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้าน และจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน นอกจากตัวแปรข้างต้นแล้วผู้วิจัยยังเลือกใช้ตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโอกาสเสี่ยงภัย โดยตีความจากคำจำกัดความ คือ การแจ้งเตือน/ข้อมูลข่าวสารเพื่อเฝ้าระวังก่อนน้ำท่วม การแจ้งเตือน/ข้อมูลข่าวสารเพื่ออพยพก่อนน้ำท่วม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการหาความอ่อนไหว ได้แก่ การทำงานของหัวหน้าครัวเรือน ประสบการณ์จากการพบเจอเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน สภาพการทำงานของหัวหน้าครัวเรือน การเตรียมการรับมือปัญหาน้ำท่วม ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการรับมือปัญหาน้ำท่วม การเข้าถึงสุขภาพ สุนัขภาพประชากร ปัญหาน้ำดื่มน้ำใช้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเลือกใช้ตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนไหวโดยตีความจากคำจำกัดความ คือ ลักษณะที่อยู่อาศัย สัดส่วนผู้สูงอายุหรือเด็กที่อาศัยในครัวเรือน สัดส่วนคนเคลื่อนไหวลำบากในครัวเรือน และความสามารถในการว่ายน้ำ เป็นต้น

3. ตัวแปรที่ใช้ในการหาความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม คือ ระบบเตือนภัย บริการฉุกเฉิน ความสามารถในการกลับมา มีรายได้เหมือนเดิม ระยะเวลาในการกลับมา มีรายได้เหมือนเดิม นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเลือกใช้ตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม โดยตีความจากคำจำกัดความ คือ ภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน (น้ำยังท่วมอยู่ น้ำไม่ท่วมแล้ว ไม่เคยมีปัญหาน้ำท่วมภายในตัวบ้าน) การฟื้นฟูหลังน้ำท่วม ความช่วยเหลือจากภาครัฐ และแหล่งเงินที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจของครัวเรือน

วิธีการศึกษา

การวัดระดับความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ซึ่งมีหลายตัวแปรที่เกี่ยวข้องนั้น สามารถวัดได้ โดยการการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วิธีการสถิติในการลดจำนวนข้อมูลที่มีอยู่มากให้น้อยลง เพื่อให้อยู่ในสภาพที่สามารถเข้าใจและจัดการกับข้อมูลที่น้อยลงได้ง่ายขึ้น โดยเทคนิคดังกล่าวนี้ ไม่มีการแบ่งตัวแปรออกเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม เพราะไม่ใช่เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ [14] ทั้งนี้ การวิเคราะห์ปัจจัยยังถูกนำไปใช้ในการวัดความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติในหลากหลายการศึกษาอีกด้วย [15-17]

ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน มีลักษณะเป็นนามธรรม และมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ปัจจัยในการหาดัชนีที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ อันได้แก่ โอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน [14, 18-19] ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างเมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation Matrix) ของตัวแปรทั้งสามกลุ่มตามคำจำกัดความ คือ กลุ่มของโอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นน้อย หรือไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นเลย ควรตัดออกจากการวิเคราะห์

เนื่องจากตัวแปรที่เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นตัวแปรที่มีลักษณะหลากหลายและมีหน่วยต่างกัน จึงต้องแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปที่วัดได้ และมีทิศทางเดียวกัน ดังนั้น ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ปัจจัยควรทำการปรับตัวแปรทุกตัวให้มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และมีค่าแปรปรวนเป็น 1

หรือทำการ Standardized ข้อมูล [18] เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 การสกัดปัจจัย เพื่อหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ โดยใช้วิธี Principal Component Analysis [18] โดยการศึกษาจะเลือกใช้เฉพาะองค์ประกอบแรก หรือ ปัจจัยที่ 1 ซึ่งจะเป็น Linear combination แรกและมีรายละเอียดจากตัวแปรมากที่สุด หรือกล่าวได้ว่ามีค่าแปรปรวนสูงสุด นอกจากนี้ การเลือกใช้เฉพาะองค์ประกอบแรก เนื่องจากการศึกษานี้ได้สมมุติให้แต่ละดัชนีมีหนึ่งมิติเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหา Factor Score ของแต่ละปัจจัย ซึ่งจะใช้เป็นตัววัดระดับความเปราะบางของการวิจัยนี้ ทั้งนี้ ก่อนนำ Factor Score ของแต่ละปัจจัยไปใช้ อาจจะต้อง Standardized ค่าดังกล่าว เพื่อให้ความแตกต่างของน้ำหนักของแต่ละดัชนีลดลง

นอกจากตัวแปรต่างๆ ข้างต้นแล้ว ยังมีตัวแปรควบคุมที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการศึกษา คือ ความรุนแรงของระดับน้ำท่วม เนื่องจากความรุนแรงของระดับน้ำท่วมจะส่งผลต่อระดับผลกระทบที่ครัวเรือนได้รับ [20] ผู้วิจัยจึงปรับใช้ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม อันได้แก่ ความลึกของน้ำหรือระดับน้ำ (เซนติเมตร) ในบริเวณบ้าน (water in homestead) ระดับน้ำ (เซนติเมตร) ในบ้าน (water in home) จำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้าน (number of days homestead) และจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน (number of days home) เป็นตัวแปรควบคุมร่วมกับตัวแปรควบคุมอื่นๆ ที่ได้จากการรอบแนวคิดของการศึกษา คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ใช้ทั้งตัวแปรอายุ และอายุยกกำลังสอง) เพศของหัวหน้าครัวเรือน อาชีพ เขตที่อยู่อาศัย และภูมิภาค เป็นต้น เพื่อเป็นการทดสอบว่า ถ้าหากครัวเรือนมีปัจจัยต่างๆ เหล่านี้เหมือนกันแล้ว ครัวเรือนจะมีความเปราะบางต่างกันหรือไม่

ในการวัดความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือนในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ ผลกระทบทางเศรษฐกิจ หรือความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรต้นคือปัจจัยที่ส่งผลต่อความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน ซึ่งประกอบไปด้วย โอกาสเสี่ยงภัย (Exposure) ความอ่อนไหว (Susceptibility) และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม (Resilience) นอกจากนี้ ยังมีตัวแปรควบคุม คือ ระดับความรุนแรงของน้ำท่วม และตัวแปรควบคุมอื่นๆ รวมด้วย โดยจะนำตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวมาวิเคราะห์การถดถอย (regression) เขียนได้ดังนี้

$$\text{Loss} = \beta_0 + \beta_1 \text{exposure} + \beta_2 \text{susceptibility} + \beta_3 \text{resilience} + \alpha_1 \text{water in homestead} + \alpha_2 \text{water in home} + \alpha_3 \text{number of days homestead} + \alpha_4 \text{number of days home} + \gamma_i x + \varepsilon_i$$

โดยที่ Loss คือ ความสูญเสีย ซึ่งจะถูกแบ่งออกเป็น ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน (total loss) และความสูญเสียรายได้ในการประกอบอาชีพ (income loss)

exposure, susceptibility และ resilience คือ ค่า factor จากสามดัชนีที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัย ได้แก่ ดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย ดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม โดยเป็นค่าที่ได้รับการ Standardized แล้ว

water in homestead, water in home number of days homestead และ number of days home คือ ระดับน้ำภายนอกตัวบ้าน ระดับน้ำภายในบ้าน จำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้าน และ จำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน ซึ่งเป็นตัวแปรที่สะท้อนความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม

X คือ ตัวแปรควบคุมอื่นๆ อันได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน เพศของหัวหน้าครัวเรือน สัญชาติ อาชีพ เขตที่อยู่อาศัย

ค่าสัมประสิทธิ์ $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ คือ ระดับหรือค่าที่สะท้อนว่าปัจจัยที่สงสัยสามารถอธิบายความสูญเสียทางเศรษฐกิจซึ่งสะท้อนความเปราะบางต่อ

ภัยธรรมชาติของครัวเรือนได้มากขึ้นเพียงใด

ค่าสัมประสิทธิ์ $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ แสดงถึง ผลกระทบจากน้ำท่วมที่วัดจากระดับ ความรุนแรงของน้ำท่วมที่วัดจากความลึกน้ำ ในบริเวณบ้าน ความลึกของน้ำในบ้าน จำนวนวันที่ น้ำท่วมบริเวณบ้าน และจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน มีต่อการสูญเสียทางเศรษฐกิจ หรือความเปราะบาง ต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน ตามลำดับ

และ Y_i เป็นค่าที่สะท้อนว่าลักษณะของ ครัวเรือน i อันได้แก่อายุของหัวหน้าครัวเรือน เพศของหัวหน้าครัวเรือน อาชีพ เขตที่อยู่อาศัย มีผลอย่างไรต่อความเสียหายทางเศรษฐกิจของ ครัวเรือน

ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาดังกล่าวกับกลุ่ม ครัวเรือนสองกลุ่ม คือ ครัวเรือนที่ประสบภัย ในพื้นที่น้ำท่วมในภาพรวม และครัวเรือนที่ประสบ ภัยในพื้นที่น้ำท่วมที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำ เจ้าพระยา เพื่อพิจารณาผลกระทบทางด้านความ สูญเสียทางเศรษฐกิจและรายได้ที่เกิดขึ้นแก่ครัว

เรือนสองกลุ่มข้างต้น โดยสมมติฐานในการศึกษา ความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน คือ เมื่อครัวเรือนประสบกับระดับความรุนแรง ของน้ำท่วมเท่ากันแล้ว ครัวเรือนที่มีโอกาส เสี่ยงภัยมากกว่า มีความอ่อนไหวมากกว่า และมีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมน้อยกว่า จะมีความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนได้ จากความสูญเสียทางเศรษฐกิจ หรือการสูญเสีย รายได้ของครัวเรือนมากกว่า

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มาจาก การสำรวจครัวเรือนที่ประสบภัยน้ำท่วมระหว่าง เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ซึ่งผู้วิจัยได้ คัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และเลือกข้อมูล โดยใช้หัวหน้าครัวเรือนเป็นหลัก โดยค่า Factor Score ของตัวแปรกลุ่มโอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมได้ผลดัง ตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 Factor Score ของตัวแปรกลุ่มโอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในกลับสู่สภาพเดิม

Factor Score	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
โอกาสเสี่ยงภัย	36,718	1.31E-08	1.37	-2.16	1.43
ความอ่อนไหว	36,718	7.45E-10	1.45	-2.19	5.08
ความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม	36,718	3.91E-08	3.57	-5.36	5.82

ค่าดัชนีทั้งสาม ได้แก่ ดัชนีของกลุ่มตัวแปร โอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถ ในการกลับสู่สภาพเดิมนั้น บางดัชนีมีค่าน้อยมาก เช่น ดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีความสามารถ ในการกลับสู่สภาพเดิม ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเหตุมาจาก ตัวแปรที่ใช้ในแต่ละดัชนี ยังไม่ครอบคลุม ทุกตัวแปรในกลุ่มดัชนีนั้นๆเนื่องมาจากข้อจำกัดของ แบบข้อมูลที่มี ทำให้ค่าดัชนีที่ได้มีน้ำหนักน้อย และไม่ครอบคลุมลักษณะทั้งหมดของดัชนีนั้นๆ

อย่างไรก็ดี ดัชนีทั้งสามยังมีความน่าเชื่อถือ หรือ เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา เนื่องจากดัชนีทั้งสาม ยังสามารถสะท้อนโอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมได้

กรณีกลุ่มตัวอย่างรวม

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยจะแบ่งเป็นสอง แบบจำลอง แบบจำลองแรกจะใช้ตัวแปรตาม คือ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน (Total Loss) ซึ่งประกอบไปด้วย มูลค่าทรัพย์สินที่ได้รับ

ความเสียหาย ได้แก่ ที่อยู่อาศัย/อาคารสถานที่ รถยนต์/รถจักรยานยนต์ สิ่งของเครื่องใช้/สิ่งอำนวยความสะดวกในครัวเรือน และเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ยังรวมถึงมูลค่าความเสียหายจากกิจการขาดทุนที่เกิดจากน้ำท่วม และการสูญเสียรายได้ในการประกอบอาชีพที่เกิดจากน้ำท่วม รวมถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปรักษาพยาบาลจากความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์น้ำท่วม ส่วนตัวแปรตามในแบบจำลองที่สอง คือ มูลค่าความเสียหายจากกิจการขาดทุนที่เกิดจากน้ำท่วม และการสูญเสียรายได้ในการประกอบอาชีพที่เกิดจากน้ำท่วม (Income Loss) ซึ่งเป็นการพิจารณาในแง่ของการสูญเสียรายได้ที่เกิดจากเหตุการณ์น้ำท่วม

ในกรณีที่ใช้ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือน (Total Loss) เป็นตัวแปรตาม พบว่าตัวแปรในแต่ละกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นดัชนีทั้งสามกลุ่มที่มีผลต่อความเปราะบาง (ดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย ดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม (ระดับน้ำบริเวณบ้าน และจำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้าน) ถิ่นที่อยู่อาศัยและภูมิภาค ล้วนได้ค่าตามที่คาดการณ์ กล่าวคือ เมื่อครัวเรือนประสบกับระดับความรุนแรงของน้ำท่วมเท่ากันแล้ว ครัวเรือนที่มีโอกาสเสี่ยงภัยมากกว่า มีความอ่อนไหวมากกว่า และมีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมน้อยกว่า จะมีความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติ ซึ่งสะท้อนได้จากความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากกว่า และตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิตินั้น ส่วนมากจะมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยดัชนีโอกาสเสี่ยงภัยและดัชนีความอ่อนไหวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก กล่าวคือ เมื่อครัวเรือนมีโอกาสเสี่ยงภัยและความอ่อนไหวเพิ่มขึ้น จะมีความสูญเสียเพิ่มขึ้นด้วยตรงกันข้ามกับดัชนีความสามารถในการรับมือ

กับปัญหา ถ้าหากครัวเรือนมีความสามารถในการรับมือกับปัญหามากขึ้น ความสูญเสียของครัวเรือนจะลดลงน้อยกว่าครัวเรือนที่มีความสามารถในการรับมือกับปัญหาน้อยกว่า ทั้งนี้จะสังเกตได้ว่าดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมเป็นดัชนีที่ส่งผลต่อความสูญเสียของครัวเรือนมากที่สุด โดยดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมมีผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนประมาณ 5-6 เท่าของดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีโอกาสเสี่ยงภัยตามลำดับ

ตัวแปรในกลุ่มความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วมนั้น พบว่า ระดับน้ำบริเวณบ้าน และจำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้านเป็นตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้านเป็นตัวแปรที่ส่งผลให้ครัวเรือนเกิดความสูญเสียมากที่สุด เนื่องจากภาวะน้ำท่วมบริเวณบ้านที่เกิดขึ้น ทำให้ครัวเรือนมีความยากลำบากในการเดินทางไปประกอบอาชีพ ส่งผลต่อรายได้ของครัวเรือน ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลด้วย

ภูมิภาคที่ครัวเรือนอาศัยอยู่ เมื่อเปรียบเทียบกับกรุงเทพมหานคร ก็ได้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจเช่นกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากที่พักอาศัย ตลอดจนสินทรัพย์ต่างๆ หรือแม้กระทั่งที่ดินที่กรุงเทพฯจะมีมูลค่าสูง ความสูญเสียที่เกิดขึ้นย่อมมากตามไปด้วย เช่นเดียวกับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล เมื่อเปรียบเทียบกับนอกเขตเทศบาล และเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมขึ้นแล้ว หัวหน้าครัวเรือนที่มีสภาพการว่างงานและอื่นๆ จะมีความสูญเสียน้อยกว่าเมื่อเทียบกับอาชีพข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ ซึ่งเป็นอาชีพที่มีความมั่นคง

เมื่อกำหนดให้ตัวแปรตามเป็นความสูญเสียของรายได้ พบว่า ตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์มีลักษณะเช่นเดียวกับกรณีที่ใช้ความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมเป็น

ตัวแปรตาม แต่ตัวแปรอายุ และสถานภาพการว่างงานและอื่น ๆ ของหัวหน้าครัวเรือนจะมีระดับนัยสำคัญทางสถิติเพิ่มขึ้น โดยตัวแปรอายุของหัวหน้าครัวเรือนที่ไม่ได้ยกกำลังสองจะได้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ส่วนอายุของหัวหน้าครัวเรือนยกกำลังสองจะได้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก สามารถตีความได้ว่า ถ้าหากหัวหน้าครัวเรือนอายุมากกว่า 68 ปี ความสูญเสียรายได้จะเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากหัวหน้าครัวเรือนในช่วงอายุดังกล่าว จะมีการสะสมทรัพย์สินและระดับรายได้ที่มากขึ้น ทำให้ความสูญเสียมากขึ้นตามไปด้วย

กรณีกลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา

ผู้วิจัยได้พิจารณาผลของเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ที่ส่งผลต่อความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน ในจังหวัดพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งประสบกับภาวะน้ำท่วมอย่างรุนแรง 15 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง อยุธยา นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี นครนายก สมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร และฉะเชิงเทรา [21]* พบว่า ในกรณีนี้ตัวแปรตามเป็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมแล้วในกลุ่มดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย ความอ่อนไหว และความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมนั้นดัชนีโอกาสความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความสูญเสียของครัวเรือนมากที่สุดหรือมีแนวโน้มที่จะส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนมากกว่าดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย และดัชนีความอ่อนไหว โดยดัชนีความอ่อนไหวและดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมของกลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาจะส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจมากกว่ากรณีกลุ่มตัวอย่างรวม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากหลายพื้นที่ของกลุ่มจังหวัดเหล่านี้ เป็นกลุ่มจังหวัดที่ประสบกับภาวะน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 อย่างรุนแรง

จึงทำให้จังหวัดเหล่านี้มีความอ่อนไหวมาก สะท้อนถึงความสำคัญของการเตรียมการรับมือกับปัญหาเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะน้ำท่วมในครั้งนี้นอกจากนี้ความพยายามของรัฐบาลในการป้องกันพื้นที่สำคัญๆ และการได้รับคำแนะนำในด้านต่างๆ เช่น คำแนะนำในการดูแลชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความช่วยเหลือต่างๆ จากภาครัฐจะส่งผลในการลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนครัวเรือนเหล่านี้ได้ เพราะเป็นการทำให้ความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมของครัวเรือนกลุ่มนี้มีมากขึ้น

เช่นเดียวกับตัวแปรในกลุ่มความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม และตัวแปรอื่นๆ ที่ได้ผลคล้ายคลึงกับกรณีกลุ่มตัวอย่างรวม (ในแง่ทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นๆ กับความสูญเสียทางเศรษฐกิจ ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ) แต่อิทธิพลของความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วมในกลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาจะส่งผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของกลุ่มจังหวัดดังกล่าวมากกว่ากรณีกลุ่มตัวอย่างรวม

ถ้าหากใช้ตัวแปรความสูญเสียรายได้กับกลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา พบว่า ดัชนีความอ่อนไหวจะมีระดับนัยสำคัญทางสถิติลดลง ส่วนตัวแปรความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม ได้แก่ระดับน้ำท่วมในบ้านและจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน จะกลายเป็นตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ตัวแปรจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้านกลับได้ค่าที่ต่างจากที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งอาจเนื่องมาจากครัวเรือนเกินกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 56.3) ประสบกับจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน 0 วัน หรือไม่ประสบกับจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้านเลย และรวมครัวเรือนประมาณร้อยละ 75.3 ประสบกับเหตุการณ์น้ำท่วมไม่เกิน 7 วัน ดังกล่าวอาจส่งผลให้ความสูญเสียทางรายได้ของครัวเรือนเหล่านี้ไม่ได้ขึ้นกับจำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้านมากนัก ดังตารางที่ 2

*จังหวัดสมุทรปราการ ไม่มีการเก็บข้อมูลในการสำรวจครัวเรือนที่ประสบภัยในพื้นที่น้ำท่วมช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 2 ความแปรปรวนต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน

	กรณีกลุ่มตัวอย่างรวม		กรณีกลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา	
	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ	ความสูญเสียรายได้	ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ	ความสูญเสียรายได้
ดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย	992.733***	1,006.739***	278.028	16.079
ดัชนีความอ่อนไหว	1,297.234***	1,067.391***	3,287.740***	1,465.288**
ดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม	-6,860.776***	-3,078.711***	-10,369.312***	-5,120.067***
ระดับน้ำท่วมบริเวณบ้าน (เซนติเมตร)	19.817***	12.054***	84.484***	45.828***
ระดับน้ำท่วมในบ้าน (เซนติเมตร)	-0.281	1.749	7.757	20.943***
จำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้าน	55.908***	25.921**	144.746**	20.517
จำนวนวันที่น้ำท่วมในบ้าน	-13.96	12.535	43.037	-46.716**
อายุของหัวหน้าครัวเรือน	-70.393	-158.337**	-101.929	-341.790**
อายุของหัวหน้าครัวเรือน ยกกำลังสอง	0.185	1.165*	-0.281	2.549
เพศของหัวหน้าครัวเรือน	210.136	-100.152	-246.118	-154.876
สถานภาพการทำงาน (ข้าราชการ พนักงาน ลูกจ้างของรัฐ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ = อ้างอิง)				
พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน	272.291	-339.822	1,895.69	529.031
ค้าขาย/ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว	759.021	-43.026	1,571.63	240.241
เกษตรกร	-763.727	-306.157	-861.201	110.319
รับจ้าง	-1,748.51	-883.388	-2,075.39	-1,411.43
ว่างงาน และ อื่นๆ	-2,767.634**	-2,390.445***	-7,113.952*	-3,731.705*
ถิ่นที่อยู่	1,367.997***	-52.663	5,592.797***	2,876.938***
ภูมิภาค (กรุงเทพมหานคร = อ้างอิง)				
ภาคกลาง	-14,132.801***	-3,976.900***	-4,879.438**	161.601
ภาคเหนือ	-19,058.862***	-6,696.628***	-255.426	2,333.09
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-17,587.198***	-5,653.059***	-	-
ภาคใต้	-23,881.652***	-8,991.454***	-	-
ค่าคงที่	33,030.998***	16,748.503***	27,261.296***	18,706.145***
จำนวน	36,714	36,718		
R-squared	0.0483	0.0237	0.0549	0.034
Adj R-squared	0.0478	0.0231	0.0531	0.0321

หมายเหตุ: ***; **; * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99, 95, 90

สรุปและอภิปรายผล

มหาอุทกภัยครั้งใหญ่ ปี พ.ศ. 2554 ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย แม้ว่าจะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว แต่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง การศึกษาความเปราะบางของครัวเรือนจะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงผลของเหตุการณ์ดังกล่าวได้ในอีกมิติหนึ่ง และสามารถในการหามาตรการป้องกัน หรือนโยบายในการลดความรุนแรงและช่วยเหลือผู้เปราะบางได้

ผลการศึกษาความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติพบว่า ดัชนีทั้งสามที่เกี่ยวข้องกับความเปราะบางต่อความยากจน ได้แก่ ดัชนีโอกาสเสี่ยงภัย ดัชนีความอ่อนไหว และดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิม ล้วนส่งผลกระทบต่อความสูญเสียของหัวหน้าครัวเรือน ถ้าหากครัวเรือนประสบกับความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม และหัวหน้าครัวเรือนมีลักษณะเหมือนกันแล้ว ครัวเรือนที่มีโอกาสเสี่ยงภัย และความอ่อนไหวสูงกว่า จะยิ่งได้รับความสูญเสียมากกว่า แต่ถ้าหากครัวเรือนมีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมสูง ความสูญเสียของครัวเรือนจะลดลง โดยดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมของครัวเรือนจะส่งผลกระทบต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนสูงกว่าดัชนีอื่น และเมื่อพิจารณาความสูญเสียทางด้านรายได้ของครัวเรือนแล้ว พบว่า ดัชนีความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมยังคงเป็นดัชนีมีบทบาทต่อความสูญเสียรายได้ของครัวเรือนมากที่สุด นอกจากนี้ ถ้าหากพิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วมกับความสูญเสียของครัวเรือน จะเห็นได้ว่า ถ้าหากระดับน้ำบริเวณบ้านสูงและจำนวนวันที่น้ำท่วมบริเวณบ้านยาวนาน ความสูญเสียของครัวเรือนจะยิ่งเพิ่มมากขึ้น ส่วนลักษณะของหัวหน้าครัวเรือน เช่น การว่างงาน ถิ่นอยู่อาศัย และภูมิภาคที่หัวหน้าครัวเรือนอาศัยอยู่ ล้วนส่งผลกระทบต่อความสูญเสียของครัวเรือนเช่นกัน

ถ้าหากพิจารณาเฉพาะจังหวัดที่อยู่บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งหลายพื้นที่ของจังหวัด

เหล่านี้ไม่ได้ประสบกับภาวะน้ำท่วมตามฤดูกาลบ่อยนัก แต่ประสบกับภาวะน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 อย่างรุนแรง พบว่า ผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดจากความอ่อนไหวและความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมจะมากกว่ากรณีที่ไม่เฉพาะเจาะจงจังหวัด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วมที่มีต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจ พบว่า กลุ่มจังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา จะได้รับความสูญเสียจากความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วมมากกว่ากรณีที่กลุ่มตัวอย่างรวม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกลุ่มจังหวัดเหล่านี้มีหลายพื้นที่ที่ไม่ได้ประสบภัยน้ำท่วมบ่อยนัก ทำให้ไม่มีประสบการณ์ในการรับมือกับปัญหา และเมื่อประสบกับภัยพิบัติที่รุนแรง จึงส่งผลให้ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นมากตามไปด้วย ดังนั้นการคาดการณ์สถานการณ์น้ำท่วม และการเตือนภัยอย่างมีประสิทธิภาพของภาครัฐ จึงมีความสำคัญต่อการป้องกันความเปราะบางต่อภัยธรรมชาติของครัวเรือน โดยเฉพาะครัวเรือนที่ไม่เคยประสบปัญหาน้ำท่วมมาก่อน

ภาครัฐสามารถเข้ามามีบทบาทในการวางแผนและให้ความช่วยเหลือแก่ครัวเรือนได้ในหลากหลายรูปแบบ เพื่อแก้ไข หรือจัดการป้องกัน ในการลดความรุนแรงของปัญหาให้แก่ครัวเรือน โดยประเด็นสำคัญที่ได้จากการศึกษานี้คือ การป้องกัน หรือยับยั้งความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วม ที่มีผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนสูง หรือการลดโอกาสเสี่ยงภัย อาทิเช่น การจัดทำแผนจัดการน้ำท่วมอย่างมีประสิทธิภาพ การควบคุมปริมาณน้ำและเส้นทาง การไหลเวียนของน้ำ การจัดการระบบการระบายน้ำ การปรับปรุงสภาพอ่างเก็บน้ำให้พร้อมรับมือกับปัญหาน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการสร้างความสามารถในการกลับสู่สภาพเดิมให้แก่ครัวเรือน เช่น การสร้างระบบการพยากรณ์ และเตือนภัยน้ำท่วม การเพิ่มความมั่นคงในด้าน

แหล่งเงินในการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจให้แก่ครัวเรือน ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสูญเสียทางเศรษฐกิจเช่นกัน นอกจากนี้ การส่งเสริมการศึกษา สร้างอาชีพ การสร้างแผนบรรเทาทุกข์อย่างมีระบบ และการลดภาระของครัวเรือนในการดูแลเด็ก ผู้สูงอายุ และผู้เคลื่อนไหวลำบากในครัวเรือน ก็มีส่วนช่วยลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของครัวเรือนได้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง ภัยธรรมชาติและความเปราะบางของครัวเรือน: กรณีศึกษาจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยได้รับคำแนะนำจาก ดร.พรเทพ เบญญาอภิกุล และ ดร.วรวรรณ ตุ่มมงคล

ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้งานชิ้นนี้สำเร็จลงได้ ทั้งนี้ การจัดทำวิจัยดังกล่าว ได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลการสำรวจครัวเรือนที่ประสมภพในพื้นที่น้ำท่วมช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2554 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างสำนักงานสถิติแห่งชาติ ร่วมกับสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ (Thailand International Health Policy Program: IHPP) และภาคี (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, สถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน, UNICEF และ World Health Organization) นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ นพ.วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียรซึ่งเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการใช้ข้อมูลดังกล่าว รวมถึง ดร.กัญญา ดิษยาธิคม ดร.สุพล ลิ้มวัฒนานนท์ และนายวุฒิพันธ์ วงษ์มงคล ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ในการจัดทำข้อมูลมา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2554). *มหาอุทกภัย 2554 ผลกระทบและแนวโน้มการฟื้นตัวจากการสำรวจผู้ประกอบการ*. สืบค้นจาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/EconomicConditions/AnalysisBLP/1ThaiFloodSurvey2011.pdf>
- [2] Cannon, Terry (Ed.). (1994). *Vulnerability Analysis and the Explanation of 'Natural Disasters* (Ann Varley ed.).
- [3] Messner, Frank, & Meyer, Volker. (2005). Flood damage, vulnerability and risk perception -challenges for flood damage research. *UFZ Discussion Papers, 13/2005*. Retrieved Aug 15, 2012, from http://www.ufz.de/export/data/1/26222_Disk_Papire_2005_13.pdf
- [4] León, J. C. V. D. (2006). *Vulnerability: A Conceptual and Methodological Review*. Germany: Paffenholz, Bornheim.
- [5] UNESCO-THE Institute for Ware Education. Retrieved December 26, 2012, from <http://www.unesco-ihe-fvi.org/>
- [6] Brooks, Nick. (2003). Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework. *Tyndall Centre for Climate Change Research Working Paper 38*, from <http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp38.pdf>

- [7] Alwang, Jeffrey, Siegel, Paul B., & Jørgensen, Steen L. (2001). Vulnerability: A View From Different Disciplines. *Social Protection Discussion Paper Series*. Retrieved December 23, 2012, from <http://siteresources.worldbank.org/SOCIALPROTECTION/Resources/SP-Discussion-papers/Social-Risk-Management-DP/0115.pdf> <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01436597.2013.755356>
- [8] Schilderlinck, Gerard. (2009). Drought Cycle Management in arid and semi-arid Kenya: A relevant disaster risk reduction model. *Catholic Organisation for Relief and Development Aid*. Retrieved April 8, 2012, from <http://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.alnap.org%2Fpool%2Ffiles%2F100-10035b-final-drr-research-report.pdf&ei=FLlUqyfJlAMrQeH7ICQAw&usq=AFQjCNEkRLYw6pudXYqb4P02GUgTla1ciw&bvm=bv.53899372,d.bmk>
- [9] Kang, Sung Jin, & Sawada, Yasuyuki. (2002). Household Coping Strategies and the Financial Crisis in Korea. *University of Tsukuba, University of Tokyo*. Retrieved Aug 15, 2012, from <http://www.karyiuwong.com/confer/seoul02/papers/sawada.pdf>
- [10] Patnaik, Unmesh, & Narayanan, K. (2010). Vulnerability and Coping to Disasters: A study of Household Behavior in Flood Prone Region of India. *Munich Personal RePEc Archive*. Retrieved Sep 19, 2012, from <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/21992/>
- [11] Skoufias, Emmanuel. (2003). Economic Crises and Natural Disaster: Coping Strategies and Policy Implications. *World Development*. 31(7): 1087-1102. Retrieved February 12, 2013, from <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/78330/3rd%20Workshop/Srmafrica/paristwo/pdf/readings/weather.pdf>
- [12] Okuyama, Y. (2008). Critical review of methodologies on disaster impact estimation. *Background paper for EDRR report*. Retrieved from https://gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/New%20Folder/Okuyama_Critical_Review.pdf
- [13] Coburn, A. W., Spence, R. J. S., & Pomonis, A. (1994). Vulnerability and risk assessment. *Disaster Management Training Programme*. Retrieved from <http://worldbank.mrooms.net/file.php/356/2234/Introduction%20Reading%20-%20VulnerabilityAndRiskAssessmentGuide.pdf>
- [14] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และ กรรณิการ์ สุขเกษม. (2533). *เทคนิคทางสถิติขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป SPPSS PC+ เล่ม 1 การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์จัดกลุ่ม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- [15] Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. Retrieved from <http://www.colorado.edu/hazards/resources/socy4037/Cutter%20%20%20Social%20vulnerability%20to%20environmental%20hazards.pdf>

- [16] Fekete, A. (2009). Validation of a social vulnerability index in context to river-floods in Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 9(2): 393-403. Retrieved from <http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/393/2009/nhess-9-393-2009.pdf>
- [17] Willroth, P., Diez, J. R., & Arunotai, N. (2011). Modelling the economic vulnerability of households in the Phang-Nga Province (Thailand) to natural disasters. *Natural hazards*. 58(2): 753-769. Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1007/s11069-010-9635-1>
- [18] กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2544). *การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows*. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [19] กัลยา วาณิชย์บัญชา. (2548). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [20] Ninno, Carlo del, Dorosh, Paul A., Smith, Lisa C., & Roy, Dilip K. (2001). The 1998 Floods in Bangladesh: Disaster Impacts, Household Coping Strategies, and Response. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute. Retrieved May 17, 2012, from <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rr122.pdf>
- [21] พรเทพ เบญญาอภิกุล. (2555). การประเมินความเสียหายเบื้องต้นของภาคอุตสาหกรรมจากเหตุการณ์มหาอุทกภัย 2554 ด้วยระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศและสำมะโนอุตสาหกรรม. ใน ภาวทร ปรีดาศักดิ์ และ สิทธิกร นิพภยะ (บรรณาธิการ), *Symposium 35 เหลียวหลังแลหน้า มหาอุทกภัย 2554* (หน้า 37-69). กรุงเทพฯ: หจก. สามลดา.