บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5230014

ชื่อโครงการ : โครงการ “การประเมินสภาวะความรุนแรงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย: การวิเคราะห์ความเสี่ยง และความล่อแหลมของพิ้นที่วิกฤติ”
ระยะที่ 2: การวิเคราะห์ความล่อแหลมและการประเมินความเสี่ยงจากภาวะความรุนแรงของฝนในพื้นที่วิกฤติ

ชื่อนักวิจัย : แสงจันทร์ ลิ้มจิรกาล[1], อัศมน ลิ่มสกุล[2]
[1] สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
[2] ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
Email address : lsangcha@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 พฤษภาคม 2552 – 31 ตุลาคม 2553

การศึกษานี้ ได้ทำการวิเคราะห์ความล่อแหลมและการประเมินความเสี่ยงของชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดฉะเชิงเทรา จากสภาวะความรุนแรงของฝนและภัยพิบัติทางภูมิอากาศอื่นๆ โดยนำกรอบแนวคิด Vulnerability-based approach และ Hazard-of-place (HOP) model of vulnerability มาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาดัชนีความล่อแหลมระดับชุมชน: Community-based Vulnerability Index (CoVI) ซึ่งเป็นดัชนีรวมที่แสดงถึงความล่อแหลมรวมของชุมชน ในมิติด้านชีวกายภาพ และมิติด้านเศรษฐกิจและสังคม โครงสร้างของดัชนี CoVI ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลักของความล่อแหลม 3 ด้านตามนิยามของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) คือ 1) Exposure 2) Sensitivity และ 3) Adaptive capacity โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้คัดเลือกดัชนีแต่ละองค์ประกอบหลักพิจารณาบนพื้นฐานความสอดคล้องในแง่สเกลของข้อมูล ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิระดับตำบลและหมู่บ้านที่ทำการสำรวจ และรวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาเป็นหลักสำคัญ ทั้งนี้ ได้นำเทคนิคสถิติเชิงพหุมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเมตริกซ์ดัชนีที่มีหลายตัวแปร เพื่อลดมิติของจำนวนตัวแปรให้เหลือจำนวนน้อยลง แต่ยังสามารถอธิบายความล่อแหลมรวมส่วนใหญ่ของระดับชุมชนได้

ผลการวิเคราะห์ พบว่าดัชนี CoVI สามารถบ่งชี้รูปแบบและลักษณะเชิงพื้นที่ของความล่อแหลมได้สอดคล้องกับบริบทของชุมชนส่วนใหญ่ในจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยรูปแบบเชิงพื้นที่ของแต่ละองค์ประกอบหลัก ตลอดจนระดับความล่อแหลมแต่ละชุมชนของทั้งสองพื้นที่ มีลักษณะทั่วไปแตกต่างกัน ซึ่งสะท้อนถึงความแตกต่างของชุมชนในบริบทและปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลและกำหนดความล่อแหลมรวมของชุมชนนั้น ๆ เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า ชุมชนส่วนใหญ่ในจังหวัดฉะเชิงเทรามีระดับความล่อแหลมที่สูงกว่าชุมชนในจังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งนี้อาจแสดงให้เห็นความแตกต่างกันของแต่ละองค์ประกอบหลักของความล่อแหลมที่ประมวลได้จากดัชนีด้านต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม แผนที่ของแต่ละองค์ประกอบหลักและดัชนี CoVI สามารถบ่งชี้ลักษณะความล่อแหลมของชุมชนที่สอดคล้องกันทั้งสองจังหวัด คือ ชุมชนที่ติดกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทย โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และในพื้นที่อำเภอปากพนัง อำเภอเมือง อำเภอท่าศาลา

และอำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงและมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยคุกคามจากภัยพิบัติทางภูมิอากาศ รวมทั้งมีความอ่อนไหวและความล่อแหลมของชุมชนสูงกว่าชุมชนอื่น ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ดัชนี CoVI และองค์ประกอบหลักของความล่อแหลมนี้พบว่ามีความสอดคล้องกับแผนที่ผลลัพธ์ความเสี่ยงจากเหตุการณ์อุทกภัยของจังหวัดนครศรีธรรมราช ตลอดจนผลการศึกษาที่ผ่านมาที่ระบุถึงความล่อแหลมของชุมชนชายฝั่งทะเลต่อภัยพิบัติทางภูมิอากาศ การกัดเซาะชายฝั่ง คลื่นลม และสตอร์มเสิร์จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ฐานข้อมูลระดับชุมชนของดัชนี CoVI และองค์ประกอบหลักของความล่อแหลมทั้ง 3 ด้าน รวมทั้งข้อมูลดัชนีผลลัพธ์ความเสี่ยง ตลอดจนข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติระดับชุมชนที่ใช้คำนวณดัชนี CoVI นับเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความละเอียดและขอบเขตที่ครอบคลุมในมิติต่าง ๆ ของระบบ Social-ecological system ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลพื้นฐานภายใต้บริบทการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้น ฐานข้อมูลซึ่งเป็นผลผลิตจากการศึกษานี้ จึงมีประโยชน์ไม่เพียงการวิเคราะห์ความล่อแหลมและประเมินความเสี่ยงในระดับชุมชนจากภัยพิบัติทางธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของจังหวัดในการจัดลำดับชุมชนเร่งด่วนในการพัฒนา และการคัดเลือกชุมชนวิกฤต เพื่อเร่งดำเนินงานด้านการปรับตัว บรรเทา หยุดยั้งผลกระทบ และความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชุมชน อีกทั้งยังเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการพัฒนาชุมชนของจังหวัดในด้านต่าง ๆ โดยฐานข้อมูลดังกล่าว สามารถทำการเชื่อมโยงและบูรณาการเข้ากับระบบ Decision Supporting System (DSS) ของจังหวัด และฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้วทั้งในระดับจังหวัด อำเภอและตำบล เพื่อช่วยสนับสนุนหน่วยงานและองค์กรส่วนท้องถิ่น ในการบริหารจัดการและตั้งรับกับภัยพิบัติและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นภายใต้บริบทการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคตได้

Abstract

Project Code : RDG5230014

Project Title : Assessment of Extreme Weather Events of Thailand: risk and hotspot vulnerability analysis.

Phase 2 : Vulnerability Analysis and Risk Assessment from Rainfall Extreme in Hotspot Areas.

Researchers : Sangchan Limjirakan[1], Atsamon Limsakul[2]

[1] Environmental Research Institute, Chulalongkorn University

[2] Environmental Research and Training Center, Department of Environmental Quality and Promotion

Email address : lsangcha@chula.ac.th

Project duration : 1 May 2009 – 31 October 2010

The community-level vulnerability to rainfall extremes and climate-related disasters in Nakhon Sithammarat and Chachoengsao provinces was studied and analyzed. The vulnerability-based approach and Hazard-of-place (HOP) model of vulnerability were applied to develop 'Community-based Vulnerability Index (CoVI)'. The CoVI is a composite index representing the overall community's vulnerability in the context of biophysical and socioeconomic dimensions. Based on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the CoVI's structure consists of three major components namely 1) Exposure, 2) Sensitivity and 3) Adaptive capacity. The criteria used to select indicators for each component were considered mainly on the basis of scale consistency of data, as well as primary and secondary data which were collected from relevant institutes and organizations in the study area. Furthermore, multivariate statistical techniques were employed to analyze multidimensional indicator matrix in order to reduce the number of variables but still exemplify most of the overall community's vulnerability.

The results showed that the CoVI is able to represent characteristics and spatial patterns of vulnerability in Nakhon Sithammarat and Chachoengsao provinces in consistence with overall contexts of communities. Spatial patterns of each major component and vulnerability level of individual community in both provinces were generally different. These reflect differences in community contexts and factors determining the overall vulnerability of those communities. When considered as a whole, it was found that the communities in Chachoengsao province had higher vulnerability than those in Nakhon Sithammarat province. These results would indicate the differences in each of major component that was aggregated from a number of indicators. However, maps of each major

components and their CoVI consistently indicated similar communities' vulnerability in both provinces. The communities explicitly located close to the Gulf of Thailand such as communities in Bangpakong district of Chachoengsao province and in Pakphanang, Mung, Thasala and Sichon districts of Nakhon Sithammarat province had greater risk to climate-related hazards and were more sensitive and vulnerable than others. The results of CoVI analysis and major components of vulnerability were generally consistent with the previous studies, illustrating that coastal communities are particularly vulnerable to climate-related disasters, coastal erosion, high wave and storm surge.

The communities' data base of the CoVI, including major vulnerable components, outcome risk from climate hazards, as well as socioeconomic, environment and disaster data used to calculate vulnerability index are large data base covering community-level resolution and multidimensional coverage of social-ecological system. This is a fundamental unit of sustainable development. The major output data base from this study, therefore, is not only undoubtedly useful for community-level vulnerability and risk analysis from climate-related disasters, but also be applied as a supporting tool for policy decision making processes at provincial level to prioritizing the communities needed immediate actions for socioeconomic development, in parallel with adaptation to climate change and disasters. Moreover, this data base can be integrated as a part of Provincial Decision Supporting System (DSS) and other existing data bases at province, district and sub-district levels to support the measures adapting to adverse impacts of climate change and disaster management in the future.