

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับการเจ็บป่วยด้วยความชุกของโรค ที่ต้องเฝ้าระวังในสถานการณ์น้ำท่วม จังหวัดมหาสารคาม

Relationship between rainfall and prevalence of the surveillance diseases during flood, Maha Sarakham province

นุชนภา ประทุมไชย

Nuchnapa Prathumchai

ชุลีวัลย์ ธัญญศิรินนท์

Chuleewan Thunyasirinon

สันติสิทธิ์ เขียวเขิน

Santisith Khiewkherna

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Faculty of Public Health,

Mahasarakham University

DOI: 10.14456/dcj.2024.14

Received: May 11, 2023 | Revised: October 19, 2023 | Accepted: October 26, 2023

บทคัดย่อ

อุทกภัยเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่พบได้มากที่สุด ประมาณร้อยละ 45 ของจำนวนภัยธรรมชาติที่รายงานทั่วโลก ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดน้ำท่วมฉับพลัน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่ต้องเฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิระหว่างปี 2552-2561 ได้แก่ ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยจากโรงพยาบาล จังหวัดมหาสารคาม และข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีอุตุนิยมวิทยาของกรมอุตุนิยมวิทยา ทำการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ One-Way ANOVA กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ ผลการศึกษา พบว่าระดับปริมาณน้ำฝนมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมือ เท้า ปาก โรคไข้เลือดออก โรคอุจจาระร่วง และโรคไข้หวัดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.000, 0.002, 0.031$ และ 0.028 ตามลำดับ) ซึ่งโรคดังกล่าวเป็น 4 ใน 7 โรค ที่กรมควบคุมโรคแนะนำให้เฝ้าระวังเป็นพิเศษในช่วงที่เกิดภาวะน้ำท่วม ผลการศึกษานี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการหาแนวทางป้องกันและการเตรียมความพร้อมด้านการรักษา เวชภัณฑ์ และข้อปฏิบัติในการรับมือกับโรคที่เกิดขึ้นในภาวะน้ำท่วม โดยข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาสามารถใช้ประโยชน์ในการเตือนภัยล่วงหน้าเพื่อที่จะวางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์

ติดต่อผู้พิมพ์: นุชนภา ประทุมไชย

อีเมล: nuchnapa.p@msu.ac.th

Abstract

Floods are the most frequent type of natural disasters, representing approximately 45% of the total number of reported disasters worldwide. This disaster, especially flooding, can cause damage to the economy, society, environment, and people. This study aimed to determine the relationship between rainfall and prevalence of the diseases under surveillance during floods. The rainfall data were obtained from Meteorological Department from 2009 to 2018 and number of patients were obtained from the hospitals in Maha

Sarakham Province during the same period. Data were analyzed by descriptive statistics and One-Way ANOVA statistics at p -value<0.05. The results showed that hand, foot, and mouth disease, dengue hemorrhagic fever, diarrhea, and influenza are significantly associated with rainfall ($p=0.000$, 0.002 , 0.031 , and 0.028 , respectively). These diseases are 4 of 7 listed notifiable diseases during floods by the Department of Disease Control. The findings can be used as information for prevention and preparedness of treatment and medical supplies of flood-related diseases. Additionally, meteorological data can also be employed to provide early warnings on potential incidents and to help ensure preparedness.

Correspondence: Nuchnapa Prathumchai

E-mail: nuchnapa.p@msu.ac.th

คำสำคัญ

น้ำท่วม, การเกิดโรค, ปริมาณน้ำฝน

Keywords

flood, disease, rainfall

บทนำ

“อุทกภัย” เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติ (natural disaster) ที่พบได้มากที่สุดประมาณร้อยละ 46 ของจำนวนภัยธรรมชาติที่รายงานทั่วโลกในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา⁽¹⁻²⁾ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นตามฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้อุทกภัยมีความรุนแรงและมีความถี่เพิ่มมากขึ้น ทำให้มีระดับน้ำสูงขึ้นกว่าปกติ และเมื่อปริมาณน้ำเกินความจุของลำน้ำหรือระบายไม่ทันจึงหลากเข้าท่วมสถานที่พักอาศัย พื้นที่ประกอบการเกษตร หรือเส้นทางคมนาคมซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อให้เกิดความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สิน⁽³⁾

สิ่งหนึ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วมไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทั้งทางตรงหรือทางอ้อม โดยผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง ได้แก่ การเสียชีวิตและการบาดเจ็บในช่วงน้ำท่วมฉับพลัน ส่วนผลกระทบทางอ้อม เช่น เกิดการหยุดชะงักหรือการขาดโครงสร้างพื้นฐานของน้ำสะอาดและการสุขาภิบาลที่ดี รวมถึงความแออัดของพื้นที่ที่ต้องใช้รองรับการอพยพของผู้ประสบภัย ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะนำไปสู่โรคหรือการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับน้ำและระบบทางเดินหายใจ⁽⁴⁾ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมทำให้เชื้อโรคแพร่กระจายได้ง่าย ทั้งในแง่ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ที่สามารถส่งผลต่อ 1) การเพิ่มจำนวนของจุลชีพ เช่น เชื้อแบคทีเรีย Salmonella ซึ่งสามารถเพิ่มจำนวนได้เร็วขึ้นที่อุณหภูมิค่อนข้างสูง โดยพบว่าเชื้อสามารถเจริญได้ในช่วงอุณหภูมิที่กว้างตั้งแต่ 7–48 องศาเซลเซียส 2) จำนวนและการแพร่กระจายของแมลงพาหะ โดยในช่วงฝนตกชุกหรือมีความชื้นสูง จะพบการเจริญของยุงประเภทต่าง ๆ มากกว่าช่วงอื่น 3) ผลต่อแหล่งรังโรคเนื่องจากวงจรการแพร่กระจายโรคติดเชื้อบางชนิดมาสู่คนจะผ่านสัตว์ที่เป็นแหล่งรังโรค เช่น สัตว์ฟันแทะ สัตว์น้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งในฤดูฝนเป็นช่วงที่มีอาหารสำหรับสัตว์ฟันแทะอย่างอุดมสมบูรณ์ มักพบว่ามีสัตว์ฟันแทะเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมาก จึงเพิ่มโอกาสการนำโรคมาลสู่มนุษย์⁽⁵⁻⁶⁾ และผลกระทบทางอ้อมอื่นๆ ได้แก่ ปัญหาสุขภาพจิต เกิดภาวะเครียด วิตกกังวล ซึมเศร้า ท้อแท้ และสิ้นหวัง รวมทั้งอาการเรื้อรังของโรคต่างๆ ที่อาจเลวร้ายลงเนื่องจากการหยุดชะงักในการดูแลสุขภาพ การเข้าถึงการรักษา และเวชภัณฑ์⁽⁷⁾

สำหรับประเทศไทย ตั้งอยู่ในเขตโซนร้อน จึงมักได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมพายุก (โซนร้อน/ดีเปรสชัน) เป็นประจำ ส่งผลให้ประชาชนต้องรับมือกับภาวะฝนตกหนักและน้ำท่วมอย่างต่อเนื่อง และนับวันยิ่งทวีความรุนแรงขึ้น จากรายงานสถิติการเกิดภัยพิบัติและตัวเลขความเสียหายของศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและ

บรรเทาสาธารณภัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2561 พบว่าการเกิดอุทกภัยส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 1,727 คน มีผู้ได้รับผลกระทบมากกว่า 55 ล้านคน และมีมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจกว่า 50,000 ล้านบาท⁽⁸⁻⁹⁾ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดน้ำท่วม และเป็นตัวบ่งชี้ความรุนแรงของลมพายุและปริมาณน้ำในแต่ละปี กับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่กรมควบคุมโรคแนะนำให้เฝ้าระวังเป็นพิเศษในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม ได้แก่ โรคตาแดง โรคฉี่หนู โรคไข้เลือดออก โรคอุจจาระร่วง โรคมือ เท้า ปาก โรคไข้หวัดใหญ่ และโรคปอดบวม⁽¹⁰⁻¹¹⁾ โดยใช้ข้อมูลจังหวัดมหาสารคามเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากมีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นพื้นที่ราบลุ่มติดแม่น้ำชีในหลายอำเภอ มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยบ่อยครั้ง โดยเฉพาะพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก 4 อำเภอ ได้แก่ เมืองมหาสารคาม กันทรวิชัย โกสุมพิสัย และเขียงยืน อีกทั้งการศึกษาสถานการณ์และการเฝ้าระวังโรคติดต่อกับอุทกภัยในพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับผลกระทบด้านสุขภาพ รวมถึงการสร้างมาตรการเพื่อการป้องกันสถานการณ์ความเสี่ยงของโรคที่สามารถแพร่กระจายได้ง่ายในพื้นที่ประสบอุทกภัย ด้วยความก้าวหน้าทางอุทุนิยมวิทยาที่สามารถเตือนภัยล่วงหน้านานพอที่จะวางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยเก็บข้อมูลย้อนหลัง (retrospective study) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่ต้องเฝ้าระวังในสถานการณ์น้ำท่วม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ข้อมูลในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วย (electronic medical record: EMR) ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จังหวัดมหาสารคาม ที่เจ็บป่วยจาก 7 โรค ที่กรมควบคุมโรคแนะนำให้เฝ้า

ระวังเป็นพิเศษในช่วงที่เกิดภาวะน้ำท่วม ได้แก่ โรคตาแดง โรคฉี่หนู ไข้เลือดออก อุจจาระร่วง มือ เท้า ปาก ไข้หวัดใหญ่ และปอดบวม โดยจำแนกเป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวังจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ 3 โรค (ฉี่หนู อุจจาระร่วง และมือ เท้า ปาก) โรคที่ต้องเฝ้าระวังเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ 2 โรค (ไข้หวัดใหญ่ และปอดบวม) โรคที่ต้องเฝ้าระวังจากแมลงนำโรค 1 โรค (ไข้เลือดออก) และโรคเฝ้าระวังอื่น ๆ 1 โรค (ตาแดง) ซึ่งใช้ข้อมูลทุติยภูมิย้อนหลัง 10 ปี ระหว่างปี 2552-2561 โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปีในช่วงเวลาเดียวกันจากกรมอุตุนิยมวิทยา บนพื้นฐานวิธีการทางสถิติการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้มีดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)

ข้อมูล เพศ อายุ อาชีพ และปริมาณน้ำฝน สถิติที่ใช้ประกอบด้วย จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประกอบการบรรยายผลข้อมูล

2) สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics)

การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนกับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่เฝ้าระวังเป็นพิเศษในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม สถิติที่ใช้ประกอบด้วย One-Way ANOVA เป็นเทคนิคสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากรหลายกลุ่ม โดยประชากรมีความแตกต่างกันลักษณะเดียว การวิเคราะห์ความแตกต่างของอัตราการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่เฝ้าระวังเป็นพิเศษในช่วงภาวะน้ำท่วมและช่วงภาวะปกติ สถิติที่ใช้ประกอบด้วย independent t-test เป็นสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน ข้อมูลที่รวบรวมได้อยู่ในระดับอันดับหรืออัตราส่วน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

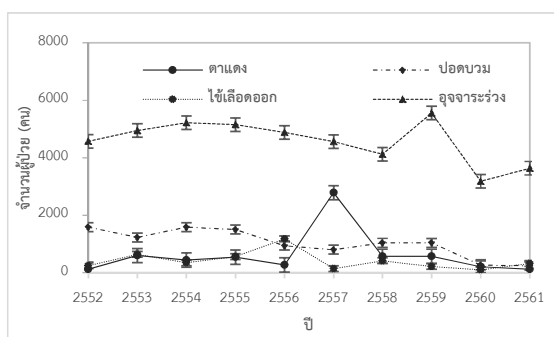
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญและตระหนักถึงสิทธิส่วนบุคคลของข้อมูลผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ และเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบในทางลบแก่ผู้เข้าร่วมการศึกษา

โดยไม่เจตนา การดำเนินการวิจัยจึงต้องได้รับอนุญาตในการทำวิจัยทุกกระบวนการ โดยได้รับความเห็นชอบและการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาล จังหวัดมหาสารคาม เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2562 (COA No 62/039) รวมถึงการเก็บรักษาข้อมูลของผู้ป่วย โดยไม่นำไปเผยแพร่ต่อสาธารณชนไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลและผลการวิจัยทั้งหมดในภาพรวม

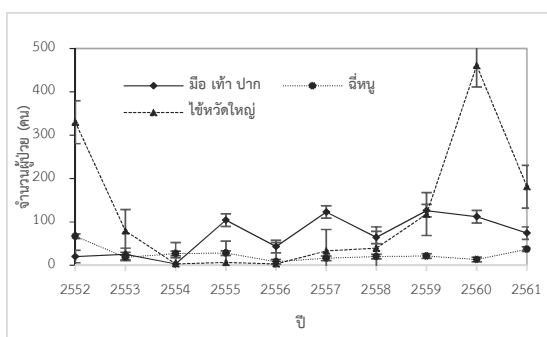
ผลการศึกษา

จำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม

ผลการศึกษาจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรที่เกิดจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วมจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลมหาสารคาม พบว่าโรคอุจจาระร่วง พบจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ยสูงสุดที่จำนวน 4,582 คน รองลงมา ได้แก่ โรคปอดบวม โรคตาแดง โรคไข้เลือดออก โรคไข้หวัดใหญ่ โรคมือ เท้า ปาก และโรคฉี่หนู ซึ่งพบจำนวนผู้ป่วยเฉลี่ย 1,020, 620, 413, 125, 69 และ 26 คน ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 1



(A)



(B)

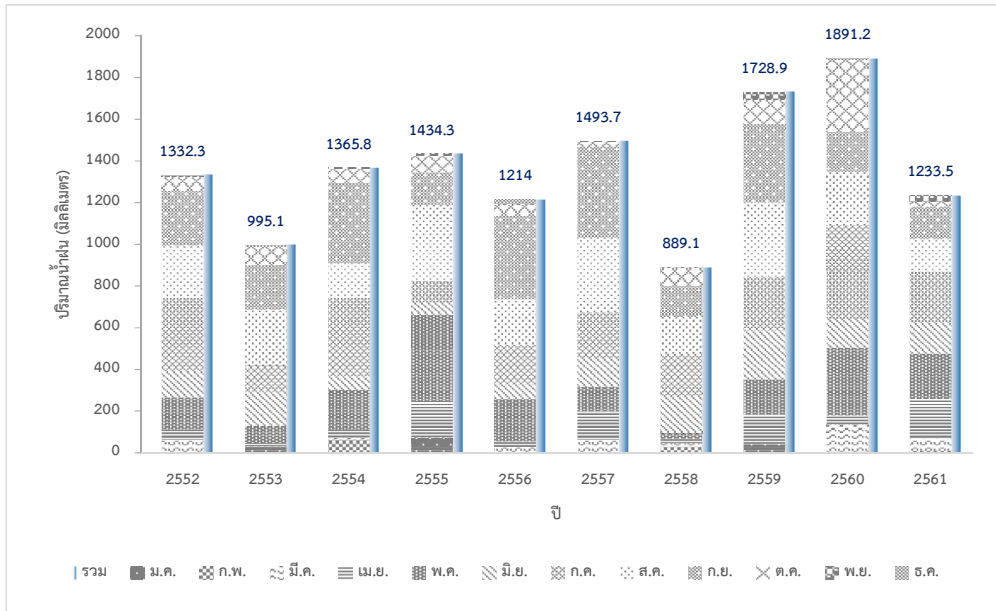
ภาพที่ 1 จำนวนผู้ป่วยจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม (A) กลุ่มโรคที่มีผู้ป่วยมากกว่า 1,000 คน (B) กลุ่มโรคที่มีผู้ป่วยน้อยกว่า 1,000 คน

Figure 1 Number of patients with diseases under surveillance during flood (A) Diseases with more than 1,000 patients (B) Diseases with less than 1,000 patients

ปริมาณน้ำฝนจังหวัดมหาสารคาม

จากรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่มีการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปีตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม พบว่าในช่วง 10 ปีย้อนหลัง ระหว่างปี 2552-2561 จังหวัดมหาสารคามมีปริมาณน้ำฝนรวมเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1,357.8 มิลลิเมตร โดยปีที่มีปริมาณน้ำฝนรวมเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) ปี 2560 จำนวน

1,891.2 มิลลิเมตร 2) ปี 2559 จำนวน 1,728.9 มิลลิเมตร และ 3) ปี 2557 จำนวน 1,493.7 มิลลิเมตร และหากพิจารณาข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1) กันยายน เฉลี่ย 274.6 มิลลิเมตร 2) สิงหาคม เฉลี่ย 257.0 มิลลิเมตร และ 3) กรกฎาคม เฉลี่ย 253.0 มิลลิเมตร ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนจังหวัดมหาสารคาม ข้อมูล 10 ปีย้อนหลัง (2552-2561)

Figure 2 Rainfall in Maha Sarakham Province over the past 10 years (2009-2018)

ความแตกต่างของจำนวนผู้ป่วยจากโรคที่
เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วมและช่วงภาวะปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างของจำนวน
ผู้ป่วยจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงภาวะน้ำท่วมและช่วงภาวะ
ปกติ โดยใช้สถิติ independent t-test โดยกำหนดระดับ
นัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ พบว่าในช่วงระยะเวลา
10 ปี ตั้งแต่ปี 2552-2561 จังหวัดมหาสารคามมีการ
เกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วม จำนวน 4 ครั้ง คือ ในปี 2554,

2555, 2559 และ 2560 ซึ่งเดือนที่มักเกิดอุทกภัย
คือช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม⁽¹²⁾ และผลการวิเคราะห์
ข้อมูลความแตกต่างทางสถิติ พบว่าจำนวนผู้ป่วยของโรค
มือ เท้า ปาก โรคฉี่หนู โรคไข้เลือดออก และโรคไข้หวัด
ใหญ่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง
ปีที่เกิดภาวะน้ำท่วมขังและปีภาวะปกติที่น้ำไม่ท่วม
($p\text{-value} = 0.001, 0.000, 0.001$ และ 0.014 ตาม
ลำดับ) แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของจำนวนผู้ป่วยจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงภาวะน้ำท่วมและช่วงภาวะปกติ

Table 1 The difference of number of patients with diseases under surveillance during flood and no flood

Variable		Mean	SD	p-value	95% CI of	
					95% CI (ภาวะปกติ-ภาวะน้ำท่วม)	
					Lower	Upper
โรคมือ เท้า ปาก	ภาวะปกติ	3.844	6.144	0.001	-15.781	-4.281
	ภาวะน้ำท่วม	13.875	13.745			
โรคฉี่หนู	ภาวะปกติ	1.125	1.601	0.000	-3.311	-1.064
	ภาวะน้ำท่วม	3.313	2.213			
โรคตาแดง	ภาวะปกติ	40.344	22.243	0.054	-0.191	24.129
	ภาวะน้ำท่วม	28.375	13.089			
โรคไขเลือดออก	ภาวะปกติ	17.031	17.251	0.001	-38.545	-11.142
	ภาวะน้ำท่วม	41.875	30.011			
โรคอุจจาระร่วง	ภาวะปกติ	417.156	113.924	0.083	-7.838	122.526
	ภาวะน้ำท่วม	359.813	86.477			
โรคไข้หวัดใหญ่	ภาวะปกติ	6.188	8.996	0.014	-32.440	-3.935
	ภาวะน้ำท่วม	24.375	38.375			
โรคปอดบวม	ภาวะปกติ	89.594	51.799	0.793	-39.132	30.069
	ภาวะน้ำท่วม	94.125	64.187			

ปริมาณน้ำฝนแต่ละระดับกับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่เฝ้าระวัง

การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนกับจำนวนการเจ็บป่วยของประชากรจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม โดยใช้ One-Way ANOVA เป็นสถิติทดสอบ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ 0.05 และระดับความเชื่อมั่นของผลการศึกษาที่ 95% ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกเกณฑ์ของปริมาณน้ำฝนออกเป็น 4 ระดับตามลักษณะของฝนที่ตกในประเทศที่อยู่ในเขตร้อน ย่างมรสุม ได้แก่ 1) ฝนเล็กน้อย ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 0.1-10.0 มิลลิเมตร 2) ฝนปานกลาง ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 10.1-35.0 มิลลิเมตร 3) ฝนหนัก ปริมาณน้ำฝนระหว่าง 35.1-90.0 มิลลิเมตร 4) ฝนหนักมาก ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยอ้างอิงจากเกณฑ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา⁽¹³⁾ ซึ่งการทดสอบนี้ ได้

ทำการเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยในแต่ละโรคกับปริมาณน้ำฝนที่มีความแตกต่างกัน 4 ระดับข้างต้น

จากข้อมูลของจำนวนผู้ป่วยใน 7 โรคที่ต้องเฝ้าระวัง ผลการศึกษาพบว่ามียี่สิบสี่โรคเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่เกิดขึ้นกับระดับของปริมาณน้ำฝนที่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ โรคมือ เท้า ปาก โรคไขเลือดออก โรคอุจจาระร่วง และโรคไข้หวัดใหญ่ ($p=0.000, 0.002, 0.031$ และ 0.028 ตามลำดับ) แสดงผลดังตารางที่ 2 โดยโรคมือ เท้า ปาก เป็นโรคที่เห็นได้เด่นชัดว่าช่วงที่ฝนตกหนักมาก (ตั้งแต่ 90.1 มิลลิเมตรขึ้นไป) จำนวนผู้ป่วยจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงฝนเล็กน้อย ฝนปานกลาง และฝนหนัก โรคไขเลือดออกพบความแตกต่างระหว่างฝนหนักมากกับฝนเล็กน้อย และฝนตกหนักมากกับ

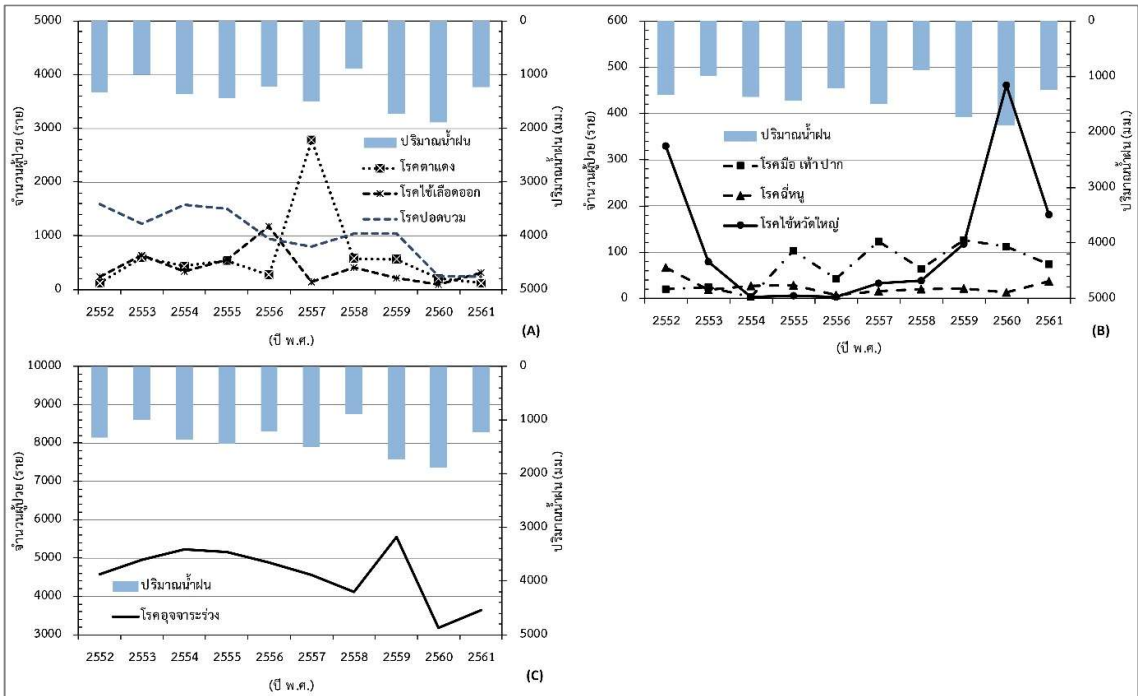
ฝนปานกลาง ในขณะที่โรคอุจจาระร่วงพบความแตกต่าง เห็นว่าหากมีปริมาณน้ำฝนมากหรือมีฝนตกหนักมากใน ระหว่างฝนหนักมากกับฝนเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนโรคไข้ ปั่นนี้ ๆ ก็จะมีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยของ 4 โรคดังกล่าว หวัดใหญ่พบความแตกต่างระหว่างฝนหนักมากกับฝน เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ดังแสดงในภาพที่ 3 เล็กน้อย และฝนหนักมากกับฝนหนัก ซึ่งน่าจะแสดงให้เห็น

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำฝนแต่ละระดับและจำนวนผู้ป่วยจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม

Table 2 Rainfall amount levels and number of patients with diseases under surveillance during flood

Surveillance Disease	ปริมาณน้ำฝน rain fall	Mean Difference	SE of the Difference	p-value	95% CI of the diff		p-value ¹	
					Lower	Upper		
โรคมือ เท้า ปาก	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	6.967*	1.558	0.000	3.88	10.05	0.000
		10.1-35.0 mm.	6.453*	2.213	0.004	2.07	10.84	
		35.1-90.0 mm.	5.731*	1.951	0.004	1.87	9.60	
โรคฉี่หนู	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	0.921	0.598	0.127	-0.26	2.11	0.064
		10.1-35.0 mm.	0.782	0.850	0.359	-0.90	2.47	
		35.1-90.0 mm.	-1.124	0.749	0.136	-2.61	0.36	
โรคตาแดง	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	38.134	34.044	0.265	-29.30	105.57	0.616
		10.1-35.0 mm.	38.752	48.377	0.425	-57.07	134.58	
		35.1-90.0 mm.	39.628	42.641	0.355	-44.84	124.09	
โรคไข้เลือดออก	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	35.751*	9.769	0.000	16.40	55.10	0.002
		10.1-35.0 mm.	34.479*	13.882	0.014	6.98	61.98	
		35.1-90.0 mm.	14.372	12.236	0.243	-9.87	38.61	
โรคอุจจาระร่วง	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	-53.979*	18.491	0.004	-90.61	-17.35	0.031
		10.1-35.0 mm.	-14.900	26.276	0.572	-66.95	37.15	
		35.1-90.0 mm.	-37.374	23.161	0.109	-83.25	8.50	
โรคไข้หวัดใหญ่	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	10.960*	4.684	0.021	1.68	20.24	0.028
		10.1-35.0 mm.	12.496	6.656	0.063	-0.69	25.68	
		35.1-90.0 mm.	13.744*	5.867	0.021	2.12	25.37	
โรคปอดบวม	≥90.1 mm.	0.1-10.0 mm.	-19.233	10.660	0.074	-40.35	1.88	0.073
		10.1-35.0 mm.	-3.721	15.148	0.806	-33.73	26.28	
		35.1-90.0 mm.	-31.602*	13.352	0.020	-58.05	-5.15	

¹p-value of the comparison of average number of patients among 4 level of rainfall



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับจำนวนผู้ป่วยจากโรคที่เฝ้าระวังในช่วงเกิดภาวะน้ำท่วม

Figure 3 Relationship between rainfall amounts and number of patients with diseases under surveillance during flood

วิจารณ์

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดความไม่แน่นอนของสภาพอากาศทั่วโลก ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องชี้ให้เห็นว่าผลกระทบที่ชัดเจนของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย คือ ปัญหาน้ำท่วม ภัยแล้ง ความรุนแรงของพายุฝน และระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น⁽¹⁴⁾ ดังที่เอเชียไทม์รายงานว่าภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้อาจเป็นหนึ่งในพื้นที่เสี่ยงที่สุดจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลก มีการคาดการณ์ว่าเหตุการณ์สภาพภูมิอากาศที่รุนแรงจะเกิดบ่อยครั้งขึ้นในบริเวณที่เป็น “ฮอตสปอต” ได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม กัมพูชา ลาว ไทย และอินโดนีเซีย⁽¹⁵⁾

จากข้อมูลสถานการณ์ดังกล่าว ปัญหาที่ตามมาคือเรื่องสุขภาพ เพราะในช่วงเวลาที่น้ำท่วมทำให้เชื้อโรคและพาหะนำโรคสามารถเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ

เนื่องจากผู้ประสบภัยจะขาดแคลนอาหารและน้ำดื่มที่สะอาด โดยส่วนใหญ่อาหารและน้ำดื่มที่ใช้ในการดำรงชีพจะได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ไม่ว่าจะเป็นอาหารแห้ง อาหารกึ่งสำเร็จรูป และอาหารปรุงสำเร็จที่ใส่กล่อง ซึ่งมีโอกาสปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมสูง ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วง อาหารเป็นพิษ บิด ไทฟอยด์ ตับอักเสบบวม และอหิวาตกโรค⁽¹⁶⁾ นอกจากนี้ จากการย้ายอยู่ในน้ำหรือแช่น้ำที่มีเชื้อโรค หรือการสวมใส่เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่มีความอับชื้น ไม่สะอาด ไม่แห้งเป็นเวลานาน มักจะเป็นที่มาของโรคน้ำกัดเท้า ซึ่งอาการในระยะแรกนั้นเริ่มต้นที่อาการคันตามซอกนิ้วเท้า ผิวหนังลอกออกเป็นขุย มีผื่น ระยะหลังๆ ผิวหนังที่เท้าเกิดพุพอง เท้าเปื่อย และเป็นหนอง ที่สำคัญอาจเกิดโรคผิวหนังอักเสบแบक्ตรีก้อนได้ง่าย⁽¹⁷⁾ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบจำนวนผู้ป่วยของโรคมือ เท้า ปาก โรคไข้อยู่นอก โรคอุจจาระร่วง และโรคไข้หวัดใหญ่

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่เกิดขึ้นกับปริมาณน้ำฝนที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะช่วงที่มีปริมาณฝนหนักมาก (≥ 90.1 mm.) กับฝนเล็กน้อย (0.1–10.0 mm.) การศึกษาของ พรพรรณ สอนเชื้อ และ Ibrahim Abdulsalam et al.⁽¹⁸⁾ ยังชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยทางสภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชุกของฝน และความชื้น ล้วนส่งผลต่อจำนวนและการแพร่กระจายของแมลงพาหะ โดยพบว่ายุงซึ่งเป็นพาหะนำโรคหลายชนิดมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิอย่างมาก ลูกน้ำยุง *Culex annulirostris* ซึ่งเป็นพาหะนำโรคเท้าช้างในมนุษย์ จะตายที่อุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส และที่อุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส ยิ่งไปกว่านั้น ในช่วงที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ยุง *C. annulirostris* จะใช้เวลาเพียง 9 วัน สำหรับการเจริญจากไข่เป็นตัวเต็มวัย แสดงให้เห็นว่าช่วงอุณหภูมิที่สูงขึ้นยุงจะแพร่พันธุ์ได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ปริมาณและความชุกของฝนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อวงจรชีวิตของยุง โดยความเสี่ยงในการเกิดไข้เลือดออกในช่วงฤดูฝนจะมีมากกว่าช่วงฤดูอื่น ๆ เกือบสองเท่า และมีวงรอบของการระบาดประมาณ 3–5 ปี^(6, 18)

อนึ่ง โรคตาแดง ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่เกิดขึ้นกับระดับของปริมาณน้ำฝนที่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากโรคตาแดงเป็นโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส (viral conjunctivitis) ชนิดที่พบมากที่สุด คือ adenovirus รองลงมา คือ herpes virus enterovirus และ coxsackie⁽¹⁹⁾ ซึ่งจะเกิดขึ้นประปรายทุกปี ส่วนใหญ่มักพบผู้ป่วยสูงวัย ปลายฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว มีวงรอบการระบาดประมาณ 2–3 ปี และมีการระบาดเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในบริเวณที่มีผู้มาอยู่รวมกันมาก ๆ เช่น โรงเรียน สถานรับเลี้ยงเด็ก สถานที่ทำงาน เป็นต้น ติดต่อกันจากการสัมผัสโดยตรงจากบุคคลสู่บุคคล แม้แต่อุบัติการณ์ตายต่ำ แต่อัตราป่วยค่อนข้างสูง การระบาดจะเริ่มพบผู้ป่วยสูงผิดปกติตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน และพบผู้ป่วยสูงสุดในเดือนกันยายน-ตุลาคมทุกปี จึงนับว่าเป็นโรคที่มีความ

เกี่ยวข้องกับฤดูกาล จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยของโรคตาแดงมีจำนวนสูงที่สุดในช่วง 10 ปี ที่ทำการศึกษ แม้จะไม่มีเกิดการเกิดอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม แต่เป็นปีที่เกิดการระบาดหนักของโรคตาแดงในประเทศ จึงส่งผลให้พบจำนวนผู้ป่วยของโรคนี้เพิ่มสูงขึ้นในทุกภูมิภาคของประเทศไทย⁽²⁰⁾ อย่างไรก็ดีตาม ข้อมูลจำนวนผู้ป่วยที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นข้อมูลของโรงพยาบาลมหาสารคามเพียงแห่งเดียวเท่านั้น ซึ่งหากจะให้เห็นแนวโน้มที่ชัดเจนของการเกิดโรคเฝ้าระวังในภาวะน้ำท่วมกับปริมาณน้ำฝน ควรขยายผลการศึกษาไปยังระดับเขตสุขภาพหรือระดับประเทศ เพื่อให้มีข้อมูลในการเตรียมความพร้อมที่รับมือในการป้องกันและรักษาโรคที่จะเกิดขึ้นในช่วงที่เกิดภาวะน้ำท่วมดังกล่าว จะทำให้สามารถลดความรุนแรงของโรคต่าง ๆ ได้ โดยข้อมูลทางอุตุนิยมนิยวิทยาสามารถใช้ประโยชน์ในการเตือนภัยล่วงหน้านานพอที่จะวางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีงบประมาณ 2561 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาสารคาม เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคโนโลยีและสารสนเทศโรงพยาบาลมหาสารคาม และเจ้าหน้าที่สถานีอุตุนิยมนิยวิทยา จังหวัดมหาสารคาม รวมถึงทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นผลให้รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Rattanakanya K, Sukonthasarn A, Wangsri-khun S, Chanprasit C. A survey of flood disaster preparedness among hospitals in the central region of Thailand. *Australas Emerg Nurs J.* 2016;19:191–7.
2. Bloomer E, Landeg O, Waroux O. Floods as human health risks. In: Nriagu J, editor.

- Encyclopedia of environmental health. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier; 2019. p. 8–18.
3. Panatama D, Jumpharwai S. Effect and mental health problems after the flooding of people, Ban Phak Kat Ya, Maloeng sub-district, Selaphum district, Roi Et province. JHSCPH. 2020;3(2):50–9. (in Thai)
 4. Bureau of Epidemiology (TH). Situation and communicable diseases surveillance and flooding. WESR. 2012;43(1):1–8. (in Thai)
 5. World Health Organization (WHO). Flooding and communicable diseases fact sheet [Internet]. 2005 [cited 2023 Aug 29]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/232690>
 6. Sornchuer P. Climate change and infectious diseases. TMJ. 2017;17(3):440–7. (in Thai)
 7. Waroux O. Floods as human health risks. In: Nriagu J, editor. Encyclopedia of environmental health. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2011. p. 744–55.
 8. Department of Disaster Prevention and Mitigation (TH). Disaster situation in Thailand [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 29]. Available from: <http://direct.disaster.go.th/in.directing-9.191/> (in Thai)
 9. Office of the National Economic and Social Development Council (TH). Environmental statistics [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 29]. Available from: https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9787 (in Thai)
 10. Department of Disease Control (TH). Disease prevention and health care during floods [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 19]. Available from: http://www.ppho.go.th/flood/file/manual_approved.pdf (in Thai)
 11. Tantrakarnapa K, Kongtawelert A. Flood situation and health impact. EJ. 2012;16(1):36–44. (in Thai)
 12. Royal Irrigation Department (TH), Smart Water Operation Center. Water situation report [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 29]. Available from: <http://wmisc.rid.go.th/> (in Thai)
 13. Thai Meteorological Department (TH). Air criteria [Internet]. 2018 [cited 2018 Dec 7]. Available from: <https://www.tmd.go.th/info/เกณฑ์อากาศ> (in Thai)
 14. Vinet F. Flood impacts on loss of life and human health. In: Vinet F, editor. Floods. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2018. p. 33–51.
 15. Yusuf AA, Francisco HA. Climate change vulnerability mapping for Southeast Asia [Internet]. 2009 [cited 2018 Dec 7]. Available from: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/46380>
 16. Bureau of Food and Water Sanitation (TH). A citizen's guide to environmental health for the prevention of food and water borne diseases [Internet]. 2013 [cited 2023 Aug 24]. Available from: <https://foodsana.namai.moph.go.th/th/handbook/924#wow-book/> (in Thai)
 17. Thai Health Promotion Foundation (TH). Flood-borne disease [Internet]. 2010 [cited 2023 Aug 24]. Available from: <https://www.thaihealth.or.th/เตือนภัย-โรคที่มากับน้ำ/> (in Thai)
 18. Abdulsalam FI, Yimthiang S, La-Up A, Dittakit P, Cheewinsiriwat P, Jawjit W. Association between climate variables and dengue incidence in Nakhon Si Thammarat province, Thailand. Geospatial Health. 2021;16(2). doi: 10.4081/gh.2021. 1012.
 19. Department of Disease Control (TH). Hemorrhagic

- conjunctivitis [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 17]. Available from: https://ddc.moph.go.th/disease_detail.php?d=91 (in Thai)
- 20.Ministry of Public Health (TH). Haemorrhagic conjunctivitis, Annual epidemiological surveillance report 201 [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 29]. Available from: <https://apps-doe.moph.go.th/boeeng/annual/Annual/AESR2014/aesr2557/Part%201/1-6/conjunctivitis.pdf> (in Thai)