

**STUDY OF POTENTIAL RISK OF CHIKUNGUNYA FEVER
OUTBREAK IN SURATTHANI PROVINCE USING GIS
AND STATISTICAL MODELLING**



SUCHART AOOCHAY

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2013

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

STUDY OF POTENTIAL RISK OF CHIKUNGUNYA FEVER OUTBREAK IN
SURATTHANI PROVINCE USING GIS AND STATISTICAL MODELLING

SUCHART AOOCHAY 5136042 EGTI/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WARANYU WONGSENEE, Ph.D.,
SUPAPORN KIATTISIN, Ph.D., BUNLUR EMARUCHI, Ph.D.

ABSTRACT

This study aims to describe the potential risk areas by using Geographic Information Systems (GIS) to create maps displaying area at risk of Chikungunya Fever (CHIKV) epidemics in Surat thani province and to study the relationship between CHIKV incidences with environmental factors by multiple regression analysis. This research divided the factors into three environmental factors including; total annual rainfall, average annual temperature and average annual air pressure. For studying risk areas by three epidemic factors, the study represents epidemic measures index consisting of classification. The high risk areas included Phanom district, Vibhavadi district, Ban Na San district, Phrasaeng district, Kanchanadit district and Chai Buri district. The spatial autocorrelation of all environmental factors is classified into patterns. The factor of air pressure is the clustering pattern. However, the factor of rainfall and temperature are the random pattern.

In the analysis of the relationship between CHIKV incidence with environmental factors, the Correlation Coefficient is 0.59 ($r = 0.59$). The result from this study, shows potential risk factors and Geographic Information Systems (GIS) can be used to assess the risk for the outbreaks of CHIKV and plan, control and prevent the outbreak of CHIKV. Furthermore, this information can be applied to health care in the future. That can be reduce the spread and disease severity rate of Chikungunya Fever as well as other vector – borne diseases.

KEY WORDS: CHIKUNGUNYA FEVER / SURATTHANI / GIS / STATISTICAL
MODELLING

61 pages

การศึกษาความเสี่ยงที่จะเป็นไปได้ในการระบาดของโรคชิกุนกูญา ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และรูปแบบทางคณิตศาสตร์

STUDY OF POTENTIAL RISK OF CHIKUNGUNYA FEVER OUTBREAK IN SURATTHANI PROVINCE USING GIS AND STATISTICAL MODELLING

สุชาติ อุทัย 5136042 EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วรัญญ วงษ์เสรี, Ph.D., สุภาภรณ์ เกียรติสิน, Ph.D.,
บันลือ เอมะรุจิ, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายพื้นที่เสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคชิกุนกูญา ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเกิดโรคชิกุนกูญา กับปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมโดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณในการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นสามปัจจัยประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ยและความกดอากาศเฉลี่ยต่อปี สำหรับการศึกษปัจจัยเสี่ยงทั้งสามปัจจัยนั้นได้ใช้ดัชนีการวัดการระบาดของโรคด้วยการแบ่งกลุ่มของพื้นที่ ซึ่งพบว่าพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง คือ อำเภอพนม อำเภอวิภาวดี อำเภอบ้านนาสาร อำเภอพระแสง อำเภอกาญจนดิษฐ์และอำเภอชัยบุรี การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของปัจจัยสภาพภูมิอากาศพบว่า ปัจจัยด้านความกดอากาศมีรูปแบบการกระจายแบบกลุ่ม ส่วนปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนและปัจจัยด้านอุณหภูมิมีรูปแบบการกระจายแบบสุ่ม

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคชิกุนกูญาที่มีปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมพบว่า มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.59 ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม และ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงของการแพร่ระบาดของโรคชิกุนกูญาได้ และนอกจากนี้ยังนำไปสู่การวางแผน ควบคุมและป้องกันการระบาดของโรคชิกุนกูญาได้ ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการดูแลรักษาในอนาคตได้อีกด้วย โดยสามารถ ลดการแพร่ระบาด และอัตราความรุนแรงของโรคชิกุนกูญา ได้ เช่นเดียวกับโรคติดต่อที่นำโดยแมลงอื่นๆ