ชื่อผลงาน	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดนครราชสีมา
ชื่อผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายสุนีย์ จับโจร และคณะ
หน่วยงาน	โปรแกรมวิทยาการสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีที่ทำการวิจัยเสร็จ	2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในจังหวัดนครราชสีมา 2) เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกจากผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก

กระบวนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก ประกอบด้วย กระบวนการหาตัวแปรที่มีผลต่อการระบาดของไข้เลือดออก คือ 1) การจัดกลุ่มลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศของพื้นที่การระบาดของโรคไข้เลือดออก โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล แบบ K-Mean Method, DBScan Method และ Hierarchical Method 2) การหาอัตราการแพร่กระจายของประชากรยุงลาย จากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มของแสง และ 3) การวิเคราะห์ความหนาแน่นของประชากร โดยใช้การประมวลผลภาพและโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อหาความหนาแน่นของประชากร กระบวนการการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แบบจำลองการระบาดของโรค (S-I-R Model) ผนวกกับทฤษฎีของเบย์

ผลการศึกษา พบว่า 1) การจัดกลุ่มข้อมูลตามลักษณะภูมิอากาศและภูมิประเทศของพื้นที่การระบาดของโรคไข้เลือดออก ด้วยวิธีการ K-Mean Method และ DBScan Method เป็นวิธีการในการแบ่งกลุ่มที่เหมาะสมในการแบ่งแยก เพื่อให้ได้พื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทางกายภาพที่ส่งผลต่อการระบาดของไข้เลือดออก 2) การแพร่กระจายของยุงลายจากการทดลอง พบว่า ความเข้มแสงที่ 70 LUX อุณหภูมิ 25-35 C และความชื้นสัมพัทธ์ 25-35 % นั้น มีอัตราการแพร่กระจายมีค่าใกล้เคียงกับค่าแบบจำลองมากที่สุด (RMSE= 0.87, MAE= 0.766 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.998) 3) แบบจำลองจำนวนประชากรผู้ติดเชื้อโรคไข้เลือดออกแบ่งตามความหนาแน่นของประชากร แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 20 อำเภอ กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 4 อำเภอ และกลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 8 อำเภอ

ผลการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก พบว่า การใช้แบบจำลองการระบาดของโรค (S-I-R Model) ผนวกกับทฤษฎีของเบย์สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำมาก คือ มีค่าความถูกต้อง เท่ากับ 0.86 และ F-Measure 0.92

ผลพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดนครราชสีมา มีการพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยแสดงผลการพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกบนแผนที่โดยใช้ Google Map

ผลการการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อพยากรณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออกในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.43, S.D.= 0.68) โดยในด้านเนื้อหาข้อมูลและด้านการเข้าใช้งานของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.50, S.D.= 0.63 และ ($\bar{x}$ = 4.55, S.D.= 0.61) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.25, S.D.= 0.80)

Title :	The Decision Support System for predicting the Dengue Fever Outbreak in Nakhonratchasima Province
Researcher :	Assistant Professor Dr. Saisunee Jabjone and Others
Institute :	Informatics Program. Faculty of Science and Technology. Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
Year :	2018

Abstract

This research aims to: 1) design and develop a decision support system for predicting the dengue fever outbreak in Nakhonratchasima Province: Case study in Nakhonratchasima Province 2) to develop a decision support system for predicting the dengue epidemic effect by the climate change and 3) to evaluate the satisfaction of using decision support system for predicting the Dengue Epidemic.

The mathematical modeling process was used to predict the dengue epidemic which the variable consisted of 1) the climate and terrain classification of the dengue epidemic areas by using Data Mining Method; K-Mean Method, DBScan Method and Hierarchical Method 2) the spread of mosquitos population rate that effect by temperature, humidity and light intensity 3) the analysis of population density by using image processing and artificial neural networks. The researcher constructed a mathematical model for predicting the outbreak of dengue hemorrhagic fever by using the S-I-R Model blend with Bayesian theorem.

The study showed that 1) the K-Mean Method and DBScan Method were the appropriate classification methods for distinguishing between physical and geographical areas of the dengue epidemic. 2) the spread of mosquitos population rate that closest to the model was light intensity equal to 70 LUX, temperature between 25 and 35 degrees Celsius and humanity between 25 and 35 percent (RMSE= 0.87, MAE= 0.766 and Correlation Coefficient = 0.998) 3) The analysis of population density was divided into 3 groups; group 1 consists of 20 districts, group 2 consists of 4 districts and group 3 consists of 8 districts.

The results of the mathematical modeling for dengue epidemiology prediction showed that the SIR Model blend with the Bayesian theorem was precise forecast with the accuracy equal to 0.86 and F-Measure equal to 0.92.

The Development of Decision Support Systems for predicting the dengue fever outbreak in Nakhonratchasima Province; Case study in

Nakhonratchasima province were developed as a web application. The spread of dengue epidemic were displayed on Google Map.

The result of satisfaction assessment showed that the user satisfied on the decision support system for predicting the dengue fever outbreak in Nakhonratchasima Province: Case study in Nakhonratchasima province at a high level ($\bar{x}$ = 4.43, S.D. = 0.68). In terms of the data content and accessibility of the system satisfied at the highest level ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.63 and ($\bar{x}$ = 4.55, S.D. = 0.61) and the performance of the system satisfied at high level ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.80).