

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

**The Development information technology system communicates disease
surveillance.**

กมล พจนะ

บัญชา สามารถ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

พ.ศ.2562

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสนับสนุนภารกิจการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในเขตสุขภาพที่ 3 โดยมีกระบวนการศึกษาประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ (1) การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ (ร.506) พัฒนาระบบสารสนเทศ ทดลองและปรับปรุงแก้ไข (Implement) และการประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ในผู้ปฏิบัติงาน ด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค จำนวน 55 คน

ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อสามารถวิเคราะห์และแสดงสถานการณ์โรคตามเวลา(ช่วงการระบาดของโรค) บุคคล(จำแนก เพศ อายุ อาชีพ เชื้อชาติ) สถานที่ (พื้นที่การระบาด) สามารถตรวจจับการระบาดด้วยการระบุหมู่บ้านที่มีผู้ป่วยเดียวกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในช่วงเวลาเดียวกันและหมู่บ้านเดียวกัน และสามารถตรวจจับความผิดปกติของโรค รวมทั้งสามารถแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรคติดต่อ

ผลการศึกษาด้านการประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจการนำไปวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อมากที่สุด(ร้อยละ 94.74) รองลงมามีความพึงพอใจการวิเคราะห์ข้อมูล(ร้อยละ 93.10) และพึงพอใจการออกแบบ Web Application(ร้อยละ 87.04)

โดยสรุป ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Web application ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานและนอกหน่วยงานเป็นผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ และระบบสารสนเทศนี้ได้ผ่านการประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือที่สำหรับนำไปวางแผนเพื่อนำไปสู่การเฝ้าระวังป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

This study aims to develop innovated information technology to support the surveillance system of communicable diseases in health regional 3, which consists of 5 provinces including Nakornsawan, Kamphang Phet, Pichit, Uthaitani, Chinat. The study consists of 2 main processes : 1) The development of information systems for surveillance against infectious diseases. This information system was developed by Office of Disease Prevention and Control, Nakhonsawan Province. The Prevention system compose of 3 stages: 1.1. data collection for patients with communicable diseases (RIS 506). 1.2 development of information system (Web App. Development). 1.3. experiment and improvement (Implement). 2). Assess Satisfaction of 55 Disease Prevention and Control workers in Office of Disease Prevention and Control, Nakhonsawan, during the year 2014-2015.

The results of the study on infectious disease surveillance information were as followed.

1. The system able to analyze and show the situation regarding Persons (gender, occupation, ethnicity) and. Place (outbreak area).
2. The outbreak can be detected by identifying two or more villages with the same disease.
3. The system can detect the abnormal situation of diseases and
4. The system can display the outbreak's geographic map (Google map).

The results of the study regarding the satisfaction on the utilization were found that the satisfaction of the system was 94.74 percent, followed by the satisfaction with the data analysis 93.10 percent and the satisfaction of the web design. App. 87.04 percent.

Information system for surveillance and prevention of communicable diseases is the development of computer software in the form of Web Application through the Internet, with the staff in the departments and outside agencies to take advantage of the disease prevention. This information has been passed through the assessment of the satisfaction of the users to the high standards. Therefore, it is a good tool for planning which result in the prevention of disease. Performance

Keywords Communicable, Diseases Disease, Control Information Systems

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนจาก นายแพทย์ ดิเรก จำเริญ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ และนายบุญนัฐ เลาหะทองทิพย์ นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ รองผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ที่สนับสนุนการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ณัฐวิทย์ อีสรานนทกุล และ อาจารย์ปัทมนันท์ อีสรานนทกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ให้ความกรุณาตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบระบบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขอขอบพระคุณ นายศักดิ์ ทอดดีเพ็ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการและคณะเจ้าหน้าที่กลุ่มแผนงานและประเมินผล ตลอดจนบุคคลอื่นที่มีได้ระบุไว้ ณ ที่นี้ ทุกคนสำหรับสนับสนุนทางวิชาการ จนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

กมล พงชนะ

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

สารบัญ

บทที่	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขต	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่จะได้รับ	3
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ด้านความรู้โรคติดต่อ	
โรคติดต่อ	4
โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	9
ด้านความรู้การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	
รายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)	9
การเฝ้าระวังโรค	11
การกระจายโรค	13
การวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา	14
ด้านการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	
การจัดการข้อมูลด้วย MySQL	17
โปรแกรม Dreamweaver	18

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
การเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา PHP	18
ด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังป้องกันโรค	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี	19
ในการงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค	
กรอบแนวคิดการวิจัย	22
กรอบขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	23
กรอบแนวคิดการทำงานระบบสารสนเทศ R506 Online	24
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
รูปแบบในการวิจัย	25
ขั้นตอนของการวิจัย	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	30
4. ผลการศึกษา	
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและความต้องการจำเป็น	
ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)	
1.1 ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นในการสารสนเทศ	32
การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ	
1.2 ผลการออกแบบองค์ประกอบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกัน	33
โรคติดต่อ	
ส่วนที่ 2 ผลการประเมินขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา	
2.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์โรคติดต่อ ขนาดปัญหา และความรุนแรง	35
2.2 ผลการวิเคราะห์จัดทำรายงานสถานการณ์	36
โรคตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่)	

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง	38
2.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติ	41
2.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อระวังโรครายสัปดาห์	43
2.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่ไม่เคยปรากฏโรคย้อนหลัง 5 ปี	44
2.7 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่มีการระบาด	44
2.8 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาด	46
2.9 ผลการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์โรคเบื้องต้น	52
ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน	
3.1 การประเมินผลความพึงพอใจด้านเนื้อหา	53
3.2 การประเมินผลความพึงพอใจด้านการออกแบบ	53
3.3 การประเมินผลความพึงพอใจด้านประโยชน์	54
ส่วนที่ 4 ผลการวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	55
5. สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	58
ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาการดำเนินงาน	
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	61
ข้อเสนอแนะสำหรับปฏิบัติงาน	61
ข้อเสนอแนะต่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป	61
ข้อจำกัด	62
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตารางข้อมูลรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506	
ภาคผนวก ข เครื่องมือในการเก็บข้อมูล	
ภาคผนวก ค เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ	
ภาคผนวก ง การนำเสนอผลงานวิชาการ	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การประเมินความพึงพอใจเนื้อหาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ	53
2. การประเมินความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ	54
3. การประเมินความพึงพอใจต่อประโยชน์ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ	54
4. ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ	55

สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
1. ระบบส่งต่อรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)	10
2. บัตรรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)	10
3. ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	12
4. กรอบแนวคิดการพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)	22
5. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	23
6. แนวคิดระบบการทำงานของระบบสารสนเทศ R506 Online	24
7. สถาปัตยกรรมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์	27
8. ระบบงานทำงานสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)	33
9. สถานการณ์โรคติดต่อเขตสุขภาพที่ 3 ข้อมูล 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2563	35
10. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ (Place) เกิดโรคไข้เลือดออกรายจังหวัด ของเขตสุขภาพที่ 3	36
11. ผลการจัดลำดับจังหวัดที่เป็นปัญหาโรคไข้เลือดออก เขตสุขภาพที่ 3	37
12. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลบุคคล (Person)	37
13. ผลการวิเคราะห์แผนภูมิกราฟวงกลมผู้ป่วยไข้เลือดออกแยกตามอาชีพ	37
14. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลช่วงเวลาการเกิดโรคไข้เลือดออก (Time)	38
15. ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล	39
16. ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล	39
17. ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล	39
18. ผลการจัดลำดับหมู่บ้านตามจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกจากมากไปน้อย ของตำบลห้วยกรด	40
19. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออกของหมู่บ้านท่าข้าม เบื้องต้น	40
20. ผลการวิเคราะห์โรคที่พบความผิดปกติ ของเขตสุขภาพที่ 3	41
21. ผลจัดลำดับจังหวัดที่พบความผิดปกติโรคไข้ปวดข้อขลุ่ย	41
22. ผลจัดลำดับอำเภอที่พบความผิดปกติโรคไข้ปวดข้อขลุ่ย ของจังหวัดอุทัยธานี	41
23. ผลจัดลำดับตำบลที่พบความผิดปกติโรคไข้ปวดข้อขลุ่ย ของอำเภอบ้านไร่	42
24. ผลจัดลำดับหมู่บ้านที่พบความผิดปกติโรคไข้ปวดข้อขลุ่ย ของตำบลบ้านไร่	42

25. ผลการวิเคราะห์ตารางเฝ้าระวังการระบาดของโรคอุจจาระร่วง 52 สัปดาห์	43
26. ผลการวิเคราะห์ตารางรายชื่อหมู่บ้านผู้ป่วยที่ไม่เคยเกิดไข้หวัดใหญ่ย้อนหลัง 5 ปี	44
27. ผลการวิเคราะห์ตารางรายชื่อหมู่บ้านที่ตรวจพบการระบาดของโรคไข้เลือดออก	45
28. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออกหมู่บ้านต้นกุ่ม หมู่ 3	45
29. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ จังหวัดที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง)	46
30. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลจังหวัดที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง)	47
31. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ อำเภอที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของจังหวัดนครสวรรค์	48
32. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลอำเภอที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ของจังหวัดนครสวรรค์	48
33. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ตำบลที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของอำเภอลาดยาว	49
34. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลตำบลที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ของอำเภอลาดยาว	50
35. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ หมู่บ้านที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของอำเภอเมืองนครสวรรค์	51
36. ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลหมู่บ้านที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ของอำเภอเมืองนครสวรรค์	51
37. ผลการวิเคราะห์แผนภูมิกราฟเส้นการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง	52

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคติดต่อ เมื่อเกิดขึ้นแล้วสามารถแพร่กระจายจากคนหรือสัตว์ที่ป่วยไปสู่คนหรือสัตว์อื่นได้ เมื่อหยุดยั้งการแพร่กระจายโรคไม่ได้จึงเรียกว่า การระบาด (outbreak) ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีกระบวนการเฝ้าระวังโรคเพื่อติดตามสถานการณ์โรคและนำข้อมูลมาวางแผนป้องกันควบคุมการระบาดของโรค

การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา ประกอบด้วย รวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ แปลผล และกระจายข้อมูลข่าวสารสู่ผู้ใช้ประโยชน์ เพื่อค้นหาเหตุแห่งการเกิดโรคหรือตรวจจับการระบาดของโรค ระบบเฝ้าระวังโรคที่นิยมใช้ในงานสาธารณสุข คือการเฝ้าระวังโรคแบบเชิงรุก (Passive Surveillance) เป็นการรายงานข้อมูลผู้ป่วยเป็นปกติประจำ เช่น แบบรายงาน 506 แต่หากต้องการให้การเฝ้าระวังโรคติดต่อมีประสิทธิภาพจะต้องนำระบบสารสนเทศเข้ามาบริหารจัดการข้อมูลตามขั้นตอนดังที่กล่าวมาด้วย

ระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอสารสนเทศเพื่อช่วยการตัดสินใจของผู้บริหาร ประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input) การประมวลผล (Processing) และ การนำเสนอผลลัพธ์ (Output) ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อ การ ประเมิน และ ปรับปรุง ข้อมูล นำเข้า ระบบ สารสนเทศจึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-based information system –CBIS) ร่วมด้วย

เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อที่หน่วยงานในเขตสุขภาพที่ 3 ได้นำมาใช้นั้นค่อนข้างมีข้อจำกัด กล่าวคือ ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้โปรแกรมพื้นฐานได้แก่ Microsoft Excel และ Microsoft Access ซึ่งมีข้อจำกัดในการทำงานคือ พื้นที่จัดเก็บข้อมูลน้อย วิเคราะห์ข้อมูลหลายขั้นตอนรูปแบบนำเสนอไม่สามารถแพร่เผยทางออนไลน์ (Online) ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้า ไม่ทันเวลาในการนำข้อมูลมาวางแผนทั้งระยะสั้นและยาวในการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ซึ่งต้องการความรวดเร็วในการวิเคราะห์ ประมวลผลและแสดงผลลัพธ์

ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงเป็นที่มาของการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อขึ้นใหม่โดยยังอาศัยข้อมูลโรคติดต่อเดิม(รง.506) เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์พัฒนาตามรูปแบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา กล่าวคือ จัดเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ (รง.506) เรียบเรียงจัดหมู่ข้อมูลตามบุคคล (Person) เวลา (Time) และสถานที่ (Place) วิเคราะห์สถานการณ์โรค ตรวจจับการระบาดของโรคติดต่อ ตรวจจับความผิดปกติโรค การพยากรณ์โรค

และ แสดงการระบาดของโรคด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ (GIS) และให้มีขีดความสามารถในการนำเสนอผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ Web Application ที่เข้าถึงได้โดยง่ายและตลอดเวลา

หากได้นำระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อมาถ่ายทอดให้เจ้าหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อทั้งในส่วนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์และหน่วยงานเครือข่าย เช่น สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คาดว่าจะเป็นประโยชน์ในด้านลดเวลาการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวกในทุกพื้นที่และตลอดเวลา

ดังนั้น คณะผู้ศึกษาจึงหวังว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ปฏิบัติงานนำไปใช้เป็นเครื่องมือการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคเพื่อให้ประชาชนปลอดภัยจากโรคและภัยสุขภาพซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเดียวกันของชาวสาธารณสุข

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อสร้างและพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ สำหรับสนับสนุนการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทั้งในและนอกหน่วยงาน

2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

2.2 เพื่อประเมินผลความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาคอบคลุมเนื้อหา 3 ประเด็นหลักตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด คือ

1.1 ด้านความรู้โรคติดต่อ

โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา สาเหตุการเกิดโรค อาการแสดงที่สำคัญ ลักษณะการกระจายโรค และวิธีการป้องกันโรค

1.2 ด้านความรู้การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ระบบรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506) ที่ต้องรายงานจากสถานบริการสุขภาพ ข้อมูลจะถูกเก็บใส่แฟ้มการเฝ้าระวังโรค (Surveillance file) เพื่อเรียบเรียง จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา ตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่)

1.3 ด้านการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

กำหนดแนวทางการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภายใต้กรอบแนวคิดการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโรคติดต่อและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีขีดความสามารถตามวัตถุประสงค์เฉพาะ

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

เก็บรวบรวมข้อมูล พัฒนาระบบสารสนเทศ ทดลองปรับปรุง และประเมินผล ในช่วงเดือน ตุลาคม 2557 – 2559

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สารสนเทศ หมายถึง ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบ Web Application สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. การเฝ้าระวังโรค หมายถึง กระบวนการจัดการข้อมูล เพื่อ การรวบรวม เรียบเรียง จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ ประมวลผล และนำเสนอผล โดยจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
3. โรคติดต่อ หมายถึง โรคที่สามารถถ่ายทอดติดต่อถึงกันได้ระหว่างบุคคล โดยมีเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ เป็นสาเหตุของโรค และถึงแม้ว่าเชื้อโรคจะเป็นตัวก่อเหตุ แต่พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์ ก็เป็นปัจจัยร่วมที่สำคัญที่จะทำให้เกิดโรคติดต่อนั้น ๆ ขึ้น

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. เป็นแหล่งข้อมูลการติดตามสถานการณ์โรค ทั้งในภาวะปกติและภาวะการระบาดของโรคติดต่อ
2. เป็นแหล่งข้อมูลการจัดทำแผนงาน โครงการแก้ไขปัญหาโรคติดต่อ
2. เป็นแหล่งข้อมูลกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานแก้ไขปัญหาโรคติดต่อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการ กำกับ ติดตามสถานการณ์โรค ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการศึกษาวิจัย ดังนี้

ด้านความรู้โรคติดต่อ

1. โรคติดต่อ
2. โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ด้านความรู้การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

1. รายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)
2. การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา
3. หลักการกระจายโรค
4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

ด้านการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

1. ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยขอนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

1. ด้านความรู้โรคติดต่อ

1.1 ความรู้โรคติดต่อ

1.1 นิยามโรคติดต่อ

โรคที่สามารถถ่ายทอดติดต่อถึงกันได้ระหว่างบุคคล โดยมีเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ เป็นสาเหตุของโรค และถึงแม้ว่าเชื้อโรคจะเป็นตัวก่อเหตุ แต่พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของมนุษย์ ก็เป็นปัจจัยร่วมที่สำคัญที่จะทำให้เกิดโรคติดต่อนั้น ๆ ขึ้น

1.2 เชื้อก่อโรค

1.2.1 แบคทีเรีย (Bacteria) เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งซึ่งมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น (Microorganism) มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อม แบคทีเรียบางชนิดสามารถทำให้เกิดโรคในมนุษย์ได้ ใน

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ขณะเดียวกันก็มีแบคทีเรียบางชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง แบคทีเรียส่วนใหญ่สามารถอยู่เป็นอิสระนอกร่างกายมนุษย์ได้ มีเพียงบางชนิดเท่านั้นที่จำเป็นจะต้องอาศัยอยู่ในเซลล์ของมนุษย์เพื่อการดำรงชีวิต⁽¹⁾

การแบ่งชนิดของแบคทีเรียสามารถแบ่งได้หลายแบบเช่น

- แบ่งตามการติดสีย้อมแกรม (Gram stain) ถ้าติดสีน้ำเงินเรียกว่าแบคทีเรียชนิดแกรมบวก (Gram positive bacteria) ถ้าติดสีแดงเรียกว่าแบคทีเรียชนิดแกรมลบ (Gram negative bacteria) ดังได้กล่าวแล้ว
- แบ่งตามรูปร่างของแบคทีเรีย เช่น แบคทีเรียรูปร่างกลมเรียกว่าคอคคัส (Coccus) แบคทีเรียรูปร่างเป็นแท่งเรียกว่า บาซิลลัส (Bacillus)
- แบ่งตามการใช้ออกซิเจนของแบคทีเรีย
ทั้งนี้ชนิดต่างๆของแบคทีเรียทำให้มีความแตกต่างในด้านต่างๆเช่น
แบคทีเรียที่ต้องใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตเรียกว่า แอโรบิกแบคทีเรีย (Aerobic bacteria) แบคทีเรียที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจนในการดำรงชีวิตเรียกว่า แอโนแอโรบิกแบคทีเรีย (Anaerobic bacteria)

1.2.2 ไวรัส

สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่สามารถก่อให้เกิดการติดเชื้อ(Infection)ได้ประกอบด้วยยีนซึ่งเป็นกรดนิวคลีอิก ชนิด DNA หรือ RNA อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว กับโปรตีนที่หุ้มรอบกรดนิวคลีอิกและของไวรัส จะเกิดขึ้นเฉพาะภายในเซลล์ที่มีชีวิตเท่านั้น โดยส่วนประกอบทางเคมีและกลไกต่างๆ ของเซลล์มาช่วยในการสังเคราะห์องค์ประกอบของไวรัส⁽²⁾

1.3 วิธีถ่ายทอดโรค

1.3.1 การติดต่อทางสัมผัส (Contact Transmission)

ติดต่อโดยตรง (Direct Contact) ได้แก่ การติดโรคโดยการสัมผัสโดยตรงกับผู้ป่วย เช่น การจับต้องบาดแผล การจับมือผู้ป่วยด้วยโรคผิวหนัง เป็นต้น

1.3.2 ติดต่อโดยทางอ้อม (Indirect Contact) ได้แก่ การติดโรคโดยการสัมผัสกับสิ่งของที่มีเชื้อโรค เช่น ใส่งื่อผ้าร่วมกับผู้ป่วย ใช้ช้อน แก้วน้ำ ตักอาหารหรือดื่มน้ำร่วมกับผู้ป่วย

1.3.3 ติดต่อโดยทางลมหายใจ (Droplet Spread) ได้แก่ การติดโรคโดยสูดลมหายใจที่มีเชื้อโรคเข้าไป จากการไอจามรดกันโดยตรง

1.3.4 การติดต่อโดยพาหะ (Vehicle) ได้แก่ การเกิดโรคโดยอาศัยวัตถุสิ่งของเครื่องใช้ที่ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น น้ำ อาหาร นม ผัก ผลไม้ และอื่น ๆ เป็นพาหะนำเชื้อโรคไป

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

1.3.5 การติดต่อโดยอาศัยสัตว์พาหะ (Insect Vector) ได้แก่ การติดโรคโดยอาศัยแมลง และสัตว์พาหะต่าง ๆ เป็นตัวนำโรค เช่น แมลงวันนำเชื้อหิวตโรค ยุงนำเชื้อไข้มาเลเรีย และเหา นำโรคไทฟัสและไซ้กลับซ้ำได้ เป็นต้น

1.3.6 การติดต่อทางอากาศ (Air Borne) แบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ

1.3.6.1 ละอองไอ (Droplet Nuclei) เชื้อโรคออกมาคับน้ำมูก น้ำลาย ที่หายใจหรือไอ จามออกมา ซึ่งละอองไอจะสามารถลอยอยู่ในอากาศได้นานร่วมชั่วโมงจึงจะตกลงสู่พื้น ละอองไอนี้

จะไม่รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน แต่จะมีการระเหยของส่วนที่เป็นน้ำ เหลือแต่อนุของเชื้อโรคจริง ๆ เมื่อหายใจเชื้อโรคสามารถเข้าสู่ถุงลมปอดและทำให้เกิดโรคได้

1.3.6.2 ฝุ่นละออง (Dust) ฝุ่นละอองต่าง ๆ ที่มีเชื้อโรคอยู่ เช่น พกเชื้อราของโรค ปอดบางชนิดซึ่งอยู่ในดิน หรือเชื้อวัณโรคที่ผู้ป่วยขับทิ้งลงบนถนนเวลารถยนต์ผ่านหรือกวาดถนน

ฝุ่นละอองฟุ้งกระจายพาเอาเชื้อโรคกระจายไปในอากาศ

1.4 หลักการป้องกันโรค

1. การป้องกันโรคล่วงหน้า คือ การป้องกันโรคก่อนระยะที่โรคเกิด เป็นวิธีการที่ยอมรับกันทั่วไปว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด ประหยัดที่สุด และได้ผลมากที่สุดกว่าการป้องกันและควบคุมโรคระดับอื่น ๆ วัตถุประสงค์หลักของการป้องกันโรคล่วงหน้า คือ การปรับสภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์ หรือการปรับปรุงภาวะสิ่งแวดล้อมหรือทั้งสองประการร่วมกัน เพื่อให้เกิดภาวะที่โรคต่าง ๆ ไม่สามารถเกิดหรือคงอยู่ได้ โดยการส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชนให้สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีความต้านทานต่อโรคต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การปรับปรุงสุขภาพสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกัน มิให้มีพาหะและสื่อนำโรค⁽³⁾ ทั้งนี้เพื่อทำให้การแพร่กระจายของเชื้อที่เป็น สาเหตุทำให้เกิดโรค โดยผ่านทางสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชนหมดไป ซึ่งกิจกรรมในการป้องกันโรค ล่วงหน้ามีดังนี้

1.1 การให้สุศึกษาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปในการป้องกันโรค การเปลี่ยนแปลง ทศนคติ และการปฏิบัติงานให้ถูกหลักสุขวิทยาส่วนบุคคลและชุมชน

1.2 การจัดโภชนาการให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เหมาะสมกับกลุ่มอายุและภาวะความต้องการของบุคคล เช่น ทารก เด็กเล็ก วัยรุ่น วัยชรา หญิงมีครรภ์ แม่ระยะให้นมลูก หรือผู้ป่วยด้วยโรคบางชนิดที่มีความต้องการอาหารพิเศษเฉพาะโรค

1.3 การให้ภูมิคุ้มกันโรคเพื่อป้องกันโรคติดต่อต่าง ๆ ที่สามารถป้องกันได้ โดยการใช้วัคซีน เช่น การให้การพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ภูมิคุ้มกันโรคขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กเล็กที่จำเป็นต้องได้รับสำหรับการป้องกันโรคคอตีบ

ไอกรน บาดทะยัก ไขวุ้นหลังอักเสบ หรือโรคโปลิโอ และวัณโรค และการให้ภูมิคุ้มกันโรคขั้นเสริม ซึ่งได้แก่ กลุ่มชนอายุต่าง ๆ ตามความจำเป็นและโอกาสที่ต้องเสี่ยงต่อการเกิดโรค ได้แก่ การให้ภูมิคุ้มกันโรค อหิวาต์ ไข้ไทฟอยด์ ไข้สมองอักเสบ ไข้หัด เป็นต้น

1.4 กิจกรรมที่ส่งเสริมในด้านการเลี้ยงดูเด็กที่ถูกต้อง การสนใจ การสังเกตถึงการเจริญเติบโตของเด็ก ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มี

สุขภาพอนามัยสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ

1.5 การจัดที่อยู่อาศัยที่ถูกสุขลักษณะ การจัดหาสถานพักผ่อนหย่อนใจในชุมชนได้เพียงพอ การจัดสถานที่เล่นกีฬา สนามเด็กเล่น รวมทั้งสถานที่สำหรับประกอบอาชีพที่ปลอดภัยและเหมาะสม

1.6 การจัดหรือปรับปรุงการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การจัดหาน้ำสะอาดการกำจัดของเสียและสิ่งปฏิกูล การสุขาภิบาลอาหาร เครื่องดื่ม นม การกำจัดหรือควบคุมมลพิษ การกำจัดหรือควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค และการควบคุมสิ่งที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่าง ๆ

1.7 การจัดบริการให้ความปลอดภัยในด้านการป้องกันอุบัติเหตุ ภัยจากการประกอบอาชีพ การจราจร การเดินทางท่องเที่ยว ฯลฯ

1.8 การจัดให้มีบริการด้านการตรวจสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะสำหรับเด็กเล็กหรือเด็กนักเรียนซึ่งกำลังเจริญเติบโต เพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอ

1.9 การจัดให้มีบริการด้านให้คำปรึกษา และแนะนำเกี่ยวกับเพศศึกษา การสมรสการส่งเสริมสุขภาพจิต ความรู้เกี่ยวกับพันธุกรรม การป้องกันโรค และการโภชนาการ

2. การป้องกันในระยะมีโรคเกิด คือการป้องกันโรคล่วงหน้าระดับที่ 2 ในกรณีที่มีการดำเนินงานระดับที่ 1 ยังไม่ได้ผล ทำให้มีโรคเกิดขึ้น ดังนั้น ความมุ่งหมายที่สำคัญของการป้องกันโรคในระยะมีโรคเกิด คือการระงับกระบวนการดำเนินของโรค การป้องกันการแพร่เชื้อและระบาดของโรคไปยังบุคคลอื่นในชุมชน และการลดการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นในชุมชนให้น้อยลงและหายไปให้เร็วที่สุด ซึ่งกิจกรรมการป้องกันระยะมีโรคเกิด มีดังนี้

2.1 การค้นหาผู้ป่วยให้ได้ในระยะเริ่มแรก นับว่าเป็นการป้องกันและควบคุมโรคที่ดี และมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเฉพาะในกรณีโรคที่เกิดขึ้นเป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรงและสามารถแพร่โรคไปยังบุคคลอื่น ๆ ในชุมชนได้ง่ายและรวดเร็ว เช่น ไข้ทรพิษ ไข้หัดใหญ่ อหิวาตกโรค ไข้หัด โรคคอตีบ ไขวุ้นหลังอักเสบ (โปลิโอ) และไข้รากสาดน้อย เป็นต้น การที่สามารถค้นหาผู้ป่วยโรคเหล่านี้ได้ในระยะ

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

เริ่มแรกที่มีอาการและโรคยังไม่แพร่กระจายไปยังบุคคลอื่น ทำให้สามารถระงับกระบวนการดำเนินของโรคได้ เพื่อให้การรักษาได้ถูกต้อง และสามารถป้องกันมิให้โรคติดต่อไปยังผู้อื่น รวมทั้งสามารถป้องกันโรคแทรกซ้อนและผลเสียที่อาจเกิดตามมา เป็นผลให้เกิดการไร้สมรรถภาพและความพิการลดน้อยลงได้

2.2 การวินิจฉัยโรคและให้การรักษาได้ทันที โรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหากได้รับการวินิจฉัยได้ถูกต้องและรวดเร็ว จะสามารถช่วยให้การรักษาโรคถูกต้องและมีประสิทธิภาพ มีผลให้ความเจ็บป่วยหายได้รวดเร็ว และสามารถป้องกันผลเสียและโรคแทรกซ้อนที่เกิดตามมาได้เป็นอย่างดี และการรักษายังมีผลในด้านการกำจัดแหล่งแพร่โรคหรือบ่อเกิดโรค ซึ่งอยู่ในตัวผู้ป่วยได้ด้วย

2.3 การป้องกันการแพร่เชื้อ มีความจำเป็นมากสำหรับโรคติดต่อแพร่กระจายไปสู่บุคคลอื่นในชุมชน โดยปะปนไปกับอาหาร น้ำ และแมลงนำโรคชนิดต่าง ๆ ดังนั้นการดำเนินการเกี่ยวกับการกำจัดเชื้อที่อยู่ในน้ำ อาหาร สิ่งแวดล้อมที่เป็นสื่อนำโรค โดยวิธีต่าง ๆ เช่น การควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค การทำน้ำให้สะอาดปราศจากเชื้อ โดยเติมสารฆ่าเชื้อ เช่น คลอรีน ตลอดจนการสุขาภิบาลอาหารและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะป้องกันการแพร่เชื้อโรค

2.4 การเพิ่มความต้านทานหรือป้องกันโรคให้แก่บุคคลหรือชุมชน เพื่อให้บุคคลในชุมชนมีความต้านทานต่อโรคที่เกิดขึ้น ที่สามารถจะป้องกันได้โดยการใช้วัคซีน เช่น การฉีดวัคซีนป้องกันหิวตกโรค วัคซีนป้องกันโรคไข้ไทฟอยด์ วัคซีนป้องกันโรคคอตีบในระยะที่เกิดการระบาดของโรคขึ้นควบคู่ไปกับการให้สุศึกษาแก่ชุมชน เมื่อมีโรคเกิดขึ้นในชุมชน โดยเฉพาะในด้านการปฏิบัติตนเกี่ยวกับ

การป้องกันมิให้เกิดโรคขึ้น การระมัดระวังในเรื่องอาหาร น้ำ การระวังและหลีกเลี่ยงจากการติดต่อหรือสัมผัสกับผู้ป่วย การระมัดระวังในด้านสุขภาพร่างกายเป็นพิเศษ

2.5 การใช้กฎหมายสาธารณสุข ในกรณีที่มีโรคติดต่อร้ายแรงเกิดขึ้น และแม้ว่าจะได้ใช้มาตรการป้องกันและควบคุมโรคโดยวิธีการต่าง ๆ แล้วแต่ไม่ได้ผล เนื่องจากไม่ได้รับความร่วมมือจากชุมชนด้วยดี จึงต้องใช้มาตรการทางกฎหมายเข้ามาช่วยสนับสนุนเพื่อให้การดำเนินงานควบคุมโรคสามารถดำเนินการได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ ก็จะทำให้โรคสงบลงเร็วที่สุด

3. การป้องกันการเกิดความพิการและการไร้สมรรถภาพ คือการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการให้หายโดยเร็ว เพื่อลดผลเสียและโรคแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลังการเกิดโรค รวมทั้งการติดตามสังเกตและให้การป้องกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการเกิดโรคซ้ำ การป้องกันในระดับนี้จะรวมถึงการบำบัดความพิการและฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายด้วย การดำเนินงานจะเกิดผลดีจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1.1 มีวิธีการรักษาโรคที่ดีและมีประสิทธิภาพ

1.2 มีการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขกระจายอย่างทั่วถึงและมากพอที่ประชาชนจะมาใช้บริการได้สะดวก

1.3 ประชาชนมีความเข้าใจ และรู้จักใช้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่มีอยู่ให้ถูกต้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- 1.4 มีการศึกษาวิจัยและค้นคว้าถึงวิธีการใหม่ ๆ ที่ใช้รักษาโรคให้หายโดยรวดเร็วและรักษาต่อเนื่อง เพื่อป้องกันการเกิดโรคซ้ำ เป็นการลดความพิการและการไร้สมรรถภาพที่อาจจะเกิดตามมาให้น้อยลง

1.2 โรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รายงาน 506)

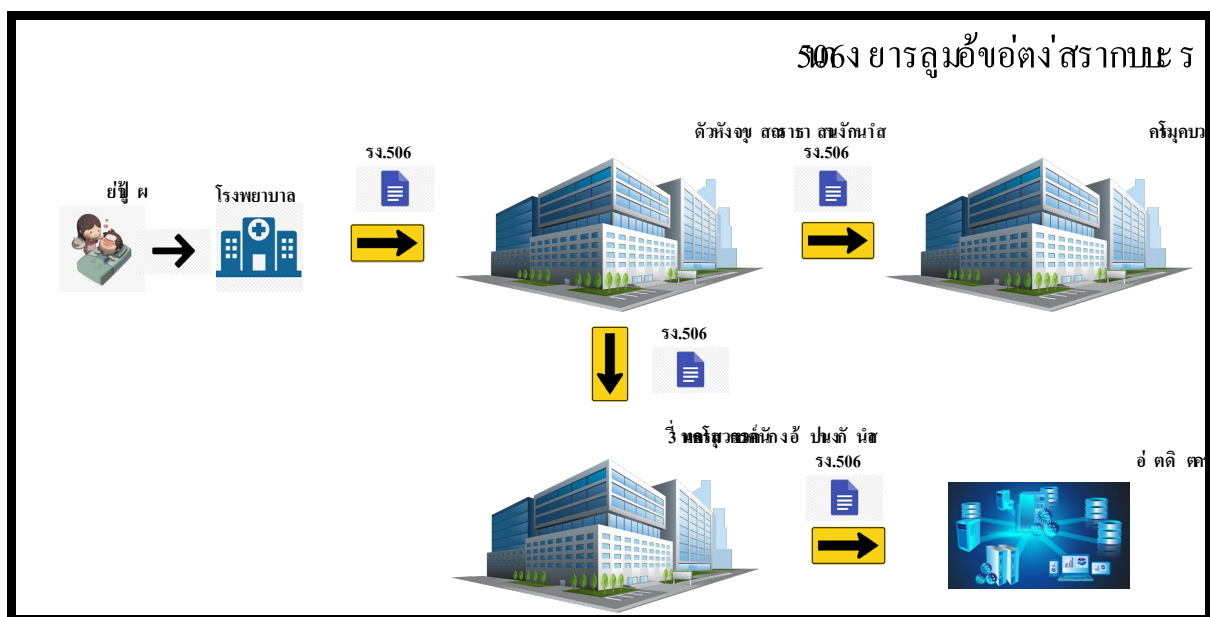
กองระบาดวิทยาได้กำหนดโรคที่ต้องมีการเฝ้าระวังโรคจำนวน 71 รหัสโรค (ภาคผนวก ก)

2. ด้านความรู้การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

2.1 รายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)

ความเป็นการพัฒนาข้อมูลทางระบาดวิทยาเพื่อช่วยในการบริหารงานสาธารณสุขในการแก้ปัญหาและวางแผนงานสาธารณสุข เริ่มจากกองระบาดวิทยาได้จัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มาเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ประมวลผลใช้วิธีแจกนับ คัดลอก ซึ่งทำด้วยมือ ต้องใช้กำลังคนและเวลามาก การรายงานบางครั้งจึงไม่ทันเวลา ส่งผลให้การใช้ข้อมูลไม่เกิดประโยชน์ได้เต็มที่ ภายหลังจึงได้ทดลองนำคอมพิวเตอร์ (พ.ศ.2527) มาจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลรายงานการเฝ้าระวังโรค ต่อมา มีแนวคิดขยายผลการนำคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลทางระบาดวิทยาในส่วนภูมิภาค โดยโรงพยาบาลเป็นหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูล บัตรรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506) รวบรวมก่อนข้อมูลผู้ป่วย รง.506 ส่งให้สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ หรือ คปสอ. (คณะกรรมการประสานงานสาธารณสุข) รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประมวลผลในภาพรวมระดับอำเภอ และจะส่งข้อมูลไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ประมวลผลรายงานผู้ป่วยในภาพรวมระดับจังหวัด และส่งข้อมูลรายงานผู้ป่วยมายังกองระบาดวิทยาเพื่อรายงานข้อมูลทางระบาดวิทยาในระดับประเทศ และข้อมูลที่ถูกส่งมาจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะถูกส่งมายังสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่เป็นหน่วยงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคในระดับภูมิภาค⁽⁴⁾

รูปภาพที่ 1 ระบบส่งต่อรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)



รูปภาพที่ 2 บัตรรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ 506 (รง.506)

บัตรรายงานผู้ป่วย แบบ รง. 506 ช่วยงานเฝ้าระวังโรค สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค โทร. 0-2591-8582, 0-2590-1731				เลขที่ 0 ของ สสจ. เลขที่ 1 ของ สสจ. เลขที่ 0 ของ สสอ. เลขที่ 1 ของ สสอ. เลขที่ 0 ของ รพ./สอ. เลขที่ 1 ของ รพ./สอ.					
โรค ☐ อหิวาตกโรค 01 ☐ อหิวาต์ 02 ☐ อาหารเป็นพิษ 03 ☐ บิด Dysentery, unspecified 04 ☐ Bacillary (Shigellosis) 05 ☐ Amoebic 06 ☐ Enteric fever 07 ☐ Typhoid 08 ☐ Paratyphoid 09 ติบอักเสบ (Hepatitis, unspecified) 10 ☐ A 11 ☐ D 69 ☐ B 12 ☐ E 70 ☐ C 13 ☐ โรคตาแดง (haemorrhagic conjunctivitis) 14 ☐ ไข้หวัดใหญ่ 15 ☐ พัดเยอร์มัน 16 ☐ สุกใส 17 ☐ ไข้หวัดใหญ่ไวรัส 18 ☐ ไข้หวัดใหญ่ 19 ☐ กล้ามเนื้ออ่อนแรงปวกเปียกแบบเฉียบพลัน (AFP) 65 ☐ โปสิโอมัยเอเลิส 20 ☐ พัด 21 ☐ พัดที่มีโรคแทรก (ระบุ)..... 22 ☐ ไข้คอตีบ 23						☐ ไอกรน 24 ☐ บาดทะยัก 25 ☐ บาดทะยัก ในทารกแรกเกิด 53 ☐ ไข้เต็ง (Dengue fever) 66 ☐ ไข้เลือดออก (DHF) 26 ☐ ไข้เลือดออกช็อค (DSS) 27 ☐ ไข้สมองอักเสบ (Encephalitis, unspecified) 28 ☐ Japanese encephalitis 29 ☐ มาลาเรีย ☐ PF, ☐ PV, ☐ PM, MIXED 30 โรคปอดบวม (Pneumonia) 31 ☐ วัณโรคปอด (ที่ตรวจพบเชื้อ) 32 ☐ เชื้อทึบสมอง (TB. meningitis) 33 ☐ ระบบอื่น ๆ 34 ☐ โรคเรื้อรัง 35 ☐ คุชเชอร์ระยะติดต่อ 36 ☐ กาฬโรค ☐ อีฟิเลีย (ระบุ) ระยะ..... 37 ☐ หนอนใน 38 ☐ หนอนในเยื่อ 39 ☐ แผลผิวหนัง 40 ☐ กาฬโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง 41 ☐ กาฬโรคอื่น ๆ (ระบุ)..... 41/3		☐ พิษสุนัขบ้า 42 ☐ Leptospirosis 43 ☐ สดรับไทยฟิส 44 ☐ แอนแทรกซ์ 45 ☐ ทรัคีนซิส 46 โรคจากการประกอบอาชีพ ☐ ถูกพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ระบุ)..... 47 ☐ พิษจากโลหะหนัก (ระบุ)..... 48-49 ☐ พิษจากสารตัวทำลาย (ระบุ)..... 50 ☐ พิษจากแก๊สสารไอระเหย (ระบุ)..... 51 ☐ โรคปอดจากการประกอบอาชีพ (ระบุ)..... 64 ☐ โรคจากปัจจัยทางกายภาพ (ระบุ)..... 67 ☐ คางทูม 52 ☐ อากาเรียหลังได้รับวัคซีน (AEPI) (ระบุ)..... ☐ Hand Foot Mouth disease (HFMD) 71 ☐ Melioidosis 72 ☐ โรคอื่น ๆ (ระบุ).....	
ชื่อผู้ป่วย..... H.N. ชื่อบิดา - มารดาหรือผู้ปกครอง (สำหรับผู้ป่วยเด็ก ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี)..... อาชีพของบิดา-มารดา.....									
เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง		อายุ ปี..... เดือน..... วันที่..... ()		ภาวะสมรส ☐ โสด ☐ คู่ ☐ หย่าร้าง ☐ หม้าย					
สัญชาติ ☐ คนไทย ☐ คนต่างชาติดังต่อไปนี้ ระบุสัญชาติ.....		งานที่ทำ ()		สถานที่เกิด ☐ ในเขตเทศบาล ☐ นอกเขตเทศบาล					
ที่อยู่ บ้านเลขที่/ถนน..... หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....									
สถานที่เกิด ()									
วันที่เริ่มป่วย วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... ()									
วันที่รับรายงาน วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... ()									
สถานที่รับรายงาน ☐ หาย ☐ ไม่ทราบ วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... () ☐ คาย ☐ ยังมีชีวิตอยู่ วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... () ☐ ยังรักษาอยู่ วันที่..... () เดือน..... () พ.ศ..... ()		ชื่อผู้ป่วย ()							
สถานที่ทำงาน ()		จังหวัด ()							
วันที่รับรายงานของ สสอ. ()		วันที่รับรายงานของ สสจ. ()							
วันที่รับรายงานของสำนักโรคติดต่อ ()		วันที่รับรายงานของสำนักโรคติดต่อ ()							
หมายเหตุ: ข้อมูลในช่องว่างให้กรอกตามความเป็นจริง หากไม่ทราบให้กรอกตามความเป็นจริง พิมพ์ที่ รพ.อหิวาต์ปัตตานีและพัทลุง จำนวน 3,031,000 แผ่น ส.ค. 43									

2.2 การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา

ความเป็นมาของการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา เริ่มจากงานระบาดวิทยาสังกัดอยู่ในกองงานต่างๆ ในกรมอนามัย เช่น กองควบคุมโรคติดต่อ กองควบคุมโรคมาลาเรีย กองควบคุมวัณโรค กองควบคุมกามโรค เป็นต้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2513 ได้จัดตั้งสำนักระบาดวิทยากลาง สังกัดกรมอนามัยและให้มีรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวัง (รง.506) และในปัจจุบัน(พ.ศ.2563) มีสถานะเป็นกองระบาดวิทยา สังกัดกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ขั้นตอนการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา

เป็นกระบวนการติดตาม สังเกต พินิจพิจารณา ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรค การกระจายโรค หรือปัญหาสาธารณสุข รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ อย่างต่อเนื่อง⁽⁵⁾ ด้วยกระบวนการที่เป็นระบบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

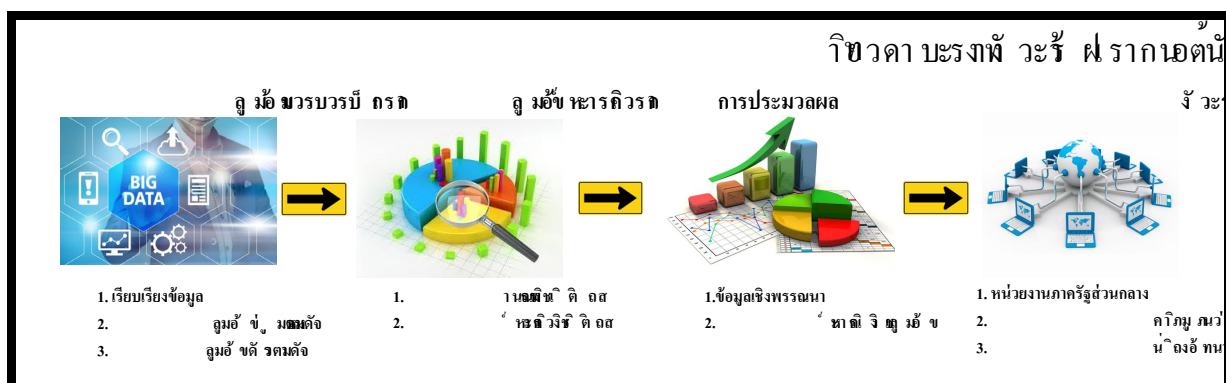
1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection of Data) เป็นจุดเริ่มต้นงานเฝ้าระวัง ด้วยการรวบรวมข้อมูลการเกิดโรคจากองค์ประกอบต่างๆ จากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรคและภัยสุขภาพ เช่น ข้อมูลผู้ป่วยจากโรงพยาบาล ข้อมูลการตรวจโรคจากห้องปฏิบัติการ หรือข้อมูลเหตุการณ์ที่สนใจ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกรวบรวมและส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

2. การเรียบเรียงและนำเสนอข้อมูล (Consolidation and Presentation) ข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมมาแล้วจะนำมาเรียบเรียงเป็นหมวดหมู่เพื่อให้สะดวกในการนำเสนอข้อมูลตามหลักวิชาการเช่น การนำเสนอข้อมูลตามหลักการกระจายโรคตามบุคคล(Person) เวลา(Time) และสถานที่(Place) เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล (Analysis and Interpretation) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต้องคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูลทั้งแหล่งที่เก็บ มีคุณภาพและความต่อเนื่องในการส่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาที่นำมาใช้วางแผนจะเป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการเกิดโรคหรือการกระจายโรคตามบุคคล เวลา และสถานที่ ให้ทราบกลุ่มประชากร พื้นที่ และช่วงเวลาที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค รวมถึงนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหรือความผิดปกติให้แก้ไขได้ทันเหตุการณ์

4. การกระจายข้อมูลข่าวสาร (Dissemination and Information) ข้อมูลข่าวสารหลังจากการวิเคราะห์ประมวลผลจะถูกนำมาใช้ในงานสาธารณสุขเพื่อให้การติดตามสถานการณ์โรค การวางแผนดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันโรค

รูปภาพที่ 3 ขั้นตอนการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา



ประเภทการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

1. การเฝ้าระวังเชิงรับ (Passive surveillance)

เป็นการรายงานปกติเป็นประจำ (Routine report) ตัวอย่างเช่น ระบบเฝ้าระวังด้วยบัตรรายงานผู้ป่วย รง 506 โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการรวบรวมเพื่อนำไปใช้ แก่ อายุ เพศ อาชีพ เวลาเริ่มป่วย เวลาพบผู้ป่วย สถานที่เริ่มป่วย เป็นต้น ข้อมูลจะถูกส่งไปยังเครือข่ายการเฝ้าระวังโรคในแต่ละระดับ เพื่อวิเคราะห์ให้ทราบสถานการณ์และลำดับความสำคัญในการวางแผนควบคุมโรค

2. การเฝ้าระวังเชิงรุก (Active surveillance)

เป็นการจัดตั้งระบบเฝ้าระวังขึ้นเพื่อเพิ่มโอกาสที่จะได้ข้อมูลมากขึ้น จึงต้องค้นหาผู้ป่วยเชิงรุกเพื่อเพิ่มโอกาสที่จะได้ข้อมูลการเกิดโรคในมีความสมบูรณ์ เช่น ในระยะที่มีการระบาดของโรค ต้องออกค้นหาผู้ป่วยในชุมชนเพราะอาจจะไม่ไปรักษาที่สถานบริการ ผู้เฝ้าระวังเชิงรุกก็จะได้ข้อมูลกลุ่มประชากรที่เสี่ยงต่อโรคเพิ่มเติมเป็นประโยชน์การควบคุมโรคได้ครอบคลุม

3. การเฝ้าระวังเฉพาะกลุ่มเฉพาะพื้นที่ (Sentinel surveillance)

สร้างขึ้นเพื่อค้นหาการเกิดโรคใหม่ๆ หรือ โรคที่มีอยู่แล้ว แต่มีแนวโน้มการเกิดโรคที่มากผิดปกติไปจากเดิม ข้อมูลที่ได้จึงมีคุณลักษณะที่น่าเชื่อถือ มีรายละเอียดที่ครบถ้วน มีความจำเพาะของกลุ่มประชากรหรือพื้นที่เสี่ยงตามความต้องการใช้งาน

4. การเฝ้าระวังเฉพาะเหตุการณ์ (Special surveillance)

ระบบเฝ้าระวังประเภทนี้ถูกสร้างมาเพื่อต้องการให้ได้ข้อมูลที่มี มีความน่าเชื่อถือ มีรายละเอียด และความจำเพาะ เช่น การเฝ้าระวังพิเศษในภาวะภัยพิบัติ โดยคัดเลือกพื้นที่ในการจัดตั้งระบบเพื่อนำข้อมูลไปวางแผนดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคได้เหมาะสมในพื้นที่นั้นๆ

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ประโยชน์การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

1. ติดตามสถานการณ์โรค ผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคสามารถใช้ข้อมูลเพื่อติดตามสถานการณ์โรคที่เกิดขึ้น เช่น ติดตามสถานการณ์โรครายสัปดาห์ รายเดือน หรือ รายไตรมาส เพื่อนำไปวางแผนดำเนินงานควบคุมโรคก่อนจะมีการระบาดของโรค
2. ตรวจจับการระบาดของโรค เป็นประโยชน์ให้ผู้ปฏิบัติทราบว่าโรคใดในพื้นที่ที่มีจำนวนผู้ป่วยเป็นกลุ่มก้อนซึ่งอาจมีแนวโน้มการระบาดของโรคได้ และเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการควบคุมโรคก่อนจะมีการระบาดในพื้นที่อื่นๆ
3. พยากรณ์โรค ข้อมูลรายจากผู้ป่วย รง.506 ที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลหลายๆปี สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อให้เห็นแนวโน้มและทิศทางการเกิดโรคและนำมาวางแผนเฝ้าระวังป้องกันได้ล่วงหน้า
4. ประเมินผลมาตรการควบคุมโรค ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ทางระบาดวิทยา เช่น อัตราป่วย อัตราตาย สามารถนำมาประเมินผลการลดโรค จากการดำเนินงานแก้ไขปัญหาโรคและภัยสุขภาพ

2.3 หลักการกระจายโรค

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของบุคคล (Person) สถานที่ (Place) และเวลา (Time) โดยการการพรรณนา ขนาด และรูปแบบการกระจายของปัญหาสุขภาพในประชากร ซึ่งเป็นระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiology) การศึกษาโรคระบาดวิทยาประเภทนี้เป็นการศึกษาปัญหาสุขภาพในประชากรกลุ่มเดียว โดยใช้สถิติอย่างง่าย เช่น จำนวนนับ อัตราส่วน สัดส่วน(ร้อยละ) และอัตรา เป็นเครื่องมือในการแสดงข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนป้องกัน ควบคุมโรค^(6,7,8,9) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. รูปแบบการเกิดโรคที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคคล (Person)

บุคคลในทางระบาดวิทยา หมายถึง ลักษณะต่างๆของบุคคลที่มีความสำคัญต่อการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค โดยมีลักษณะของการเสี่ยงต่อการเกิดโรค ได้ดังนี้

- การเกิดโรคโดยธรรมชาติ เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ พันธุกรรม เป็นต้น
- การเกิดโรคโดยกิจกรรม เช่น การทำงาน พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ การพักผ่อน ขนบธรรมเนียมประเพณี
- การเกิดโรคโดยสภาวะแวดล้อม เช่น สภาพสังคม ฐานะทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติตนเกี่ยวกับสุขอนามัย

2. รูปแบบการเกิดโรคที่เกี่ยวกับปัจจัยด้านสถานที่ (Place)

สถานที่ ทางด้านระบาดวิทยา หมายถึง ประเทศ ภาควิทยา จังหวัด ที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน ในการศึกษา รูปแบบการกระจายโรคตามสถานที่ ความแตกต่างในลักษณะของสถานที่ ระหว่างแหล่งที่เกิดโรคมักกับ เกิดโรคน้อย จะทำให้ช่วยตั้งสมมติฐานเพื่อค้นหาสาเหตุและการควบคุมโรคในพื้นที่นั้นๆ ได้ การ เปรียบเทียบการเกิดโรคตามสถานที่ มีดังนี้

- การเปรียบเทียบการเกิดโรคระหว่างประเทศ เช่นการเปรียบเทียบอัตราการตายด้วยโรคมะเร็งปอด ระหว่างประเทศไทยและญี่ปุ่นที่มีความแตกต่างทั้งทางเชื้อชาติ การดำรงชีวิต ค่านิยม ตลอดจนคุณภาพ การการรักษาในประเทศนั้น

- การเปรียบเทียบการเกิดโรคระหว่างเขตเมืองและเขตชนบท เป็นการวัดความแตกต่างอัตราป่วย หรืออัตราการตายของประชากรที่อาศัยในเขตเมืองและชนบท เพื่อให้ทราบว่าในเขตเมืองและชนบทมีโรคที่ เกิดขึ้นมีความเหมือนหรือแตกต่างกันเพื่อจะได้กำหนดนโยบายในการป้องกันควบคุมโรคที่เกิดขึ้นในแต่ละ พื้นที่ต่อไป

- การเปรียบเทียบการเกิดโรคในท้องถิ่น เป็นการศึกษาลักษณะการเกิดโรคในแต่ละท้องถิ่น ตาม ลักษณะธรรมชาติที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ หรือการย้ายถิ่นฐานตามฤดูกาล เป็นต้น

- การเปรียบเทียบการเกิดโรค โดยใช้เขตแบ่งการปกครอง เป็นวิธีที่สะดวกและเป็นที่นิยมใช้มาก เพราะข้อมูลสามารถนำมาเปรียบเทียบอุบัติการณ์ของโรคในระดับ ภาควิทยา จังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้านได้

- การเปรียบเทียบการเกิดโรค โดยใช้เขตพื้นที่ธรรมชาติ โดยอาศัย ลักษณะของพื้นที่ เช่น ที่ราบ แม่น้ำ ภูเขา การมีสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันก็ทำให้พบโรคที่แตกต่างกันได้

3. รูปแบบของการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านเวลา (Time)

การเกิดโรคตามระยะเวลาต่างๆ มีประโยชน์ในการค้นคว้าหาสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ เกิดโรค รวมทั้งทำนายแนวโน้มของโรคในอนาคต ทางด้านระบาดวิทยาน่วยของเวลาอาจเป็น ชั่วโมง วัน เดือน ปี ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ศึกษา รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างโรคและเวลาอาจแบ่งได้ ดังต่อไปนี้

- Point Epidemic คือการเกิดโรคที่เพิ่มจำนวนมากกว่าปกติในช่วงเวลาเป็นวันหรือเดือน เกิดขึ้นกับ คนเป็นจำนวนมากแล้วสิ้นสุดลงรวดเร็ว สาเหตุของโรคน่ามาจากการได้รับเชื้อโรค หรือสารเคมีที่เป็นพิษ ในคนหมู่มากเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน การเปลี่ยนแปลงของโรคในลักษณะมากผิดปกติในระยะเวลา นั้นๆเรียกว่าเกิดการระบาดของโรค

- Secular trends คือ การเปลี่ยนแปลงความถี่การเกิดโรค แสดงแนวโน้มการเกิดโรคในระยะ เวลานาน เช่น เป็นสิบปี การเปลี่ยนแปลงนี้จะค่อยเป็นค่อยไป ส่วนใหญ่ใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโรค เรื้อรังต่างๆ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- Cyclic variation คือการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลในแต่ละปีซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคและความถี่ของโรค ปัจจัยที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ การเปลี่ยนผ่านตามวัย ตามฤดูกาล เป็นต้น

- Clustering in time คือลักษณะการเกิดโรคที่เพิ่มมากขึ้นอย่างผิดปกติ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ณ ที่แห่งหนึ่ง โดยที่ยังไม่เคยปรากฏมาก่อน บางครั้งการค้นพบว่ามีโรคเกิดขึ้นมากในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง อาจเป็นสาเหตุของโรคก็ได้

- Short term variation คือ การเปลี่ยนแปลงของโรคในระยะเวลานั้นๆ จะมีลักษณะการเกิดโรคแตกต่างกัน ได้แก่

- Sporadic หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นนานๆครั้งไม่ติดต่อกันไปนาน

- Endemic หมายถึง โรคที่เกิดขึ้นบ่อยเป็นประจำในท้องถิ่นนั้น เช่น โรคพยาธิใบไม้ในตับ มักจะพบผู้ป่วยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- Epidemic หมายถึง โรคที่เกิดระบาดขึ้นมากผิดปกติ จากที่เคยเป็นอยู่ หรือไม่เคยระบาดมาก่อน

- Pandemic หมายถึง โรคที่ระบาดไปทั่วหลายประเทศ อาจเป็นหลายทวีปหรือทั่วโลก เช่น การระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

คณะผู้วิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศ R506 Online ได้ใช้สถิติคำนวณค่าทางระบาดวิทยาเพื่ออธิบายสถานการณ์โรค ขนาดปัญหา ความรุนแรงของโรค มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution)

การแจกแจงความถี่ คือ การจัดระเบียบข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ แล้วแจกแจงว่าในแต่ละหมวดหมู่มีข้อมูล หรือตัวเลขที่มีลักษณะซ้ำกัน จำนวนกี่ตัว จำนวนที่หาได้นี้ เรียกว่าความถี่ (Frequency) ตัวอย่างการคำนวณเช่น จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในแต่ละจังหวัดของเขตสุขภาพที่ 3 เป็นต้น

2. มัชฐาน (Median)

ค่ามัธฐาน คือ ค่าที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกลางของข้อมูล เมื่อได้จัดระเบียบของข้อมูล โดยเรียงลำดับจากค่าน้อยไปหามาก หรือ จากมากไปหาน้อยก็ได้ ซึ่งจะทำให้แบ่งข้อมูลชุดนั้นออกเป็น 2 ครั้ง ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การตรวจจับการระบาดของโรคไข้เลือดออกโดยเปรียบเทียบจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในปีปัจจุบันกับค่ามัธฐานของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกย้อนหลัง 5 ปี เป็นต้น

3. อัตราป่วย (Attack Rate)

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

อัตราป่วย คือ อัตราอุบัติการณ์ (Inciden) ซึ่งมักใช้กับโรคติดเชื้อเฉียบพลัน หรือเมื่อมีการระบาดของโรค ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาอัตราป่วยโรคไข้เลือดออกจังหวัดนครสวรรค์ระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

4. อัตราป่วยเฉพาะ (Specific Attack Rate)

อัตราป่วยเฉพาะ คือ อัตราป่วยเฉพาะเป็นการวัดจำนวนผู้ป่วยด้วยลักษณะเฉพาะอย่าง ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาอัตราป่วยโรคไข้เลือดออกที่เป็นเพศหญิงของจังหวัดนครสวรรค์ระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

5. อัตราตายอย่างหยาบ (Crude Death Rate)

อัตราตายอย่างหยาบ เป็นการวัดจำนวนผู้เสียชีวิตหนึ่งทั้งในช่วงเวลาหนึ่งต่อจำนวนประชากรกลางปีในช่วงเวลาเดียวกัน ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาอัตราตายของประชาชนในจังหวัดนครสวรรค์ด้วยโรคติดต่อระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

6. อัตราผู้ป่วยตาย (Case Fatality Rate)

อัตราผู้ป่วยตาย เป็นการวัดจำนวนผู้ที่เสียชีวิตด้วยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง ต่อ จำนวนผู้ป่วยด้วยสาเหตุนั้น ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาอัตราผู้ป่วยตายโรคไข้เลือดออกในกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่มีรายงานในจังหวัดนครสวรรค์ระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

7. อัตราส่วน (Rate)

อัตราส่วน คือ ค่าเปรียบเทียบระหว่างตัวเลข 2 จำนวน หรือเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ โดยที่เลขตัวเศษไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของเลขตัวส่วน ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาอัตราส่วนของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเพศชายต่อหญิง ในจังหวัดนครสวรรค์ระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

8. สัดส่วน (Proportion)

สัดส่วน เป็นการวัดร้อยละของการกระจายของเหตุการณ์ย่อยจากเหตุการณ์ทั้งหมด ตัวอย่างการคำนวณ เช่น การคำนวณหาสัดส่วนของผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเพศชายต่อหญิง ในจังหวัดนครสวรรค์ระหว่างวันที่ 1-31 มกราคม 2563 เป็นต้น

ด้านการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

การสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศ R506 Online คณะผู้วิจัยได้ทบทวนและศึกษาความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. การจัดการข้อมูลด้วย MySQL

ข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญกับหน่วยงาน เป็นเสมือนเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจดำเนินงาน การจัดการข้อมูลด้วย MySQL เป็นซอฟต์แวร์ที่เสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้งานและโปรแกรมต่างที่เกี่ยวข้อง การใช้งานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูล ตามเงื่อนไขต่างๆ^(10,11,12)

2. โปรแกรม Dreamweaver

เป็นโปรแกรมแก้ไข HTML พัฒนาโดยบริษัทแมโครมีเดีย (ปัจจุบันควบกิจการรวมกับบริษัท อะโดบีซิสเต็มส์) สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบ WYSIWYG กับการควบคุมของส่วนแก้ไขรหัส HTML ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีการรวมทั้งสองแบบเข้าด้วยกันแบบนี้ ดรีมวีฟเวอร์ สามารถทำงานกับภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนเว็บไซต์แบบไดนามิก ซึ่งมีการใช้ HTML เป็นตัวแสดงผลของเอกสาร เช่น ASP, ASP.NET, PHP, JSP และ ColdFusion รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ อีกด้วย^(13,14)

3. การเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา PHP

พีเอชพี (PHP) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีการตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page Tool” (ปัจจุบันได้เพิ่มเติมคำย่อใหม่โดยรวมกับตัวย่อเป็น PHP : PHP Hypertext Preprocessor) ซึ่งเป็นภาษาประเภท Script Language ที่ทำงานแบบ Server Side Script กระบวนการทำงานจะทำงานแบบโปรแกรมแปลคำสั่ง interpreter คือแปลภาษาทุกครั้งที่มีการเรียกสคริปต์ ข้อดีคือ ไม่ต้องนำไปประมวลผลใหม่ (Compiler) เมื่อนำโปรแกรมไปใช้งาน หรือจะอัปเดตเวอร์ชันของโปรแกรม สามารถอัปเดตขึ้นไปทับไฟล์เดิมแล้วใช้งานได้ทันที

ภาษา PHP จัดอยู่ในประเภท การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web-based Programming) เพราะจะเก็บโค้ดคำสั่ง หรือสคริปต์ทั้งหมดที่เขียนขึ้นมาไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เดียว (Web Server) และให้ผู้ใช้ใช้งาน

(Client) เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลมาแสดงผลที่หน้าจอของผู้ใช้งาน^(14,15)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังป้องกันโรค

คณะผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ดังนี้

ลักขณา สีนวลแล, สุทธิลักษณ์ หนูรอด และ กัญญรัตน์ สระแก้ว(2559)⁽¹⁶⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินสมรรถนะของระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปากและโรคติดเชื้อเอนเทอโรไวรัส จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ.2559 ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลรายงานผู้ป่วย 506 ที่นำมาเฝ้าระวังป้องกันโรคมือเท้าปากมีความไวร้อยละ 61.43 ความถูกต้องตัวแปรเพศ ร้อยละ 99.60 ตัวแปรอายุ ร้อยละ 99.80 ตัวแปรวันเริ่มป่วย ร้อยละ 48.19 ความทันเวลาในการรายงาน ร้อยละ 92.94 ข้อมูลในเวชระเบียนและในรายงาน 506 เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์ (2562)⁽¹⁷⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินผลระบบเฝ้าระวังโรคเมลิออยด์ จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ.2559 ผลการศึกษาพบว่า มีความครบถ้วนของการบันทึกทุกตัวแปรในรายงาน 506 ตัวแปรอายุ เพศ เชื้อชาติ ร้อยละ 100 รองลงมาคือตัวแปรผลการรักษา ประเภทผู้ป่วย และวันที่พบผู้ป่วย มีความถูกต้อง ร้อยละ 81.8

ประดิษฐ นิธิศัย (2560)⁽¹⁸⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง ผลการศึกษาพบว่า มีกระบวนการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลผล ที่ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ โดยได้นำข้อมูลไปวางแผนดำเนินงานป้องกันโรคและประเมินผลมาตรการ แต่ยังมีปัญหาในการส่งข้อมูลในระบบรายงานปกติ (รง.506) ที่ล่าช้าอยู่บ้าง

อาทิตยา วงศ์คำมา และ เสาวพัทธ์ อ้นจ้อย (2558)⁽¹⁹⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้หัดของโรงพยาบาล 5 แห่ง ในจังหวัดทางภาคเหนือในปี พ.ศ.2556 ผลการศึกษาพบว่า มีความไวและความครบถ้วนในการรายงาน ร้อยละ 29.89 คิดเป็นค่าพยากรณ์บวก (Predictive Positive Value) ร้อยละ 44.45 ระบบเฝ้าระวังโรคไข้หัดในโรงพยาบาลสามารถนำไปวางแผนป้องกันโรคได้

วิฑิตา แจ่มเอี่ยม และ อรณิดา พุทธรักษ์ (2558)⁽²⁰⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคสุกใส โรงพยาบาลวชิระภูเก็ตปี พ.ศ.2558 ผลการศึกษาพบว่า ค่าความไว ค่าพยากรณ์บวก ความเป็นตัวแทนของประชากร ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล อยู่ในเกณฑ์ที่ดี การรายงานโรคได้ทันเวลา ร้อยละ 70

จรวัย สุวรรณบำรุง, สุภาพร ทองจันทร์, ชุมพร ผลประเสริฐ, ประยุทธ์ สีสูกา, อนุสร ศรีวาริน, บงกรช เทพขุน และ พงณา เหมาะประมาณ (2561)⁽²¹⁾ ศึกษาเรื่อง “โซยาโมเดล” โมเดลเครือข่ายระบบเฝ้าระวังดัชนีลูกน้ำยุงลายเพื่อแก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: กรณีผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้วิจัยเชิงการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

พื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า มีระบบเฝ้าระวังค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในชุมชน นำข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังไปวางแผนควบคุมยุงลาย ทำให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกลดลง

มณัญญา ประเสริฐสุข, นพรัตน์ มงคลกลางกูร, ขวัญเนตร มีเงิน, อรชينا การคาน, ปรารักษ์ศิริ นาแหลม, วรยา เหลืองอ่อน และ สิริมา มงคลสัมฤทธิ์ (2558) ⁽²²⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินผลมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคไข้หวัดใหญ่ ของสถานบริการสาธารณสุข ระดับประเทศ ปี 2558 ผลการศึกษาพบว่า มีการประชาสัมพันธ์การป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่ให้กับประชาชนได้รับทราบอย่างทั่วถึง โดยเน้นสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกัน เป็นจำนวนมาก มากกว่าร้อยละ 80.0 การประเมินกระบวนการ พบว่า มีการดำเนินงานตามมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคไข้หวัดใหญ่จากส่วนกลาง ร้อยละ 99.0 มีกลไกการขับเคลื่อนมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคไข้หวัดใหญ่ ร้อยละ 95.8 มีการประเมินความเสี่ยงของโรคสำคัญในพื้นที่ร้อยละ 89.4 และจัดทำแผนเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน กรณีโรคไข้หวัดใหญ่ระบาด ร้อยละ 83.3

กชพง อินทวงศ์ (2558) ⁽²³⁾ ศึกษาเรื่อง การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลเชิงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ความครบถ้วนของการรายงานโรคในผู้ป่วยที่เข้านิยาม 47.0% ความถูกต้อง 96.5% โดยตัวแปรที่ส่งผลให้รายงาน 506 เพิ่มขึ้น คือผู้ป่วยที่แพทย์ให้การวินิจฉัย แรกรับและสุดท้ายเป็นโรคไข้เลือดออก (Relative Risk= 2.81, 4.59) ซึ่งในกลุ่มนี้พบว่าผู้ป่วยนอกเป็น ปัจจัยเดียวที่มีผลต่อการรายงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR=1.36;95%CI 1.07-1.73) ความถูกต้อง ของการรายงานต่ำสุดคือวันเริ่มป่วยถูกต้อง 6.1% ระบบเฝ้าระวังโรคมีความง่ายยืดหยุ่นเป็นที่ยอมรับ ของบุคลากรและมีความมั่นคงของระบบ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค

คณะผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงานเฝ้าระวังป้องกันโรค ดังนี้

มานิตา สองสี, ภิรมรัตน์ อินทร์ทองคำ, ดนุพัฒน์ กษาคาปภาดา และชัยณรงค์ ทรงทอง (2559) ⁽²⁴⁾ ศึกษาเรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการเฝ้าระวังและการเตือนภัย โรคไข้เลือดออกอย่างมีส่วนร่วม : กรณีศึกษาที่ตำบลที่วัง อำเภอกงสูง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการศึกษาพบว่า (1) ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการเฝ้าระวังและเตือนภัยโรคไข้เลือดออก ที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการ SDLC ทำงานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งด้านการออกแบบระบบ ด้านเสถียรภาพของระบบ และด้านประโยชน์ของระบบต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี (2) ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

เฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกสู่กลุ่มผู้ใช้ โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และในหน่วยงานผู้ใช้ ตลอดจนการจัดทำคู่มือผู้ใช้ระบบ ทำให้ผู้ใช้ระบบมีความเข้าใจและมีทักษะในการใช้ระบบสารสนเทศเป็นอย่างดี (3) ผลการศึกษานำระบบสารสนเทศไปใช้ มีผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้รับข้อความสั้นพบว่า มีความพึงพอใจกับข่าวสารที่ได้รับความถูกต้องของข้อมูล ความรวดเร็วในการส่งข้อมูล รูปแบบข้อความที่สั้น ชัดเจน ได้ใจความ ความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

อรยา ปรีชาพานิชย์ และ สุดา เทพมนตรี (2558) ⁽²⁵⁾ ศึกษาเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ 1) การจัดการข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งสามารถนำเข้าข้อมูลได้ 2 วิธีการคือ การบันทึกข้อมูลผ่านระบบ และนำเข้าไฟล์ข้อมูลที่ได้จากโปรแกรม R506 2) การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วย 3) การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบนี้ได้พัฒนาโดยใช้ซอฟต์แวร์เปิดเผยรหัสคือ Quantum GIS, GeoServer และ OpenLayers ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล PostgreSQL ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความสอดคล้องของระบบกับความต้องการใช้งาน ความถูกต้องของสารสนเทศ และความสะดวกในการใช้งาน สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

สรวงสุดา คงมั่น (2553) ⁽²⁶⁾ ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศสามารถวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีบ่งชี้ภาวะสุขภาพอนามัย เช่น อัตราอุบัติการณ์ ของโรค อัตราความชุกของโรค อัตราการตาย ค่าสถิติความถี่ของการเกิดโรค และแผนภูมิจำนวนผู้ป่วย 4 สัปดาห์ปัจจุบัน โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อระบุพื้นที่การเกิดโรค การกระจายตัวในเชิงเวลา สถานที่ และ กลุ่มประชากรได้ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการวางแผนป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ และเกิดประโยชน์ในการดูแลสุขภาพของ ประชาชน

มธุรส ทิพย์มงคลกุล (2555) ⁽²⁷⁾ ศึกษาเรื่อง ระบาดวิทยาภูมิศาสตร์ ในงานสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า สามารถใช้เป็นเครื่องมือทางระบาดวิทยาที่พรรณนาและวิเคราะห์สถานการณ์โรคในแต่ละพื้นที่ ตามปัจจัยประชากร สิ่งแวดล้อม สังคม พฤติกรรม และพันธุกรรม รวมถึงประยุกต์ระบาดวิทยาเชิงนิเวศ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสถิติเชิง ภูมิศาสตร์ เพื่อระบุปัจจัยเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับ สถานการณ์โรคในแต่ละพื้นที่ ปัจจุบันนี้ระบาดวิทยา ภูมิศาสตร์ได้ถูกประยุกต์ใช้ในการศึกษาของหลายแขนง วิชา เช่น อาชีววิทยา สาธารณสุขศาสตร์สิ่งแวดล้อม สังคมศาสตร์การแพทย์ รวมถึงการประยุกต์ใช้ในการ เฝ้าระวังการพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

โรค การศึกษาระบาดวิทยาภูมิศาสตร์ในงาน สาธารณสุขมีส่วนช่วยวางแผนทรัพยากร วางแผน บริการสุขภาพ ดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรค และประเมินผลโครงการป้องกัน ควบคุมโรค

สืบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ และ ชนันธร ชติยะ (2559) ⁽²⁸⁾ ศึกษาเรื่อง ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย กรณีศึกษาดำบลบ้านตาล อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่าสามารถเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังโรคติดต่อทางระบาดวิทยา โดยระบบใช้ภาษา PHP HTML CSS และ JavaScript ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันและออกแบบฐานข้อมูล ใช้ MySQL สามารถการรายงานสถิติแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายด้วยระบบแผนที่ออนไลน์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนของการรับข้อมูลพิกัดตำแหน่งและข้อมูลการสำรวจจากโปรแกรมประยุกต์ในการรับข้อมูลพิกัดตำแหน่งทางภูมิสารสนเทศ ส่วนที่สองเป็นการแสดงผลแผนที่ออนไลน์ในจุดสำรวจรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และส่วนที่สามเป็นการแสดงข้อมูลทางสถิติภาพรวมของจุดสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย ทั้งนี้ระบบแสดงข้อมูลตำแหน่งของจุดสำรวจและสามารถประเมินความเสี่ยงในพื้นที่การสำรวจจากข้อมูลสถิติเพื่อนำไปวางแผนป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในพื้นที่ได้ อีกทั้งเป็นระบบแผนที่รายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลายเพื่อสนับสนุนการทำงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบลได้

พุทธจักร ช่วยราย และ อาจินต์ สงทับ (2561) ⁽²⁹⁾ ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ในศาสตร์หลาย ๆ แขนง ทำให้ผู้ใช้งาน สามารถเห็นข้อมูลตามสภาพความเป็นจริงในทางสาธารณสุขก็ได้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้อย่างแพร่หลาย นำเสนอประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับ การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงาน สาธารณสุข ได้แก่ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมโรคติดต่อ การจัดการโรคไม่ติดต่อ และการส่งเสริมสุขภาพ การวางแผนสาธารณสุขสำหรับอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่ง จะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินงานทางด้านสาธารณสุขได้

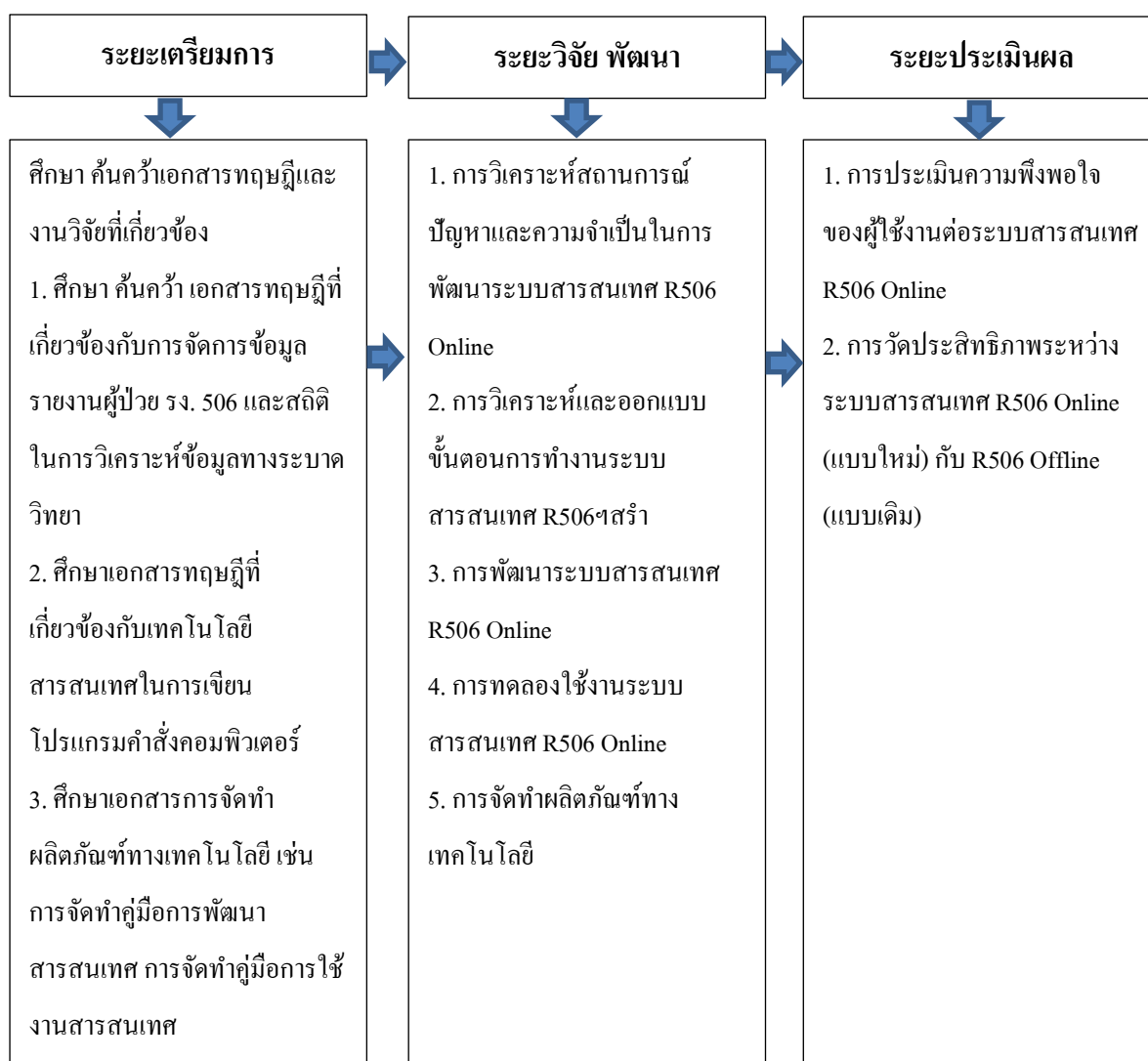
พิระวัฒน์ แก้ววิการณ และสุเพชร จิรัชจรกุล (2557) ⁽³⁰⁾ ศึกษาเรื่อง การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ พื้นที่การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดเลย ผลการศึกษาพบว่า ระบบสารสนเทศมีความสามารถวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการจากโรงพยาบาลมีพื้นที่ให้บริการใน ระยะเวลา 10 นาที มีพื้นที่ 2,795 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 26.62 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งพื้นที่การ ให้บริการของโรงพยาบาลเหมาะสม สำหรับใช้กับผู้ป่วยขั้นวิกฤตที่จะต้องนำส่งโรงพยาบาลโดยตรงเนื่องจากมี อุปกรณ์และเครื่องมือที่จะช่วยเหลือชีวิตผู้ป่วย และจากการวิเคราะห์ครัวเรือนที่อยู่ในเขตพื้นที่ จำนวน 53,794 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 64.88 ส่วนพื้นที่การให้บริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีพื้นที่ให้บริการ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ระยะเวลา 10 นาที เป็น 5,131 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.87 ของพื้นที่ทั้งหมด และจากการวิเคราะห์ครัวเรือนที่อยู่ในเขตนี้จำนวน 78,656 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 94.87 และผลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินหรือการเพิ่มสถานพยาบาลเพื่อให้มีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเลยมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการให้บริการประชาชนอย่างทั่วถึง

กรอบแนวคิดการวิจัย

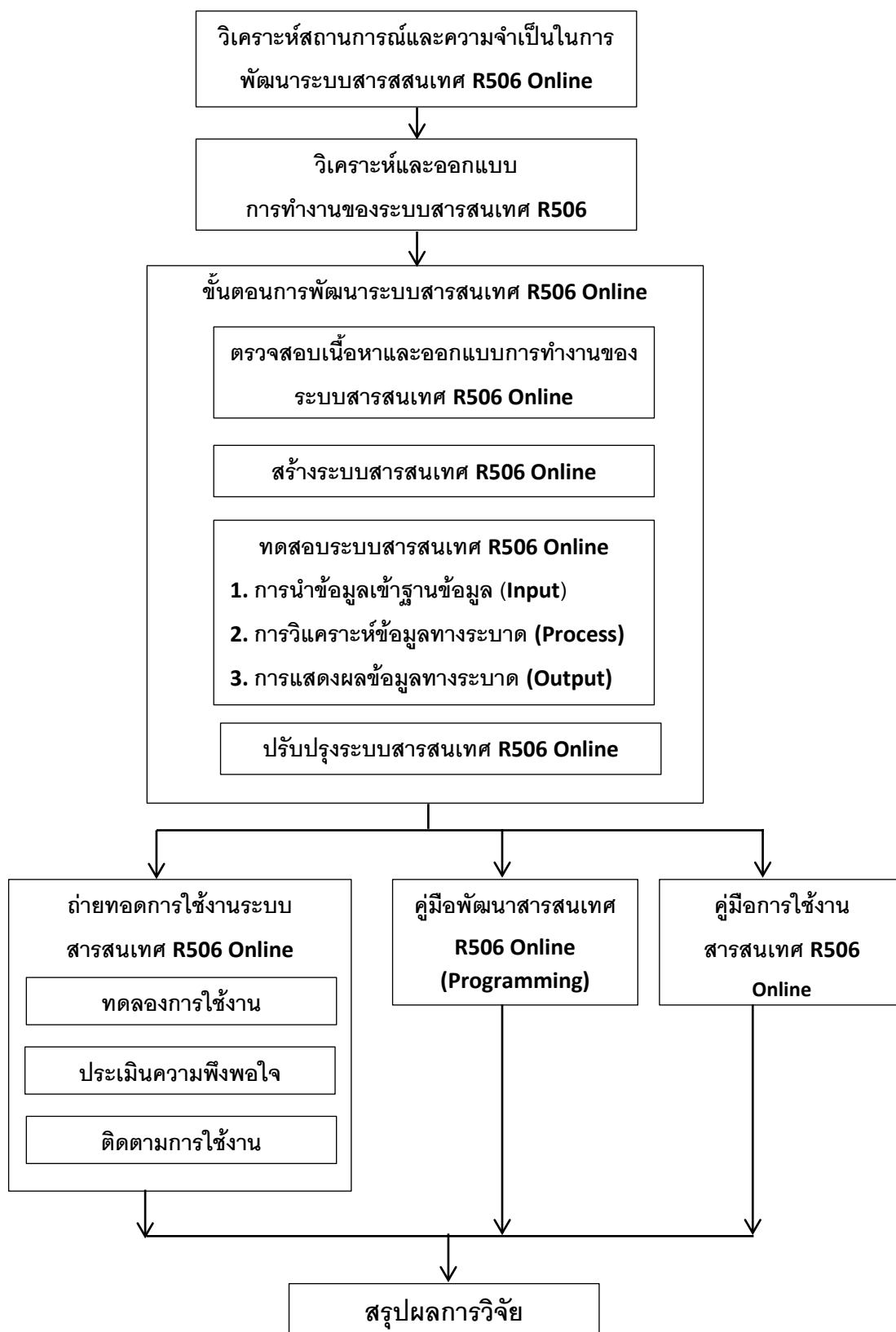
คณะผู้พัฒนาวิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นและได้ประยุกต์แนวคิดทฤษฎีเพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ให้เป็นเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาให้แก่ผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคได้นำไปใช้วางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรค ดังรูปภาพที่ 4

รูปภาพที่ 4 กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)



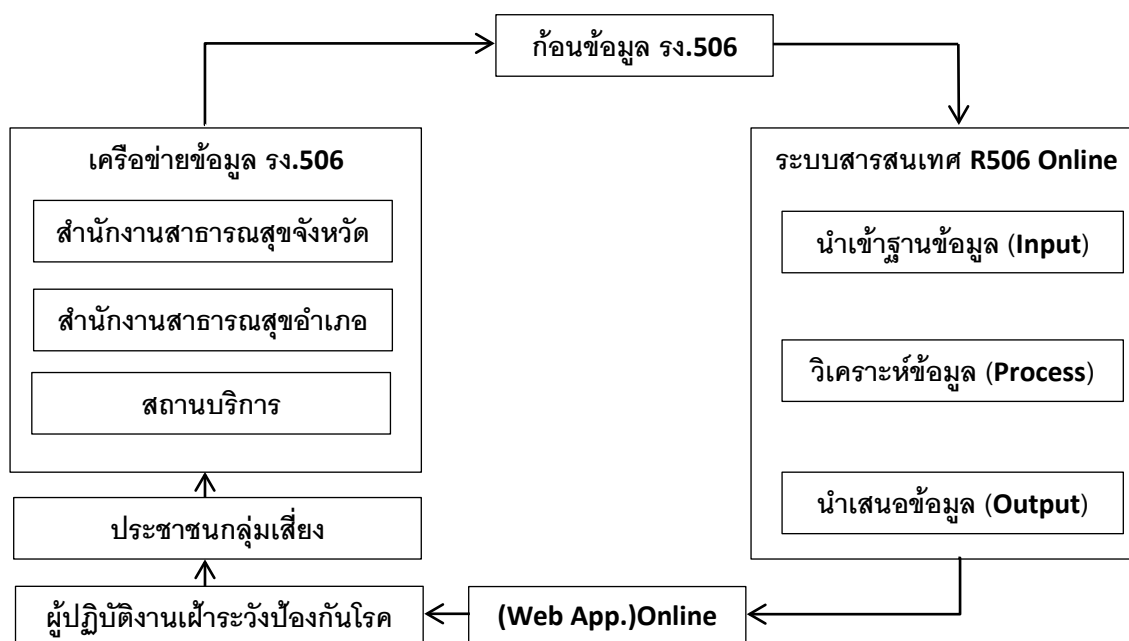
กรอบขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

รูปภาพที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



กรอบแนวคิดการทำงานระบบสารสนเทศ R506 Online

รูปภาพที่ 6 แนวคิดการทำงานของระบบสารสนเทศ R506 Online



3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้ เป็นการศึกษาโดยประยุกต์วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนางานเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่สำหรับใช้ข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ติดตามสถานการณ์โรคในพื้นที่ คัดคะแนนขนาดปัญหา ความรุนแรงของโรคที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรวดเร็ว เพื่อใช้ข้อมูลไปวางแผนการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่ออย่างทันทั่วถึง คณะผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบในการวิจัย

เป็นรูปแบบเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

2. ขั้นตอนของการวิจัย

คณะผู้วิจัย ได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เตรียมการพัฒนา

ศึกษาค้นคว้าเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ เช่น ข้อมูลรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ (รง.506) ความรู้การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการเฝ้าระวังโรค ความรู้ข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ความรู้ขั้นตอนการดำเนินงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ความรู้ด้านสถิติที่ใช้ในทางระบาดวิทยา ความรู้การนำเสนอข้อมูลสถิติ และ ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ศึกษาเอกสาร คู่มือ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ได้แก่ ความรู้การบริหารจัดการข้อมูล PhpMysql ความรู้การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ PHP และ Java Script

1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดทำผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี เช่น ศึกษาคู่มือการผลิตผลิตภัณฑ์การเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพตามมาตรฐาน

ระยะที่ 2 วิจัยและพัฒนา

2.1 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

2.1.1 การเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อในรูปแบบดิจิทัล (Digital)

2.1.2 จัดเก็บข้อมูลที่เป็นหมวดหมู่

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

2.1.3 การวิเคราะห์แสดงผลข้อมูลทางระบาดวิทยา

2.1.4 ปรับปรุงระบบงานเฝ้าระวังป้องกันโรคให้ทันสมัย

2.2 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกัน

โรคติดต่อ (R506 Online)

2.2.1 จัดทำขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศ (Work Flow)

2.2.2 จัดทำสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ (ER-Model)

2.2.3 ออกแบบฐานข้อมูลและตารางจัดเก็บข้อมูลใน PhpMyAdmin

2.2.4 เขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา PHP และ JAVA Script

2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

2.3.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

ผู้พัฒนาได้ศึกษากระบวนการสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อที่จัดทำขึ้นในหลายหน่วยงานทั้งในระดับจังหวัด และสำนักโรค ของกระทรวงสาธารณสุข พบข้อบกพร่องดังนี้

- ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเดิมเป็นระบบ Offline เข้าถึงข้อมูลได้ยาก
- ไม่มีระบบการตรวจจับการระบาดของโรค
- ไม่มีระบบการตรวจจับความผิดปกติโรค
- ไม่มีระบบการพยากรณ์โรค
- ไม่มีระบบชี้พื้นที่ระบาดของโรคโดยใช้แผนที่ภูมิศาสตร์ (GIS)

2.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

ผู้พัฒนาได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้และความพร้อมของการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อให้สำเร็จจากปัจจัย 2 ด้านคือ

ด้านนโยบายและข้อมูล

- นโยบายส่วนกลางที่นำข้อมูลจาก 43 แห่งมาวิเคราะห์เพื่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค
- การส่งข้อมูลรายงานผู้ป่วย ร.506 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง
- นโยบายผู้บริหารของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ได้จัดซื้อมาให้มีความทันสมัย
- เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสมบูรณ์พร้อมในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความซับซ้อน

- ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความเสถียร ไม่ล่มง่าย และมีความชัดเจนในการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศ ดังแสดงตามรูปที่

รูปที่ 7 สถาปัตยกรรมเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์

- การออกแบบระบบรายงาน ผู้พัฒนาได้ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการงานเฝ้าระวังโรคติดต่อแล้ว จึงได้ออกแบบระบบรายงานหลักที่ต้องมีในระบบสารสนเทศ 5 ส่วน คือ รายงานสถานการณ์การเกิดโรค รายงานตรวจจับการระบาดโรค รายงานตรวจจับความผิดปกติโรค รายงานการพยากรณ์โรค รายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค

2.3.5 การสร้างระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (construction) ^(4,5)

ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศได้ดำเนินการเขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ตามที่ได้ออกแบบไว้ตามข้อที่ 4 ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน ปี 2556 มีรายละเอียดดังนี้

- สร้าง database ในฐานข้อมูล PhpMyAdmin
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานสถานการณ์การเกิดโรค
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานตรวจจับการระบาดโรค
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานตรวจจับความผิดปกติโรค
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานการพยากรณ์โรค
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค

2.3.6 การนำระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อไปใช้ (implementation)

ผู้ปฏิบัติงานเข้าไปใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อได้ โดยพิมพ์

<http://odpc3.ddc.moph.go.th/datacenter/SRR506/index.php> ในช่อง URL ผ่านโปรแกรม Browser Google Chrome

2.4 การทดลองใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Online

คณะผู้วิจัยได้ทดลองการใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Online โดยแบ่งผลการทดลองใช้งานเป็น 2 ระยะดังนี้

1. ทดลองการใช้งานร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนา ได้แก่ คณะผู้พัฒนา และ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และระบาดวิทยา ได้ทดลองระบบสารสนเทศตามกระบวนการพัฒนาคือ ทดลองนำก้อนข้อมูลผู้ป่วยรายงาน 506 เข้าสู่ฐานข้อมูล(Input) ทดลองวิเคราะห์ข้อมูล(Process) และการนำเสนอข้อมูลทางระบาดวิทยา(Input) เพื่อค้นหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขในสมบรูณ์

2. ทดลองการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 55 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค โดยให้ผู้ใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาตามวัตถุประสงค์การวิจัย

2.5 การจัดทำผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยี

2.5.1 จัดทำคู่มือการพัฒนาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

2.5.2 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

ระยะที่ 3 ประเมินผล

3.1 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ภายหลังเสร็จสิ้นการอบรมถ่ายทอดการใช้งาน โดยมีประเด็นการประเมินผล 3 ด้าน ดังนี้

- 3.1.1 ด้านความพึงพอใจเนื้อหาของสารสนเทศ
- 3.1.2 ด้านความพึงพอใจการออกแบบของสารสนเทศ
- 3.1.3 ด้านความพึงพอใจต่อประโยชน์ของสารสนเทศ

3.2 การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ R506 Online โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านความครอบคลุมการใช้งานด้านระบาดวิทยา ความรวดเร็วในการวิเคราะห์ประมวลผล ระหว่างระบบสารสนเทศ R506 Online (R506 Online) โปรแกรม 506 Offline

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ จำนวน 55 คน

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกตามกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. กลุ่มงานโรคติดต่อ ตัวแทนจากกลุ่มงานที่ใช้ข้อมูลเพื่อวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ
2. กลุ่มงานระบาดวิทยา ตัวแทนจากกลุ่มที่ใช้ข้อมูลในการติดตามสถานการณ์โรคติดต่อ
3. กลุ่มงานโรคติดต่อนำโดยแมลง ตัวแทนจากกลุ่มใช้ข้อมูลในการติดตามสถานการณ์และวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อนำโดยแมลง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- AppServ เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นชุดโปรแกรมติดตั้งเพื่อพัฒนาโปรแกรม และมีโปรแกรมที่ติดตั้งมาพร้อมดังนี้
 - Apache เป็น Web Server จำลองการใช้งานเสมือนอยู่บนอินเทอร์เน็ต
 - MySQL เป็นระบบจัดเก็บฐานข้อมูล
 - PHPMyAdmin เป็นตัวช่วยในการติดต่อและสร้าง Database
 - Dreamweaver (สำหรับทดลองใช้งาน) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้าง Web Page ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาสารสนเทศ

- ภาษา PHP (PHP Hypertext Preprocessor) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไคลด์สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์เป็น Open source ภาษา PHP ใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML

4.2 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1 แบบรายงานผู้ป่วย (รง.506) ที่ส่งจากหน่วยบริการรักษาในเขตสุขภาพที่ 3 ตั้งแต่ปี 2546 จนกระทั่งปัจจุบัน (2564) ข้อมูลนี้จะถูกรวบรวมมาจาก 5 จังหวัดได้แก่ นครสวรรค์ กำแพงเพชร พิจิตร อุทัยธานี และชัยนาท ส่งต่อมายังสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ สัปดาห์ละครั้งในรูปแบบ Electronic file และจะถูก Upload เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อทุกสัปดาห์ ข้อมูลนี้จึงมีโครงสร้างพื้นฐานเดิมไม่ได้ดัดแปลงเพิ่มเติมแต่อย่างใด

4.2.2 แบบสัมภาษณ์ ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องการใช้ระบบสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ โดยเก็บข้อมูลภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม ซึ่งเก็บแบบสัมภาษณ์ภายในวันเดียวกัน โดยเนื้อหาประกอบด้วย

4.2.2.1 คำถามเกี่ยวกับการจัดรูปแบบเว็บไซต์

4.2.2.2 คำถามเกี่ยวกับประโยชน์การนำข้อมูลไปตัดสินใจวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

4.2.2.3 คำถามเกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง น่าเชื่อถือของข้อมูล

โดยมีเกณฑ์การประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจ
- ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจแต่ควรปรับปรุง
- ระดับ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ดังนี้

- 1.1 การแจกแจงความถี่ เช่น ใช้ในการแจกแจงจำนวนผู้ป่วยของแต่ละโรค
- 1.2 ร้อยละ เช่น ใช้ในการคิดคำนวณเป็นร้อยละของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มโรคติดต่อ
- 1.3 อัตราป่วย เช่น ใช้ในการคิดคำนวณเป็นอัตราของผู้ป่วยในแต่ละโรค
- 1.4 อัตราตาย เช่น ใช้ในการคิดคำนวณเป็นอัตราของผู้เสียชีวิตในแต่ละโรค

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

1.5 อัตราป่วยสะสม (ความชุก) เช่น ใช้ในการศึกษาคำนวณเป็นอัตราของผู้ป่วยรายใหม่และเก่าในแต่ละโรค

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) โดยเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนาร่วมกับประเด็นเนื้อหาให้ได้ข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายงานสถานการณ์โรคติดต่อ ขนาดปัญหาปัญหาและความรุนแรง

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรายงานการกระจายโรคตาม บุคคล เวลา และสถานที่

4. ผลการศึกษา

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) เพื่อสนับสนุนเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยานำไปวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรค ครั้งนี้ใช้รูปแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) คณะผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

1.1 ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นในการสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

1.2 ผลการออกแบบองค์ประกอบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

2. ผลการประเมินขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา

2.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์โรคติดต่อ ขนาดปัญหา และความรุนแรง

2.2 ผลการวิเคราะห์จัดทำรายงานสถานการณ์โรคตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่)

2.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง

2.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติ

2.5 การเฝ้าระวังโรครายสัปดาห์

2.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่ไม่เคยปรากฏโรคย้อนหลัง 5 ปี

2.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่มีการระบาด

2.7 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาด

2.8 ผลการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์โรคเบื้องต้น

3. ผลการประเมินความพึงพอใจเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

4. ผลการวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R560 Online)

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

1.1 ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นในการสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อได้มาจากการเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่มีความต้องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบงาน โดย

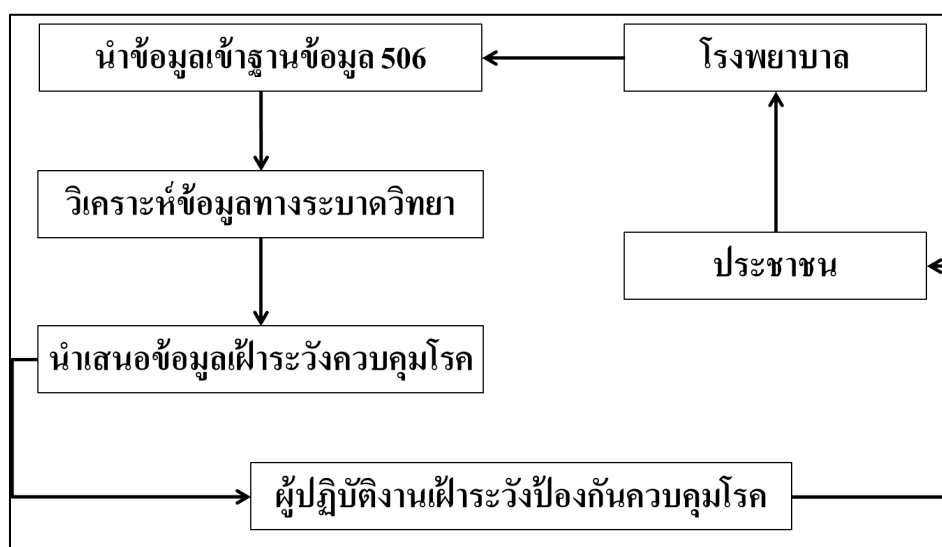
การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ระบบงานที่ได้รับคัดเลือกให้มีการพัฒนามากที่สุดคือ ระบบเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ เพราะมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรค เดิมเห็นว่าโปรแกรมเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน ประกอบกับเป็นโปรแกรมระบบ Offline มีข้อด้อยคือ ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย โดยเฉพาะกลุ่มงานอื่นๆ จึงเห็นตรงกันว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเพื่อใช้ทั้งในและนอกหน่วยงาน

1.2 ผลการออกแบบขององค์ประกอบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

คณะผู้วิจัยได้สังเคราะห์ระบบการทำงานสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ต่อแบ่งระบบการทำงานเป็น 3 ด้าน ดังรูปภาพที่ 8

รูปภาพที่ 8 ระบบงานสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)



1. ด้านการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล (Input)

ข้อมูลที่น่าเข้าสู่ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเฝ้าระวังโรคติดต่อคือ รายงานผู้ป่วย 506 ที่ถูกส่งมาจากโรงพยาบาลจะจัดเก็บในรูปแบบ Electronic File จะถูกนำเข้าเป็นประจำวันทุกสัปดาห์

2. ด้านการวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล (Process)

คณะผู้วิจัยได้เขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สารสนเทศมีความสามารถวิเคราะห์ประมวลผลดังนี้

- วิเคราะห์สถานการณ์อันดับปัญหาโรคติดต่อ

เป็นการจัดลำดับโรคติดต่อตามอัตราป่วย (ต่อประชากรแสนคน) เปรียบเทียบ เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน ตามลำดับ

- วิเคราะห์สถานการณ์โรคติดต่อตามเวลา บุคคล สถานที่

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำสรุปสถานการณ์โรคตามหลักการกระจายโรค พรรณนาข้อมูล เวลา(Time) สถานที่(Place) และบุคคล(Person) จำแนก เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

- พื้นที่เสี่ยงการเกิดโรค

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาพื้นที่การเกิดโรคเป็นประจำ(ซ้ำๆ) โดยการคำนวณตามหลักการ วิเคราะห์ความเสี่ยง(Risk Analytic Method) จำแนก เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

- ตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อลำดับโรคติดต่อกับจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานในช่วงเวลาเดียวกัน จำแนก เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

- การเฝ้าระวังโรครายสัปดาห์

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงสถานการณ์โรคจำแนกหมู่บ้านรายสัปดาห์ทั้ง 52 สัปดาห์

- ตรวจจับหมู่บ้านที่ไม่เคยปรากฏโรคย้อนหลัง 5 ปี

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาหมู่บ้านที่มีผู้ป่วยเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นๆ โดยเปรียบเทียบ ย้อนหลัง 5 ปีต้องไม่มีผู้ป่วยเกิดขึ้นมาก่อน

- ตรวจจับหมู่บ้านที่มีการระบาด

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาหมู่บ้านที่มีผู้ป่วยเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 ราย ด้วยโรคและในช่วงเวลา เดียวกัน

- แผนที่ภูมิศาสตร์การระบาด

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงการกระจายโรค(โรคที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐานใน ช่วงเวลาเดียวกัน) ในรูปแบบแผนที่ภูมิศาสตร์ Spot Map ผ่านโปรแกรม Google Earth

- พยากรณ์โรคเบื้องต้น

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเกิดโรค(อัตราป่วย)รายเดือน จำนวน เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และตำบล ตามลำดับ

3. ด้านการแสดงผลข้อมูล (Output)

- ข้อมูลเชิงพรรณนา
- ข้อมูลตาราง
- ข้อมูลแผนภูมิกราฟ
- ข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

2. จังหวัดที่เป็นปัญหาโรค ไข้ไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาหรือดำเนินการแก้ไขไม่สำเร็จ พิจารณาจาก อัตราป่วย ระหว่าง ปี 2563 กับ ปี 2562 เป็นสีแดงทั้ง 2 ปี

- อุจจาระร่วง พบพื้นที่ปัญหาโรค 3 จังหวัด (ช่องอัตราป่วยเป็นสีแดงทั้ง 2 ปี) ได้แก่ พิจิตร กำแพงเพชร และนครสวรรค์

- ไข้ หรือ ไข้ไม่ทราบสาเหตุ พบพื้นที่ปัญหาโรค 2 จังหวัด (ช่องอัตราป่วยเป็นสีแดงทั้ง 2 ปี) ได้แก่ พิจิตร กำแพงเพชร และนครสวรรค์

- ปอดบวม ปอดอักเสบ พบพื้นที่ปัญหาโรค 2 จังหวัด (ช่องอัตราป่วยเป็นสีแดงทั้ง 2 ปี) ได้แก่ พิจิตร กำแพงเพชร และนครสวรรค์

- ไข้หวัดใหญ่ พบพื้นที่ปัญหาโรค 1 จังหวัด (ช่องอัตราป่วยเป็นสีแดงทั้ง 2 ปี) ได้แก่ นครสวรรค์

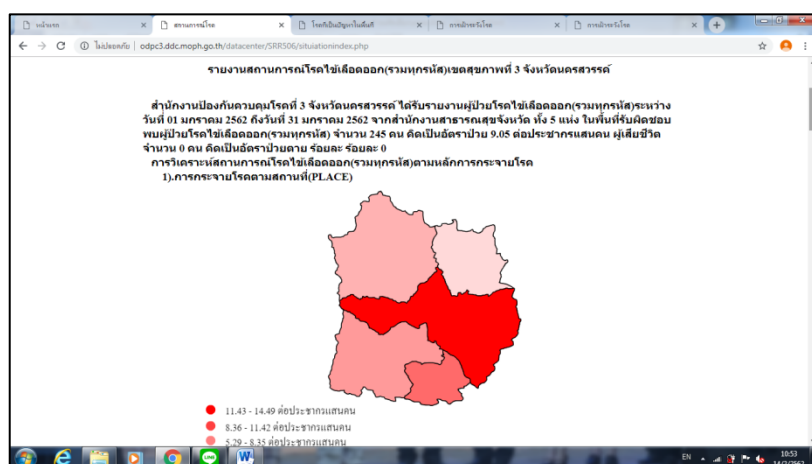
3. เขตสุขภาพที่ 3 พบแนวโน้มอัตราป่วยลดลงจากปี 2563 หลายโรค พิจารณาจาก ลูกศรสีเขียวชี้ลงตามรูปภาพที่ 9

2.2 ผลการวิเคราะห์จัดทำรายงานสถานการณ์โรคตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่)

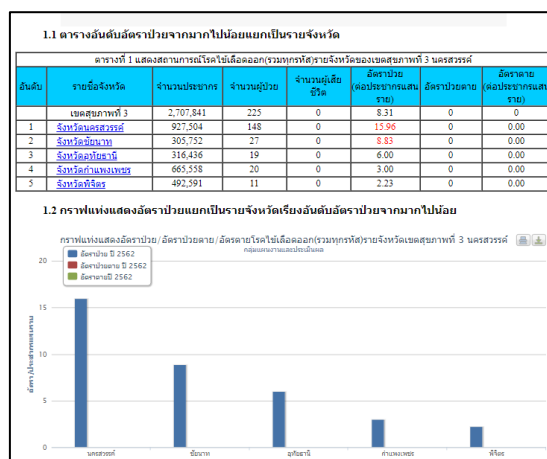
เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำสรุปรายงานสถานการณ์โรคตามหลักการกระจายโรค พรรณนา ข้อมูล เวลา(Time) สถานที่(Place) และบุคคล(Person) จำแนก เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

ตัวอย่าง ผลรายงานสถานการณ์โรค ไข้เลือดออก เขตสุขภาพที่ 3 ข้อมูล 1 มกราคม – 31 มกราคม 2562

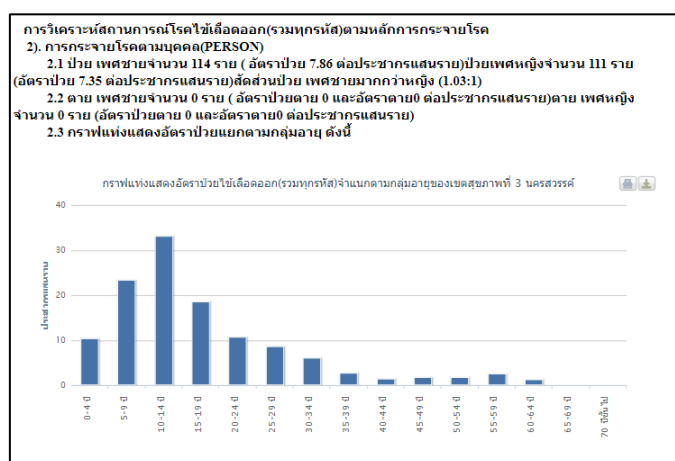
รูปภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ (Place) เกิดโรค ไข้เลือดออกรายจังหวัด ของเขตสุขภาพที่ 3



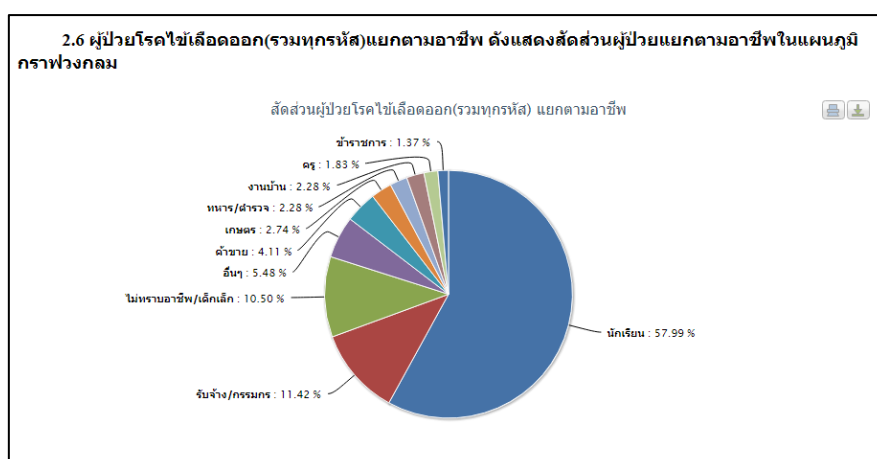
รูปภาพที่ 11 ผลการจัดลำดับจังหวัดที่เป็นปัญหาโรคไข้เลือดออก เขตสุขภาพที่ 3



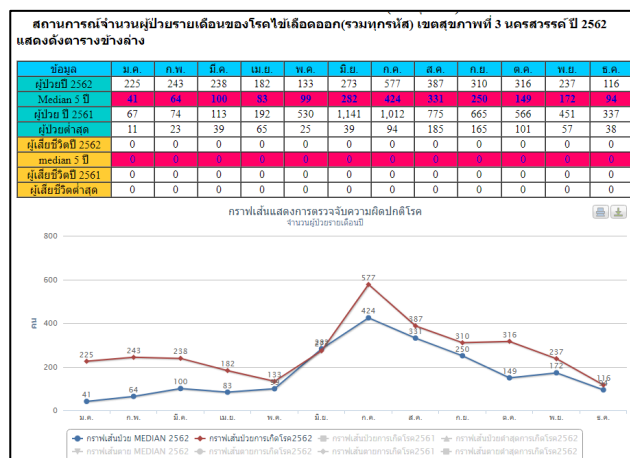
รูปภาพที่ 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลบุคคล (Person)



รูปภาพที่ 13 ผลการวิเคราะห์แผนภูมิกราฟวงกลมผู้ป่วยไข้เลือดออกแยกตามอาชีพ



รูปภาพที่ 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลช่วงเวลาการเกิดโรคไข้เลือดออก (Time)



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 10 เขตสุขภาพที่ 3 มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2562 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2562 ในพื้นที่รับผิดชอบ พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส) จำนวน 225 ราย คิดเป็นอัตราป่วย(morbidity rate) 8.31 ต่อประชากรแสนราย ไม่พบผู้เสียชีวิต
2. รูปภาพที่ 11 วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง (Place) จังหวัดพบผู้ป่วยไข้เลือดออกเรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อย ได้แก่ นครสวรรค์ ชัยนาท อุทัยธานี กำแพงเพชร และพิจิตร
3. รูปภาพที่ 12 และ 13 วิเคราะห์กลุ่มเสี่ยง (Person) เขตสุขภาพที่ 3 พบเพศชายป่วย 114 ราย หญิง 111 ราย สัดส่วนการป่วยเพศชายมากกว่าหญิง 1.03:1 กลุ่มอายุที่ป่วยมาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ 10-15 ปี 5-9 ปี และ 15-19 ปี ตามลำดับ อาชีพที่ป่วยมาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ นักเรียน รับจ้าง/กรรมกร และ เด็กเล็ก/ไม่ทราบอาชีพ ตามลำดับ
4. รูปภาพที่ 14 วิเคราะห์ช่วงเวลาเสี่ยง เขตสุขภาพที่ 3 พบจำนวนผู้ป่วยสูงในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน และพบการระบาดของไข้เลือดออก ตลอดทั้งปี 2562 (กราฟเส้นจำนวนผู้ป่วยรายเดือนสูงกว่ากราฟเส้นมัธยฐานย้อนหลัง 5 ปีรายเดือน)

2.3 ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาพื้นที่การเกิดโรค(ซึ่งเป้าหมายเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค) โดยการคำนวณตามหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง(Risk Analytic Method) จำแนก เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์จัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล(420 ตำบล)ของเขตสุขภาพที่ 3 ข้อมูล 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2563

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

รูปภาพที่ 15 ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล

ลำดับ	รายชื่อตำบล	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนเสียชีวิต	อัตราป่วย (ต่อประชากรแสนราย)	อัตราป่วยตาย	อัตราตาย (ต่อประชากรแสนราย)
1	ตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	8,906	130	0	1459.69	0	0
2	ตำบลห้วยกรดพัฒนา(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	5,449	44	0	807.49	0	0
3	ตำบลบ่อแร่(อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท)	2,486	17	0	683.83	0	0
4	ตำบลโนนเหล็ก(อ.เมืองอุทัยธานี)	1,383	8	0	578.45	0	0
5	ตำบลอุทัยธานี(อ.เมือง จ.อุทัยธานี)	2,887	16	0	554.21	0	0
6	ตำบลนครสวรรค์(อ.เมือง นครสวรรค์)	15,669	85	0	542.47	0	0
7	ตำบลวังหินไทร(อ.สามโก้ จ.สิงห์บุรี)	2,996	16	0	534.05	0	0
8	ตำบลสามโก้(อ.สามโก้ จ.สิงห์บุรี)	7,597	39	0	513.36	0	0
9	ตำบลกลางแดด(อ.เมืองนครสวรรค์)	3,910	19	0	485.93	0	0
10	ตำบลโพธิ์ตาก(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	4,942	24	0	485.63	0	0
11	ตำบลหาดทราย(อ.เมืองอุทัยธานี)	1,897	9	0	474.43	0	0
12	ตำบลหนองพระ(อ.วังทรายพูน จ.สิงห์บุรี)	7,034	31	0	440.72	0	0
13	ตำบลวังใหญ่(อ.เมืองอุทัยธานี)	923	4	0	433.37	0	0
14	ตำบลน้ำคอก(อ.เมืองชัยนาท)	5,886	25	0	424.74	0	0
15	ตำบลอุทัยธานี(อ.เมืองอุทัยธานี)	14,986	63	0	420.39	0	0

รูปภาพที่ 16 ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล

16	ตำบลเทืองแท้(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	6,186	26	0	420.30	0	0
17	ตำบลดอนกลอย(อ.หนองขาหย่าง จ.อุทัยธานี)	1,197	5	0	417.71	0	0
18	ตำบลลาดยาว(อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์)	12,411	49	0	394.81	0	0
19	ตำบลหาดท่าเสา(อ.เมืองชัยนาท)	5,158	20	0	387.75	0	0
20	ตำบลบางซด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	7,122	26	0	365.07	0	0
21	ตำบลพระนอน(อ.เมืองนครสวรรค์)	8,790	32	0	364.05	0	0
22	ตำบลแพร่ศรีราษฎร์(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	12,939	47	0	363.24	0	0
23	ตำบลหนองพังคั่ว(อ.เมืองอุทัยธานี)	1,703	6	0	352.32	0	0
24	ตำบลศรีสวรรค์(อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์)	5,164	18	0	348.57	0	0
25	ตำบลหนองกระโดน(อ.เมือง นครสวรรค์)	13,923	48	0	344.75	0	0
26	ตำบลพยุหะ(อ.พยุหะคีรี จ.นครสวรรค์)	4,640	15	0	323.28	0	0
27	ตำบลบ้านหิน(อ.ตระพานหิน จ.พิจิตร)	4,145	13	0	313.63	0	0
28	ตำบลมะขามเฒ่า(อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท)	5,199	16	0	307.75	0	0
29	ตำบลหนองขุ่น(อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท)	3,586	11	0	306.75	0	0
30	ตำบลคลอง(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	12,079	37	0	306.32	0	0
31	ตำบลโพธิ์(อ.เมืองชัยนาท)	4,653	14	0	300.88	0	0
32	ตำบลหนองปลิง(อ.เมืองนครสวรรค์)	17,984	54	0	300.27	0	0
33	ตำบลแควใหญ่(อ.เมืองนครสวรรค์)	2,391	7	0	292.76	0	0

รูปภาพที่ 17 ผลการจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก เรียงตามอัตราป่วยจากมากไปน้อยรายตำบล

401	ตำบลโพธิ์ประทับช้าง(อ.โพธิ์ประทับช้าง จ.พิจิตร)	5,135	0	0	0	0	0
402	ตำบลไผ่หอม(อ.โพธิ์ประทับช้าง จ.พิจิตร)	7,723	0	0	0	0	0
403	ตำบลหนองขอม(อ.ตระพานหิน จ.พิจิตร)	6,859	0	0	0	0	0
404	ตำบลวังหว้า(อ.ตระพานหิน จ.พิจิตร)	4,027	0	0	0	0	0
405	ตำบลบางมูลนาก(อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร)	8,583	0	0	0	0	0
406	ตำบลอุทัย(อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร)	2,153	0	0	0	0	0
407	ตำบลห้วยเขย(อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร)	1,435	0	0	0	0	0
408	ตำบลวัดตะกั่ว(อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร)	3,658	0	0	0	0	0
409	ตำบลพยุหะ(อ.พยุหะคีรี จ.พิจิตร)	7,727	0	0	0	0	0
410	ตำบลก้านเหลือง(อ.สามง่าม จ.พิจิตร)	3,419	0	0	0	0	0
411	ตำบลวัง(อ.สามง่าม จ.พิจิตร)	6,067	0	0	0	0	0
412	ตำบลหนองโสน(อ.สามง่าม จ.พิจิตร)	12,406	0	0	0	0	0
413	ตำบลห้วยแก้ว(อ.บึงนาราง จ.พิจิตร)	4,782	0	0	0	0	0
414	ตำบลโพธิ์โพธิ์(อ.บึงนาราง จ.พิจิตร)	4,106	0	0	0	0	0
415	ตำบลวัดวัง(อ.ดงเจริญ จ.พิจิตร)	3,924	0	0	0	0	0
416	ตำบลห้วยหมาก(อ.ดงเจริญ จ.พิจิตร)	3,189	0	0	0	0	0
417	ตำบลห้วยหมาก(อ.ดงเจริญ จ.พิจิตร)	3,862	0	0	0	0	0
418	ตำบลบ้านนา(อ.วัดมณี จ.พิจิตร)	10,598	0	0	0	0	0
419	ตำบลวัง(อ.วัดมณี จ.พิจิตร)	8,564	0	0	0	0	0
420	ตำบลวังโพธิ์(อ.วัดมณี จ.พิจิตร)	6,672	0	0	0	0	0

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

รูปภาพที่ 18 ผลการจัดลำดับหมู่บ้านตามจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกจากมากไปน้อย ของตำบลห้วยกรด

การจัดลำดับจำนวนผู้ป่วยรายหมู่บ้านของตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)โรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)							
ตารางที่ 1 ลำดับจำนวนผู้ป่วยรายหมู่บ้านของตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)โรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)							
อันดับ	รายชื่อหมู่บ้าน	จำนวนประชากร	จำนวนผู้ป่วย	จำนวนผู้เสียชีวิต	อัตราป่วย (ต่อประชากรแสนราย)	อัตราป่วยตาย	อัตราตาย (ต่อประชากรแสนราย)
1	หมู่บ้านท่าข้าม	0	39	0	0	0	0
2	หมู่บ้านบางยายอัน	0	21	0	0	0	0
3	หมู่บ้านคลองมะขวิด	0	19	0	0	0	0
4	หมู่บ้านท่ากร่าง	0	13	0	0	0	0
5	หมู่บ้านท่าวี	0	10	0	0	0	0
6	หมู่บ้านท่าสะเดา	0	8	0	0	0	0
7	หมู่บ้านบางไคเลื่อน	0	8	0	0	0	0
8	หมู่บ้านท่าช้าง	0	6	0	0	0	0
9	หมู่บ้านคลองรี	0	6	0	0	0	0

รูปภาพที่ 19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออกของหมู่บ้านท่าข้าม เบื้องต้น

รายงานข้อมูลผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)(2020-01-01 ถึง 2020-12-31)								
ลำดับ	ชื่อผู้อาศัยหมู่บ้าน	พื้นที่ปกครอง	วันเริ่มป่วย	เพศ	อายุ	อาชีพ	เชื้อชาติ	โรค
1	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	10 เมษายน 2563	ชาย	14	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
2	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	10 เมษายน 2563	ชาย	21	รับจ้าง/กรรมกร	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
3	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ไม่ทราบ	15 มิถุนายน 2563	หญิง	11	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
4	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	18 มิถุนายน 2563	หญิง	13	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
5	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	20 มิถุนายน 2563	หญิง	16	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
6	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	22 มิถุนายน 2563	หญิง	41	รับจ้าง/กรรมกร	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
7	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	22 มิถุนายน 2563	หญิง	15	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
8	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	23 มิถุนายน 2563	ชาย	10	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
9	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	25 มิถุนายน 2563	ชาย	13	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
10	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	26 มิถุนายน 2563	ชาย	22	รับจ้าง/กรรมกร	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
11	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	26 มิถุนายน 2563	หญิง	18	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
12	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ในเขตเทศบาล	28 มิถุนายน 2563	ชาย	16	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)
13	บ้านเลขที่ หมู่บ้านท่าข้ามตำบลห้วยกรด(อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)	ไม่ทราบ	30 มิถุนายน 2563	ชาย	6	ไม่ทราบอาชีพ/เด็กเล็ก	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส)

ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

- รูปภาพที่ 15, 16 และ 17 เขตสุขภาพที่ 3 พบพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออก 10 ตำบลแรก คือ
 - ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
 - ต.ห้วยกรดพัฒนา อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท
 - ต.บ่อแร่ อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท
 - ต.โนนเหล็ก อ.เมือง จ.อุทัยธานี
 - ต.อุตะเถา อ.มโนรมย์ จ.ชัยนาท
 - ต.นครสวรรค์คต อ.เมือง จ.นครสวรรค์
 - ต.วังทับไทร อ.สามโก้ จ.พิจิตร
 - ต.สามโก้ อ.สามโก้ จ.พิจิตร
 - ต.กลางแดด อ.เมือง จ.นครสวรรค์

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- ต. โพนางคำตก อ.สรรพยา จ.ชัยนาท

2. รูปภาพที่ 18 และ 19 เมื่อเลือกดูข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออก ตำบลห้วยกรด อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท พบผู้ป่วยทุกหมู่บ้าน โดยหมู่บ้านท่าขามมีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดและพบผู้ป่วยตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน นั้นแสดงให้เห็นว่าไม่สามารถควบคุมโรคได้

2.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อลำดับโรคติดต่อกตามจำนวนผู้ป่วยสูงกว่าค่ามัธยฐาน(ย้อนหลัง 5 ปี) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยจำแนกตาม เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และ ตำบล ตามลำดับ

ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์โรคที่พบความผิดปกติ ของเขตสุขภาพที่ 3 ข้อมูล 1 มกราคม – 31

ธันวาคม 2563

รูปภาพที่ 20 ผลการวิเคราะห์โรคที่พบความผิดปกติ ของเขตสุขภาพที่ 3

จำนวนผู้ป่วยรายโรคเทียบกับค่ามัธยฐาน เขตสุขภาพที่ 3 นครสวรรค์ กลุ่มทุกกลุ่มวัย(01 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2563)									
อันดับ	โรค	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ค่ามัธยฐาน	แปลผล
1	โรคไข้ปวดข้อยุงลาย	0	0	0	0	3	1,199	0	เร่งด่วนมาก
2	โรคที่ติด	42	120	199	205	210	255	199	เร่งด่วน
3	โรคพิษสุนัขบ้าในคนและระบบเส้นประสาทและทางเดินหายใจ	0	0	9	15	56	46	9	เร่งด่วนมาก
4	โรคไข้สมองอักเสบ	14	26	57	17	36	42	26	เร่งด่วนมาก
5	โรคไข้สมองอักเสบ(รวมทุกราย)	14	26	57	18	36	42	26	เร่งด่วนมาก
6	โรคไข้สมองอักเสบ(รวมทุก)	26	57	65	113	109	72	65	เร่งด่วน
7	โรคทางโรคของสมองและไขสันหลัง	0	4	5	0	6	9	4	เร่งด่วนมาก
8	โรคพิษสุนัขบ้า E	0	0	0	2	0	2	0	เร่งด่วนมาก
9	โรคโปลิโอ	0	0	0	7	0	1	0	เร่งด่วนมาก
10	โรคมาลาเรีย	12	8	11	42	4	12	11	เร่งด่วน
11	โรคหัวใจขาดเลือด	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
12	โรคไขข้ออักเสบ	1	2	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
13	โรคไวรัสตับอักเสบบี C	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
14	โรคไข้หวัดใหญ่	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
15	โรคโปลิโอชนิดไขสันหลังอักเสบ	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
16	โรคไขข้ออักเสบ	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
17	โรคไข้สมองอักเสบ (เฉพาะชนิด)	0	0	0	1	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ
18	โรคไวรัสโปลิโอ(ที่ตรวจพบเชื้อ)	0	0	0	0	0	0	0	ดำเนินการตามปกติ

รูปภาพที่ 21 ผลจัดลำดับจังหวัดที่พบความผิดปกติ โรคไข้ปวดข้อยุงลาย

จำนวนผู้ป่วยรายโรคไข้ปวดข้อยุงลายเทียบกับค่ามัธยฐานรายจังหวัด กลุ่มทุกกลุ่มวัย(01 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2563)								
อันดับ	จังหวัด	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ค่ามัธยฐาน
1	จังหวัดอุทัยธานี	0	0	0	0	1	981	0
2	จังหวัดนครสวรรค์	0	0	0	0	0	158	0
3	จังหวัดกำแพงเพชร	0	0	0	0	1	40	0
4	จังหวัดชัยนาท	0	0	0	0	0	10	0
5	จังหวัดพิจิตร	0	0	0	0	3	9	0

รูปภาพที่ 22 ผลจัดลำดับอำเภอที่พบความผิดปกติ โรคไข้ปวดข้อยุงลาย ของจังหวัดอุทัยธานี

จำนวนผู้ป่วยรายโรคไข้วัดข้อมูลลายเทียบกับคำมยฐานรายอำเภอของจังหวัดอุทัยธานี กลุ่มทุกกลุ่มวัย(01 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2563)								
อันดับ	อำเภอ	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	คำมยฐาน
1	อำเภอบ้านไร่	0	0	0	0	0	832	0
2	อำเภอห้วยคต	0	0	0	0	0	79	0
3	อำเภอลานสัก	0	0	0	0	1	18	0
4	อำเภอหนองขาหย่าง	0	0	0	0	0	14	0
5	อำเภอเมืองอุทัยธานี	0	0	0	0	0	13	0
6	อำเภอสว่างอารมณ์	0	0	0	0	0	11	0
7	อำเภอทัพทัน	0	0	0	0	0	9	0
8	อำเภอหนองขาหย่าง	0	0	0	0	0	5	0

รูปภาพที่ 23 ผลจัดลำดับตำบลที่พบความผิดปกติโรคไข้วัดข้อมูลลาย ของอำเภอบ้านไร่

จำนวนผู้ป่วยรายโรคไข้วัดข้อมูลลายเทียบกับคำมยฐานรายตำบลของอำเภอบ้านไร่ กลุ่มทุกกลุ่มวัย(01 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2563)								
อันดับ	ตำบล	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	คำมยฐาน
1	ตำบลบ้านไร่(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	152	0
2	ตำบลตะกั่วป่า(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	147	0
3	ตำบลคลองควาย(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	145	0
4	ตำบลเจ้าวัด(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	106	0
5	ตำบลวังหอย(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	95	0
6	ตำบลวังยาง(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	77	0
7	ตำบลบ้านไร่(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	68	0
8	ตำบลวังน้ำ(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	21	0
9	ตำบลหนองขอก(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	15	0
10	ตำบลบ้านไร่(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	4	0
11	ตำบลหนองน้ำ(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	2	0
12	ตำบลวังน้ำ(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	0	0
13	ตำบลเมืองเก่า(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี)	0	0	0	0	0	0	0

รูปภาพที่ 24 ผลจัดลำดับหมู่บ้านที่พบความผิดปกติโรคไข้วัดข้อมูลลาย ของตำบลบ้านไร่

จำนวนผู้ป่วยรายโรคไข้วัดข้อมูลลายเทียบกับคำมยฐานรายหมู่บ้านของตำบลบ้านไร่(อ.บ้านไร่ จ.อุทัยธานี) กลุ่มทุกกลุ่มวัย(01 มกราคม 2563 ถึง 31 ธันวาคม 2563)								
อันดับ	หมู่บ้าน	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	คำมยฐาน
1	หมู่บ้านห้วยป่าบก	0	0	0	0	0	28	0
2	หมู่บ้านบ้านไร่	0	0	0	0	0	26	0
3	หมู่บ้านสนเฝ้า	0	0	0	0	0	22	0
4	หมู่บ้านน้อยพัฒนา	0	0	0	0	0	18	0
5	หมู่บ้านพูนอน	0	0	0	0	0	16	0
6	หมู่บ้านน้อย	0	0	0	0	0	16	0
7	หมู่บ้านหนองปรือ	0	0	0	0	0	10	0
8	หมู่บ้านห้วยพนาละเข้	0	0	0	0	0	7	0
9	หมู่บ้านหัวนา	0	0	0	0	0	6	0
10	หมู่บ้านหินค่อม	0	0	0	0	0	3	0
11	หมู่บ้านไม้ระบ	0	0	0	0	0	0	0
12	หมู่บ้านสนเฝ้าหนองใหญ่	0	0	0	0	0	0	0

ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 20 เขตสุขภาพที่ 3 พบโรคที่มีความผิดปกติ 9 โรค โดยที่มี 6 โรคที่ต้องแก้ไขเร่งด่วนมาก ดังนี้

- ไข้วัดข้อมูลลาย
- โรคพยาธิโรคโมแนสของระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ
- โรคไข้วัดข้อมูลลาย

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- โรคไข้หัด
- โรคกามโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง
- โรคตับอักเสบ อี

2. รูปภาพที่ 21 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้ปวดข้อของเขตสุขภาพที่ 3 (คลิกที่ชื่อโรค) พบว่าทุกจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขด่วนมาก

3. รูปภาพที่ 22 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้ปวดข้อของจังหวัดอุทัยธานี (คลิกที่จังหวัด) พบว่าทุกอำเภอในพื้นที่รับผิดชอบเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขด่วนมาก

4. รูปภาพที่ 23 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้ปวดข้อของอำเภอบ้านไร่ (คลิกที่อำเภอ) พบว่า 11 จาก 13 ตำบลในพื้นที่รับผิดชอบเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขด่วนมาก

5. รูปภาพที่ 24 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้ปวดข้อของตำบลบ้านไร่ (คลิกที่ตำบล) พบว่า 10 จาก 12 หมู่บ้านในพื้นที่รับผิดชอบเป็นปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขด่วนมาก

2.5 ผลการวิเคราะห์เฝ้าระวังโรครายสัปดาห์

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงสถานการณ์การระบาดของโรคจำแนกหมู่บ้านรายทั้ง 52 สัปดาห์

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลเฝ้าระวังการระบาดของโรคอุจจาระร่วง 52 สัปดาห์ จำแนกหมู่บ้าน ของ ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ พ.ศ.2562

รูปภาพที่ 25 ผลการวิเคราะห์ตารางเฝ้าระวังการระบาดของโรคอุจจาระร่วง 52 สัปดาห์



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปที่ 25 ช่องที่ 1 หมู่บ้านตลาดใต้ (2562) พบผู้ป่วยอุจจาระร่วงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 -6 ติดต่อกัน (ช่องสีแดง) แสดงว่าหมู่บ้านนี้ไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาก็มีผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงต่อเนื่องหลายสัปดาห์

2. รูปที่ 25 ช่องที่ 2 หมู่บ้านตลาดใต้ (2561) พบผู้ป่วยอุจจาระร่วงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 – 6 เว้นสัปดาห์ที่ 3 แสดงว่าหมู่บ้านนี้ไม่ได้รับการแก้ไขปัญหามีผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงต่อเนื่องหลายสัปดาห์

3. จากข้อมูลข้อที่ 1 และ 2 พบว่าปัญหาโรคอุจจาระร่วงไม่ได้รับการแก้ไขปัญหา เพราะพบผู้ป่วยในช่วงเวลาเดียวกันทั้งปี 2562 และ 2561

2.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่ไม่เคยปรากฏโรคย้อนหลัง 5 ปี

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาหมู่บ้านที่มีเงื่อนไข คือ มีผู้ป่วยเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นๆ โดยเปรียบเทียบกับย้อนหลัง 5 ปีต้องไม่มีผู้ป่วยเกิดขึ้นมาก่อน

ตัวอย่าง การวิเคราะห์หาหมู่บ้านที่พบผู้ป่วยโรคไข้หวัดใหญ่ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนย้อนหลัง 5 ปี (2557-2561) ของตำบลนครสวรรค์ตก ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2562

รูปภาพที่ 26 ผลการวิเคราะห์ตารางรายชื่อหมู่บ้านผู้ป่วยที่ไม่เคยเกิดไข้หวัดใหญ่ย้อนหลัง 5 ปี

จำนวนผู้ป่วยรายโรคไข้หวัดใหญ่เทียบกับคำมัยฐานรายหมู่บ้าน กลุ่มทุกกลุ่มวัย วันที่ 01/01/2562 ถึง 31/01/2562									
อันดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	เมืองนครสวรรค์	นครสวรรค์ตก(อ.เมืองนครสวรรค์)	ยางโทน	0	0	0	0	0	2
2	เมืองนครสวรรค์	นครสวรรค์ตก(อ.เมืองนครสวรรค์)	ท่าทอง	0	0	0	0	0	2

ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 26 ผลการวิเคราะห์หาหมู่บ้านที่มีผู้ป่วยในปี 2562 แต่ย้อนหลัง 5 ปีไม่เคยมีผู้ป่วยมาก่อน พบว่ามี 2 หมู่บ้านจาก 16 หมู่บ้านคือ หมู่บ้านยางโทน และหมู่บ้านท่าทอง

2.7 ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจจับหมู่บ้านที่มีการระบาด

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาหมู่บ้าน ตามเงื่อนไข คือ มีผู้ป่วยเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 ราย ด้วยโรคและในช่วงเวลาเดียวกัน

ตัวอย่าง การวิเคราะห์หาหมู่บ้านที่พบการระบาดของโรคไข้เลือดออก ของจังหวัดนครสวรรค์ ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ.2562

รูปภาพที่ 27 ผลการวิเคราะห์ตารางรายชื่อหมู่บ้านที่ตรวจพบการระบาดของโรคไข้เลือดออก

อันดับ	รายชื่อหมู่บ้าน	จำนวนผู้ป่วย
1	หมู่บ้านสันคู้(4)	6 คน
2	หมู่บ้านยาวทอง	6 คน
3	หมู่บ้านเนินสนมฤดี	6 คน
4	หมู่บ้านเนินคลองทอง	5 คน
5	หมู่บ้านไผ่ล้อม	5 คน
6	หมู่บ้านทรายโพธิ์ทอง	4 คน
7	หมู่บ้านสันคู้(3)	3 คน
8	หมู่บ้านนาคราชวัฒนา(5)	3 คน
9	หมู่บ้านหมู่ที่ 1 บ้านเขว้า	3 คน
10	หมู่บ้านนาหนองบัวเหล็ก	3 คน
11	หมู่บ้านหนองทอง	3 คน
12	หมู่บ้านน้ำคอง	2 คน
13	หมู่บ้านไทยสะพานโค้ง	2 คน
14	หมู่บ้านลือทอง	2 คน
15	หมู่บ้านสวรรค์หิน	2 คน
16	หมู่บ้านหนองเบน	2 คน
17	หมู่บ้านหมู่ที่ 8 บ้านตาบิว	2 คน
18	หมู่บ้านหมู่ที่ 6 บ้านตาบิว	2 คน
19	หมู่บ้านบ้านกล้วยวัด	2 คน
20	หมู่บ้านวัดดงมะไฟ	2 คน
21	หมู่บ้านบ้านวังค้อ	2 คน
22	หมู่บ้านเขาใหญ่	2 คน

รูปภาพที่ 28 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยไข้เลือดออกหมู่บ้านสันคู้ หมู่ 3

ลำดับ	ชื่อผู้ป่วย	วันเริ่มป่วย	เพศ	อายุ	อาชีพ	เชื้อชาติ	โรค
1	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	13 มกราคม 2562	หญิง	7	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)
2	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	19 มกราคม 2562	หญิง	20	อื่นๆ	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)
3	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	20 มกราคม 2562	ชาย	28	อื่นๆ	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)
4	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	20 มกราคม 2562	หญิง	4	ไม่ทราบอาชีพในปกครอง	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)
5	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	22 มกราคม 2562	หญิง	28	ครู	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)
6	หมู่บ้านสันคู้(4)ตำบลนครสวรรค์ดก(อ.เมืองนครสวรรค์)	29 มกราคม 2562	ชาย	16	นักเรียน	ไทย	ไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่)

ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 27 ผลการวิเคราะห์หาหมู่บ้านที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออกเป็นกลุ่มก้อนตามเงื่อนไข คือ มีผู้ป่วยเกิดขึ้นตั้งแต่ 2 ราย ด้วยโรคและในช่วงเวลาเดียวกัน พบว่ามี 22 หมู่บ้านที่เข้าเงื่อนไข
2. รูปภาพที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงการระบาดของโรคไข้เลือดออกในหมู่บ้าน สันคู้ หมู่ที่ 4 ตำบลนครสวรรค์ดก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ปรากฏว่า หมู่บ้านนี้พบผู้ป่วยคนแรกวันที่ 13 มกราคม 2562 ต่อเนื่องถึงวันที่ 29 มกราคม 2562 จำนวน 6 ราย จึงสรุปได้ว่าเป็นการระบาดของโรคในชุมชน

2.8 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาด

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่การระบาดของโรคโดยแสดงหมุดสีในแผนที่ Google Map ตามเงื่อนไข ดังนี้

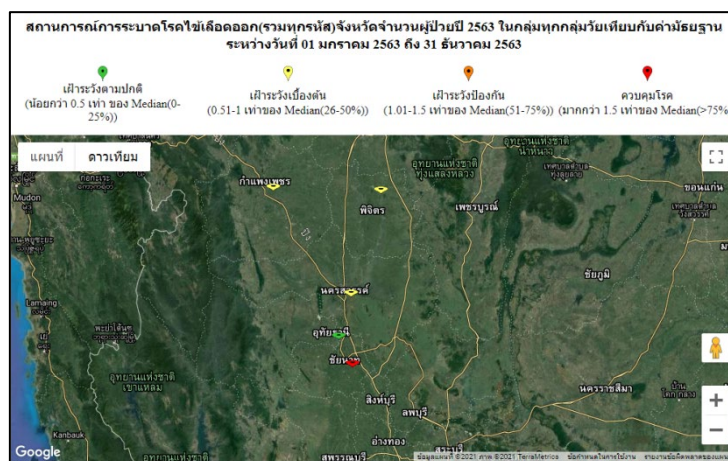
- หมุดสีเขียว หมายถึง จำนวนผู้ป่วยน้อยกว่า Quartile ที่ 1 (หรือ Percentile ที่ 25) ของค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี แปลว่าพื้นที่นั้นมีสถานการณ์โรคปกติ
- หมุดสีเหลือง หมายถึง จำนวนผู้ป่วยระหว่าง Quartile ที่ 1 - 2 (หรือ Percentile ที่ 25 - 50) ของค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี แปลว่าพื้นที่นั้นเริ่มมีสถานการณ์เสี่ยงต่อการระบาดโรค
- หมุดสีส้ม หมายถึง จำนวนผู้ป่วยน้อยกว่า Quartile ที่ 2 - 3 (หรือ Percentile ที่ 50 - 75) ของค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี แปลว่าพื้นที่นั้นเริ่มมีสถานการณ์การระบาดโรค
- หมุดสีแดง หมายถึง จำนวนผู้ป่วยมากกว่า Quartile ที่ 3 (หรือ Percentile ที่ 75) ของค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี แปลว่าพื้นที่นั้นมีสถานการณ์การระบาดโรค

2.8.1 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดโรค ในระดับจังหวัด

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาจังหวัดที่มีการระบาดของโรคโดยแสดงหมุดสีในแผนที่ Google Map

ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาจังหวัดในเขตสุขภาพที่ 3 ที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ในปี 2563

รูปภาพที่ 29 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ จังหวัดที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง)



รูปภาพที่ 30 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลจังหวัดที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง)



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 29 ผลการวิเคราะห์หาจังหวัดที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก ดังนี้

- หมุดสีแดง จังหวัดชัยนาทจัดเป็นพื้นที่ที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก
- หมุดสีเหลือง จังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร และนครสวรรค์ จัดเป็นพื้นที่ที่เริ่มมีสถานการณ์เสี่ยงต่อการระบาดโรค
- หมุดสีเขียว จังหวัดอุทัยธานี จัดเป็นพื้นที่ที่มีสถานการณ์โรคปกติ

2. รูปภาพที่ 30 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้เลือดออกจังหวัดชัยนาท (คลิกที่หมุด) ผลการวิเคราะห์สามารถเรียบเรียงข้อมูลทางระบาดวิทยาเบื้องต้น ดังนี้ ช่วงเวลาระหว่าง 1 มกราคม 2563 - 31 ธันวาคม 2563 จังหวัดชัยนาท พบรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(รวมทุกพื้นที่) จำนวน 709 คน ค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี จำนวน 164 (ช่วงเวลาเดียวกันพบผู้ป่วยย้อนหลัง ปี 2562 จำนวน 336 คน,ปี 2561 จำนวน 164 คน ,ปี 2560 จำนวน 195 คน) แยกเป็นเพศชาย 381 คน เพศหญิง 328 คนทุกกลุ่มวัย เป็นคนไทย 707 คน ต่างชาติ 2 คน

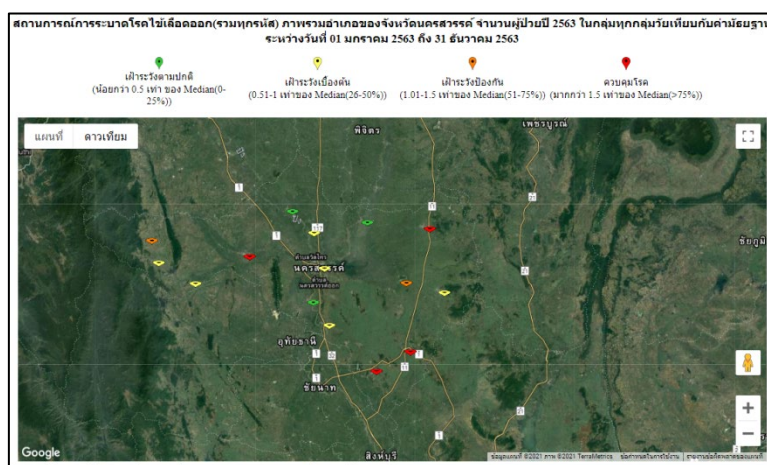
2.8.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดโรคในระดับอำเภอ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาอำเภอที่มีการระบาดของโรคโดยแสดงหมุดสีในแผนที่ Google Map

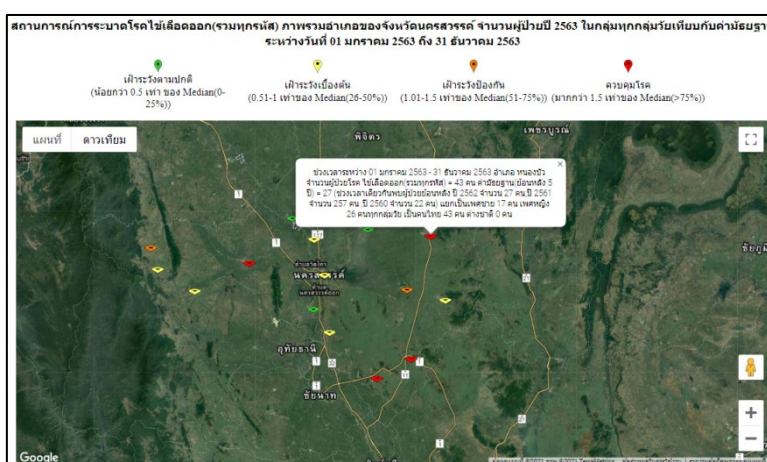
ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาอำเภอของจังหวัดนครสวรรค์ที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก ในปี 2563

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

รูปภาพที่ 31 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ อำเภอที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของ จังหวัดนครสวรรค์



รูปภาพที่ 32 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลอำเภอที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก ของจังหวัด นครสวรรค์



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 31 ผลการวิเคราะห์หาอำเภอที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดนครสวรรค์

ดังนี้

- หมุดสีแดง อำเภอลาดยาว หนองบัว ตากฟ้าและตากลิ จัดเป็นพื้นที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก

- หมุดสีส้ม อำเภอท่าตะโก จัดเป็นพื้นที่เริ่มมีสถานการณ์การระบาดของโรค

- หมุดสีเหลือง อำเภอแม่เปิน ชุมตาบง แก้วเขียว เมือง พยุหะคีรีและไพศาล จัดเป็นพื้นที่เริ่มมีสถานการณ์เสี่ยงต่อการระบาดของโรค

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- หมุดสีเขียว อำเภอบรรพตพิสัย ชุมแสงและโกรกพระ จัดเป็นพื้นที่มีสถานการณ์โรคปกติ

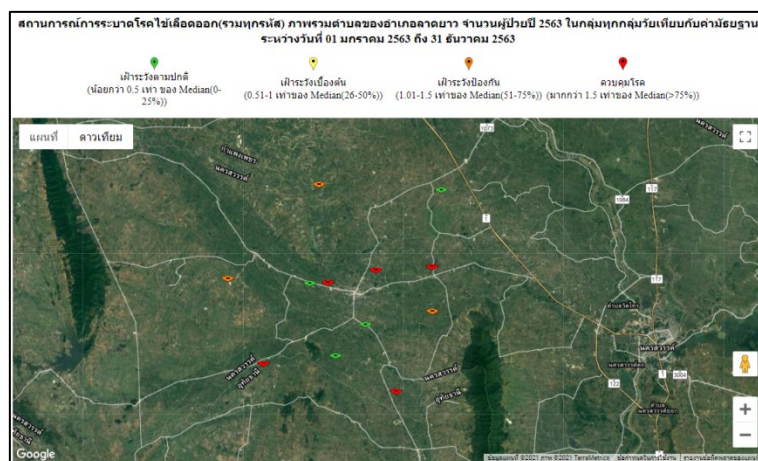
2. รูปภาพที่ 32 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้เลือดออกอำเภอลาดยาว (คลิกที่หมุด) ผลการวิเคราะห์สามารถเรียบเรียงข้อมูลทางระบาดวิทยาเบื้องต้น ดังนี้ ช่วงเวลาระหว่าง 1 มกราคม 2563 - 31 ธันวาคม 2563 อำเภอลาดยาว พบผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก(รวมทุกรหัส) จำนวน 137 คน ค่ามัธยฐาน(ย้อนหลัง 5 ปี) = 75 (ช่วงเวลาเดียวกันพบผู้ป่วยย้อนหลัง ปี 2562 จำนวน 109 คน,ปี 2561 จำนวน 144 คน ,ปี 2560 จำนวน 43 คน) แยกเป็นเพศชาย 72 คน เพศหญิง 65 คนทุกกลุ่มวัย เป็นคนไทย 137 คน ต่างชาติ 0 คน

2.8.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรคในระดับตำบล

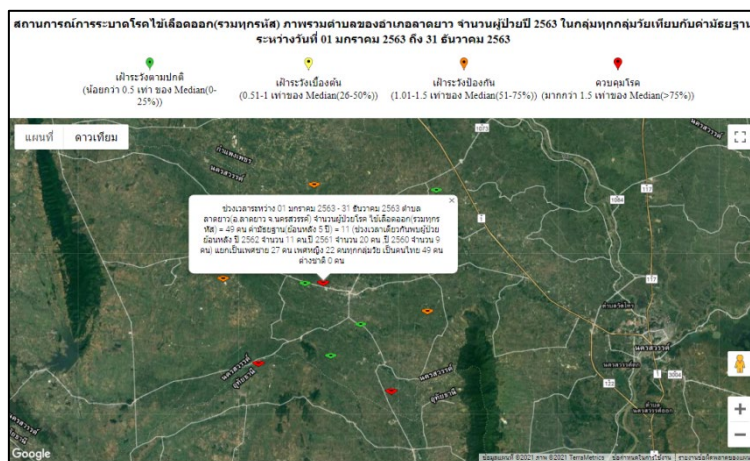
เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาตำบลที่มีการระบาดของโรคโดยแสดงหมุดสีในแผนที่ Google Map

ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์หาตำบลของ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออกในปี 2563

รูปภาพที่ 33 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ตำบลที่มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของอำเภอลาดยาว



รูปภาพที่ 34 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลตำบลที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก ของอำเภอลาดยาว



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 33 ผลการวิเคราะห์หาตำบลที่มีการระบาดโรคไข้เลือดออก ดังนี้

- หมู่ดสีแดง ตำบลลาดยาว สระแก้ว หนองนมวัว วังม้า และ วังเมือง จัดเป็นพื้นที่มีสถานการณ์การระบาดของโรคไข้เลือดออก
- หมู่ดสีส้ม ตำบลบ้านไร่ ศาลเจ้าไก่อ้อ และ หนองยาว จัดเป็นพื้นที่เริ่มมีสถานการณ์การระบาดของโรค
- หมู่ดสีเขียว ตำบลเนินขี้เหล็ก ห้วยน้ำหอม สร้อยละครและมาบแก จัดเป็นพื้นที่มีสถานการณ์โรคปกติ

2. รูปภาพที่ 34 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้เลือดออกตำบลลาดยาว (คลิกที่หมุด) ผลการวิเคราะห์สามารถเรียงเรียงข้อมูลทางระบาดวิทยาเบื้องต้น ดังนี้ ช่วงเวลาระหว่าง 1 มกราคม 2563 - 31 ธันวาคม 2563 ตำบล ลาดยาว(อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์) พบผู้ป่วยโรค ไข้เลือดออก(รวมทุรพัส) จำนวน 49 คน คำนวณฐาน(ย้อนหลัง 5 ปี) จำนวน 11 (ช่วงเวลาเดียวกันพบผู้ป่วยย้อนหลัง ปี 2562 จำนวน 11 คน,ปี 2561 จำนวน 20 คน ,ปี 2560 จำนวน 9 คน) แยกเป็นเพศชาย 27 คน เพศหญิง 22 คนทุกกลุ่มวัย เป็นคนไทย 49 คน ต่างชาติ 0 คน

2.8.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรค ในระดับหมู่บ้าน

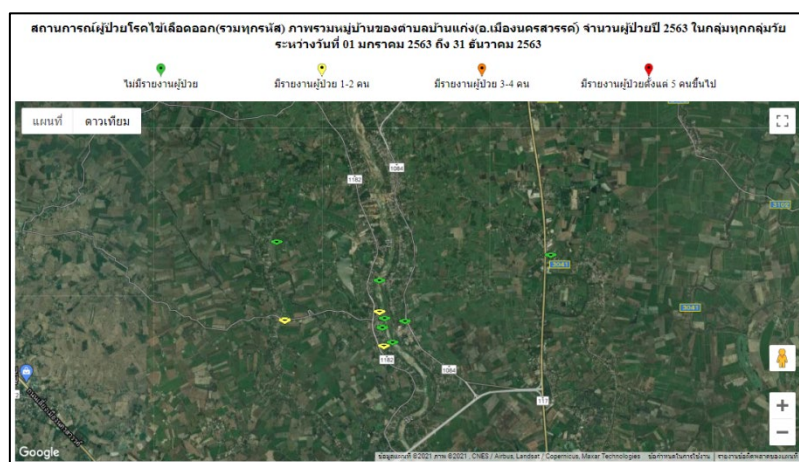
เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่การระบาดของโรคโดยแสดงหมุดสีในแผนที่ Google Map ตามเงื่อนไข ดังนี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

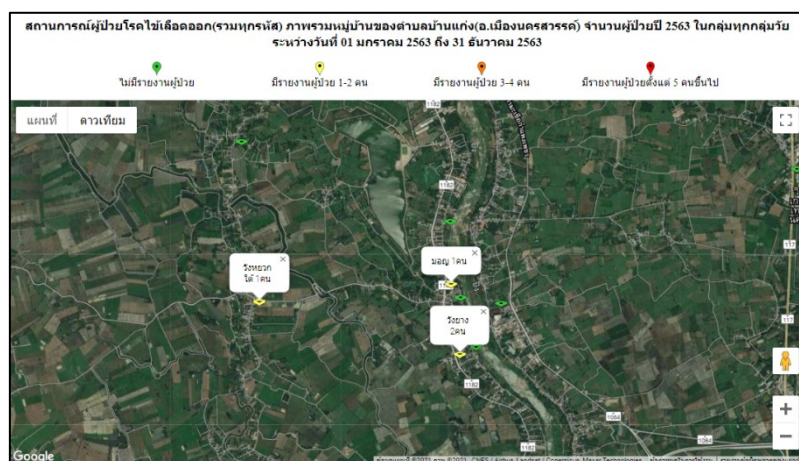
- หมุดสีเขียว หมายถึง ไม่มีรายงานผู้ป่วย
- หมุดสีเหลือง หมายถึง มีรายงานผู้ป่วย 1-2 ราย
- หมุดสีส้ม หมายถึง มีรายงานผู้ป่วย 3-4 ราย
- หมุดสีแดง หมายถึง มีรายงานผู้ป่วยตั้งแต่ 5 รายขึ้นไป

ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์แสดงหมู่บ้าน ของตำบลบ้านแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ที่มีผู้ป่วยโรค ไข้เลือดออก ในปี 2563

รูปภาพที่ 35 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ หมู่บ้านที่มีการระบาดโรค ไข้เลือดออก (หมุดสีแดง) ของ อำเภอเมืองนครสวรรค์



รูปภาพที่ 36 ผลการวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลหมู่บ้านที่มีการระบาดโรค ไข้เลือดออก ของอำเภอเมือง นครสวรรค์



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 35 ผลการวิเคราะห์หาหมู่บ้าน ที่มีผู้ป่วยโรค ไข้เลือดออก ดังนี้

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

- หมุ่คสีเหลือง หมุ่บ้านวังหวกใต้ บ้านมอญ และวังยาง จัดเป็นพื้นที่มีผู้ป่วย 1-2 ราย
- หมุ่คสีเขียว หมุ่บ้านแหลมพิกุล มอญใต้ แก่งหมู 4 แก่งหมู 7 โรงสีเก่าและสามแยก จัดเป็นพื้นที่ไม่มีผู้ป่วย

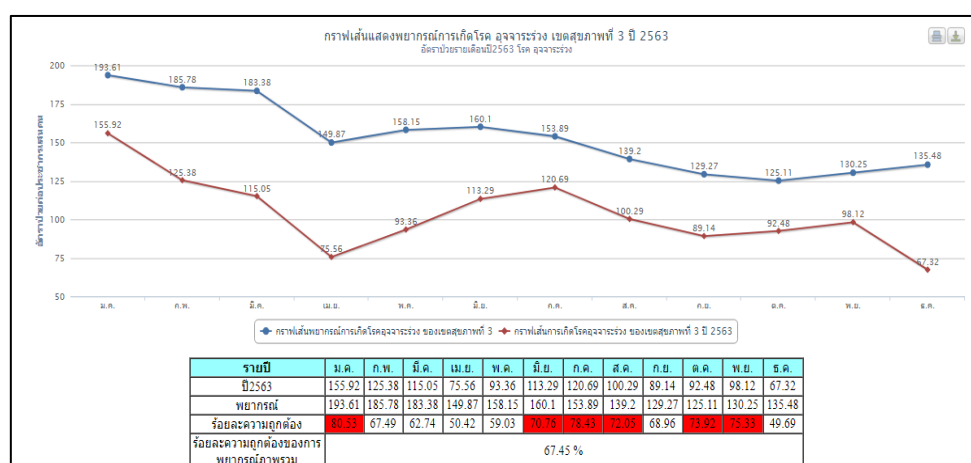
2. รูปภาพที่ 36 เมื่อเลือกดูข้อมูลโรคไข้เลือดออกแต่ละหมู่บ้าน (คลิกที่หมุ่คสีเหลือง) ผลการวิเคราะห์สามารถเรียงเรียงข้อมูลทางระบาดวิทยาเบื้องต้น ดังนี้ หมุ่บ้านวังหวกใต้มีรายงานผู้ป่วย 1 ราย บ้านมอญ 1 ราย และวังยาง 2 ราย

2.9 ผลการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์โรคเบื้องต้น

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์การเกิดโรครายเดือน จำแนกตาม เขตสุขภาพ จังหวัด อำเภอ และตำบล ตามลำดับ

ตัวอย่าง ผลการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง เขตสุขภาพที่ 3 ปี 2563

รูปภาพที่ 37 ผลการวิเคราะห์แผนภูมิกราฟเส้นการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง



ระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถแสดงผลการวิเคราะห์และอธิบายข้อมูลทางระบาดวิทยา ดังนี้

1. รูปภาพที่ 37 ผลการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง เขตสุขภาพที่ 3 รายเดือน ปี 2563 มีรายละเอียดข้อมูลดังนี้

- กราฟเส้นสีแดง แสดงอัตราป่วยรายเดือนที่เกิดขึ้นจริง ปี 2563 ของเขตสุขภาพที่ 3
- กราฟเส้นสีน้ำเงิน แสดงอัตราป่วยรายเดือนที่เป็นผลพยากรณ์ ปี 2563 ของเขตสุขภาพที่ 3

2. รูปภาพที่ 29 ผลการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง เขตสุขภาพที่ 3 รายเดือน ปี 2563 มีการตรวจสอบผลพยากรณ์โรคในตารางข้อมูล ดังนี้

- ผลการพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับผลที่เกิดขึ้นจริง (แม่นยำเกิน 70 %) คือ มกราคม มิถุนายน

กรกฎาคม สิงหาคม ตุลาคม และพฤศจิกายน

- ภาพรวมผลการพยากรณ์โรคอุจจาระร่วง ปี 2563 มีความแม่นยำประมาณ 67.4 %

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การประเมินผลความพึงพอใจระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) โดยให้ผู้ปฏิบัติงานของสำนักงานป้องกันควบคุมที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 55 ที่มีหน้าที่ในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคได้ทดลองใช้งานและประเมินผลระบบสารสนเทศ R506 Online ผลการศึกษาพบว่า

1. ด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจร้อยละ 93.10 แสดงว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีเนื้อหาตรงกับภารกิจของผู้ใช้งาน เช่น การเฝ้าระวังโรคจากข้อมูลสถานการณ์โรค หรือการควบคุมโรคจากข้อมูลการตรวจจับโรคระบาด เป็นต้น ดังรายละเอียด ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินความพึงพอใจเนื้อหาในระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	เนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	51	3	1
2	เนื้อหาที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ	52	3	0
3	ข้อมูลมีเพียงพอกับความต้องการใช้ประโยชน์	51	4	0
4	การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	50	3	2
5	จัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ	52	3	0
6	ข้อความที่ใช้ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์	48	7	0
7	สอดคล้องกับความต้องการใช้ประโยชน์	53	2	0
ภาพรวม		93.10	6.63	0.27

2.ด้านการออกแบบเว็บไซต์มีความพึงพอใจร้อยละ 87.04 แสดงว่าหน้าเว็บไซต์ของระบบสารสนเทศ R506 Online ยังไม่ดึงดูดใจของผู้ใช้งานได้เท่าที่ควร ดังนั้น คณะผู้พัฒนาจึงต้องศึกษาการออกแบบเว็บไซต์ ด้วยเทคนิคการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป ดังรายละเอียด ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	51	3	1
2	หน้าเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	44	10	1
3	สีพื้นในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	44	11	0
4	สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	48	7	0
5	ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	49	5	1
6	มีความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ	48	7	0
7	ใช้คำและข้อความที่เหมาะสม สามารถสื่อความหมายได้	50	5	0
8	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในระบบฐานข้อมูล	49	5	1
ภาพรวม		87.04	12.05	0.91

3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีความพึงพอใจร้อยละ 94.74 ซึ่งพึงพอใจมากกว่าทั้ง 2 ด้านดังกล่าว ซึ่งระบบสารสนเทศ R506 Online นี้ สามารถตอบสนองการนำไปใช้ประโยชน์ตามภารกิจ เช่น การนำข้อมูลการพยากรณ์โรคไปวางแผนป้องกันโรคในอนาคต หรือ การนำข้อมูลการตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติเพื่อนำไปแจ้งเตือนก่อนเกิดเหตุการณ์ระบาดของโรคได้ เป็นต้น ดังรายละเอียด ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อประโยชน์ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	การใช้ประโยชน์ด้านการวางแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน	52	3	0
2	การใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจด้านนโยบายการป้องกัน ควบคุมโรค	53	2	0
3	การใช้ประโยชน์ด้านการจัดทำแผนงาน/โครงการ ป้องกัน ควบคุมโรค	52	3	0
4	การใช้ประโยชน์ด้านข้อมูลนำเข้าเพื่อผลิตผลงานวิชาการ	52	3	0
ภาพรวม		94.74	5.26	0

ส่วนที่ 4 ผลการวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ได้จากการเปรียบเทียบการวิเคราะห์ ประมวลผล และแสดงผล ระหว่าง ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) กับ โปรแกรม 506 ที่ใช้อยู่แต่เดิมโดยพัฒนามาจากโปรแกรม Microsoft Access 2007 ผลการศึกษาดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

การวัดประสิทธิภาพ	ระบบสารสนเทศการเฝ้า ระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)	โปรแกรม 506 (Microsoft Access 2007)	ผลการเปรียบเทียบ
1. การเข้าถึงการใช้งาน	เข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์(Online)	เข้าใช้งานโดยเปิด โปรแกรม Microsoft Access (Offline)	- ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Online ผ่านเว็บไซต์ได้ทุกที่ ทุกเวลา - ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งาน 506 แบบเดิมเฉพาะคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม 506 (Microsoft Access)
2. การวิเคราะห์ขนาด ปัญหาโรค	- ลำดับโรคตามอัตราป่วย จำแนกรายจังหวัด อำเภอ ตำบล - เปรียบเทียบอัตราป่วยระหว่างจังหวัด อำเภอ ตำบล - เปรียบเทียบอัตราตายระหว่างจังหวัด อำเภอ ตำบล - เปรียบเทียบแนวโน้มการเกิดโรค	- ลำดับโรคตามอัตราป่วย จำแนกรายจังหวัด อำเภอ ตำบล	ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) มีระบบการวิเคราะห์ขนาดปัญหาได้หลากหลาย

	- วิเคราะห์การระบาดของแต่ละโรค		
3. การวิเคราะห์รายงานสถานการณ์โรคติดต่อ	วิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่) สามารถสรุปรายงานสถานการณ์โรคครบถ้วนและสามารถรายงานจำแนกรายเขต จังหวัด อำเภอ ตำบล ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพียงครั้งเดียว	วิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่) ไม่สามารถสรุปรายงานสถานการณ์โรคครบถ้วนต้องวิเคราะห์ข้อมูลแยกส่วนแล้วนำมาประกอบเป็นรายงาน และไม่สามารถรายงานจำแนกรายเขต จังหวัด อำเภอ ตำบล ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพียงครั้งเดียว ต้องวิเคราะห์ทีละพื้นที่	ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) มีระบบการวิเคราะห์ขนาดปัญหาได้หลากหลาย
4. การวิเคราะห์การตรวจจับโรคที่มีความผิดปกติ	วิเคราะห์โรคที่มีความผิดปกติพร้อมกันได้หลายโรค	วิเคราะห์โรคที่มีความผิดปกติพร้อมกันได้ครั้งละโรค	ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) วิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุม
5. การวิเคราะห์การตรวจจับโรคระบาด	วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลให้ทราบหมู่บ้านที่มีการระบาด โดยส่งคำสั่ง1 ครั้งสามารถวิเคราะห์ได้หลายหมู่บ้าน	วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลให้ทราบหมู่บ้านที่มีการระบาด โดยส่งคำสั่ง1 ครั้งสามารถวิเคราะห์ได้ที่ละหมู่บ้าน	ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) วิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุม
6. การใช้แผนที่ภูมิศาสตร์วิเคราะห์หาพื้นที่การระบาดของโรค	- สามารถวิเคราะห์แผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรคผ่าน Google Earth สามารถแสดงผลได้ทันที	- ต้องถ่ายโอนข้อมูลไปโปรแกรม Epi-Info เพื่อนำไปประมวลผลแผนที่ - สามารถนำเสนอแผนที่	ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) วิเคราะห์ข้อมูลได้ครอบคลุม

	- สามารถนำเสนอแผนที่ การระบาดในระดับ จังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน	การระบาดในระดับ จังหวัด และ อำเภอ	
7. การพยากรณ์โรค	วิเคราะห์แนวโน้มการ เกิดโรครายเดือน	ไม่มีการวิเคราะห์ แนวโน้มการเกิดโรค	ระบบสารสนเทศการเฝ้า ระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) วิเคราะห์ ข้อมูลได้ครอบคลุม

บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนา (Research and Development) สร้างระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) สนับสนุนผู้ปฏิบัติงานการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ให้มีเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาที่มีประสิทธิภาพ มีวัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ สำหรับสนับสนุนการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทั้งในและนอกหน่วยงาน วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา และประเมินผลความพึงพอใจการใช้ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การวิจัยนี้ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือน ตุลาคม 2563 (พัฒนาต่อเนื่อง) คณะผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาทางเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและสังเคราะห์ประเด็นปัญหาพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความต้องการเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาที่สามารถตอบสนองภารกิจงาน เหตุผลความจำเป็นนี้จึงทำให้คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) โดยได้พัฒนาตามหลักวิชาการ คือ ออกแบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลจากรายงานผู้ป่วย รง.506 (Input) ออกแบบระบบวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลโดยการเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Process) ออกแบบรูปแบบการนำเสนอข้อมูล (Output) และสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์สำหรับประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลังการอบรม กลุ่มเป้าหมายในการเก็บข้อมูลเป็นผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อ ได้แก่ กลุ่มงานระบาดวิทยา กลุ่มงานโรคติดต่อและกลุ่มงานโรคติดต่อนำโดยแมลง จำนวน 55 คน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การสรุปประเด็นเชิงเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ข้างต้น สามารถสรุปพร้อมอภิปรายผล โดยแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษาสถานการณ์ปัญหาและความจำเป็นที่ต้องพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

1.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่ต้องพัฒนา

1.2 การวิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องพัฒนา

2. การศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากรายงานผู้ป่วยโรคติดต่อ (รง.506) มาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา ผลที่ได้จากการสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศ R506 Onlineครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลมาสรุปและอภิปรายผล 3 ส่วน ดังนี้

2.1 โครงสร้างระบบการทำงานของระบบสารสนเทศ R506 Online ประกอบด้วย 3 ระบบคือ

- ระบบนำเข้าข้อมูล รง.506 (Input) คณะผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลตามวิธีการจัดเก็บของกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค โดยไม่ได้เปลี่ยนรหัสข้อมูล การนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ตารางฐานข้อมูลใช้วิธีการเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถ Upload ก่อนข้อมูล ไม่ต้องบันทึก (key) ที่ละ Record ฉะนั้นจึงไม่เป็นภาระการนำเข้าข้อมูล

- ระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Process) คณะผู้วิจัยได้เขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้วิเคราะห์คำนวณค่าสถิติทางระบาดวิทยา เช่น อัตราป่วย อัตราตาย หรือคำนวณค่าสถิติเชิงพรรณนา เช่น จำนวน ร้อยละ ค่าสถิติที่คำนวณได้จะถูกนำไปจัดทำเพื่อออกรายงานทางระบาดวิทยาโดยอัตโนมัติ เช่น รายงานขนาดปัญหาของโรค รายงานสถานการณ์โรคตามหลักการกระจายโรค (เวลา บุคคล สถานที่) รายงานการตรวจจับการระบาดของโรค รายงานการเฝ้าระวังโรครายสัปดาห์ รายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรค เป็นต้น ระบบวิเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นนี้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของผู้ปฏิบัติหน้าที่การเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้องจึงส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปวางแผนควบคุมโรคได้ทันเหตุการณ์

- ระบบการนำเสนอข้อมูล (Output) คณะผู้วิจัยได้ออกแบบการนำเสนอข้อมูลทางระบาดวิทยาด้วยการเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้แสดงผลได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความเชิงพรรณนา ตารางข้อมูล แผนภูมิกราฟเส้น แผนภูมิกราฟวงกลม แผนภูมิกราฟแท่ง แผนที่ภูมิศาสตร์ เป็นต้น รูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่กล่าวมานั้นทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจความเชื่อมโยงของข้อมูลทางระบาดวิทยาได้โดยง่าย หรือใช้เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างพื้นที่ กลุ่มเสี่ยงและช่วงเวลาการเกิดโรค

2.2 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศ R506 Onlineอย่างต่อเนื่อง

ภายหลังการทดลองการใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) แล้ว ได้มีข้อเสนอแนะปรับปรุงจากผู้ใช้งาน โดยได้ปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็นคือ 1) การวิเคราะห์การพยากรณ์กลุ่มเสี่ยงการเกิดโรค 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำปฏิทินจัดการโรครายเดือน และ 3) การตรวจจับการระบาดของโรครายหมู่บ้านโดยใช้แผนที่ภูมิศาสตร์ (Google Map)

2.3 การติดตามผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Onlineระหว่างทดลองการใช้ระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

คณะผู้วิจัยได้ติดตามการใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Online ภายหลังจากการอบรม พบว่าผู้ใช้งานมีความเห็นต่อระบบงานสารสนเทศฯ ในเชิงบวก โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยากล่าวคือ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้ในการวางแผนเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพึงพอใจที่สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศ R506 Online ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สะดวก รวดเร็ว เหมาะสมกับรูปแบบการทำงานในยุคปัจจุบัน

3. การศึกษาการประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) สรุปได้ว่า ผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจร้อยละ 93.10
2. ด้านการออกแบบเว็บเพ็จมีความพึงพอใจร้อยละ 87.04
3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์มีความพึงพอใจร้อยละ 94.74

4. การศึกษาการวัดประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online)

ผลการวัดประสิทธิภาพด้านการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาระหว่างระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) กับ โปรแกรม 506 (พัฒนาจากโปรแกรม Microsoft Access 2007) สรุปได้ว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำและถูกต้องไม่มีความแตกต่างกัน แต่ ระบบสารสนเทศ R506 Online วิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาได้หลากหลายและมีความสะดวกในการใช้งานมากกว่า

ผลการจากศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจนสำเร็จเป็นระบบสารสนเทศ R506 Online สามารถให้บริการแก่ผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคทั้งภายในและภายนอกหน่วย(ภายหลังได้ดำเนินการถ่ายอบรมแก่หน่วยงานเครือข่ายสาธารณสุข) นำไปใช้ประโยชน์ สรุปผลการศึกษาได้ว่า การทำงานของสารสนเทศ R506 Online แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนการนำเข้าข้อมูล(Input) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล(Process) และส่วนนำเสนอข้อมูล (Output) ผู้ใช้งานไม่ต้องนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลเพราะมีผู้รับผิดชอบ วิธีการนำเข้าข้อมูลด้วย Upload ข้อมูลทั้งก่อน จึงไม่เป็นการงานแต่อย่างใด ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศ R506 Online ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ ทุกเวลา และสามารถเลือกการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาได้หลากหลาย ครอบคลุมตามภารกิจการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ด้วยเหตุที่ระบบสารสนเทศ R506 Online ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานระบาดวิทยาที่ต้องจัดทำข้อมูลทางระบาดวิทยาให้แก่ผู้ใช้งานกลุ่มงานอื่นๆ เพราะผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้เอง จุดเด่นของการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ระบบสารสนเทศ R506 Online อีกด้านคือ ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลเป็นข้อมูลอ้างอิงได้ ไปสนับสนุนการเขียนหลักการและเหตุเพื่อจัดทำโครงการเฝ้าระวังป้องกันโรค เช่น ขนาดปัญหาของแต่ละโรค(อัตราป่วย) ความรุนแรงโรค(อัตราตาย) แผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค เป็นต้น นอกจากนี้ยังเอื้ออำนวยให้ผู้บริหารหน่วยงานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสั่งการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคได้ทันที

จากการติดตามประเมินผลของผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ภายหลังการถ่ายทอดการใช้งานระบบสารสนเทศ R506 Online ด้วยการจัดเก็บข้อมูลความพึงพอใจ สรุปได้ว่ามีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก เพราะตอบสนองความต้องการได้ตามภารกิจงาน คณะผู้วิจัยคาดหวังว่าผู้ปฏิบัติงานจะใช้ระบบเฝ้าระวังป้องกันโรค R506 Online เป็นเครื่องมือสังเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์การวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการดำเนินงาน

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

กำหนดนโยบายให้ ระบบสารสนเทศ R506 Online เป็นเครื่องมือทางระบาดวิทยาสำหรับผู้ปฏิบัติงานการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ระดับอำเภอและตำบล ในเขตสุขภาพที่ 3 เพราะเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมนำไปใช้งานเฝ้าระวังโรคในระดับพื้นที่และใช้งานง่าย เข้าถึงได้สะดวกและมีความรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูลนำไปวางแผนควบคุมโรคได้อย่างทันทั่วถึง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคควรใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศ R506 Online ในการติดตามสถานการณ์โรคที่เป็นปัญหาของแต่ละพื้นที่ วิเคราะห์ขนาดปัญหาของโรคเพื่อลำดับความสำคัญของปัญหาแล้วกำหนดลำดับการแก้ไขปัญหา วิเคราะห์การตรวจจับโรคที่มีแนวโน้มการระบาดเพื่อแจ้งเตือนหน่วยงานอื่นๆในพื้นที่ และ ประชาชน เตรียมเฝ้าระวังป้องกันโรค เป็นต้น

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยพัฒนาระบบสารสนเทศ R506 Online ครั้งนี้เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบงานระบาดวิทยาเพื่อสังเคราะห์ข้อมูลให้ผู้ปฏิบัติงานนำไปใช้ประโยชน์ด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค ซึ่งข้อมูลที่สังเคราะห์ได้นี้ยังไม่เป็นประโยชน์โดยตรงกับประชาชนเพราะต้องอาศัยผู้ปฏิบัติงานเชื่อมโยงข้อมูลที่สังเคราะห์ได้นี้ส่งไปยังประชาชนในทางอ้อม จึงทำให้ประชาชนรับข้อมูลล่าช้าไม่ทันการณ์นำไปใช้ตัดสินใจเฝ้าระวังป้องกันตนเอง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงวางแผนพัฒนาในครั้งต่อไปด้วยการนำเทคโนโลยี Line Chat Bot มาต่อยอดให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลการเฝ้าระวังป้องกันโรค

โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone) ของแต่ละคนเชื่อมต่อโดยตรงเพื่อให้บริการแจ้งเตือนโรค คัดกรองโรคและวิธีการป้องกันโรค

ข้อจำกัดในการวิจัย

ข้อจำกัดบางประการของระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ กล่าวคือ

1. ปัญหาเชิงบริหารจัดการ
 - 1.1 ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้อง Upload ข้อมูลด้วยวิธี Manual แทนที่จะเชื่อมต่อข้อมูลโดยตรงระหว่างหน่วยงาน
 - 1.2 ข้อมูลที่นำเข้าระบบสารสนเทศไม่มีความสมบูรณ์ อาจเกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ปัญหาเชิงเทคโนโลยี
 - 1.1 ระบบสารสนเทศจะใช้งานไม่ได้เมื่ออยู่ในที่อับสัญญาณอินเทอร์เน็ต

บรรณานุกรม

1. กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือโรคติดต่อที่เป็นปัญหาใหม่ ISBN 974-291-011-1. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรจำกัดแห่งประเทศไทย; 2541.
2. สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือโรคติดต่อทั่วไป เล่ม 1 ISBN 978-974-297-884-6. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรจำกัดแห่งประเทศไทย; 2541.
3. ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ, ประพันธ์ เชิดชูงาม. เวชศาสตร์ป้องกัน ISBN 974-586-678-4. พิมพ์ครั้งที่ 2. ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล สหประชาพานิชย์; 2532.
4. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. ระบบรายงานโรค 506. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545.
5. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา ISBN 974-293-316-2. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2542.
6. คำณณ อึ้งชูศักดิ์. ระบาดวิทยาเพื่อการบริหารงานสาธารณสุข ISBN 978-616-92771-0-1. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สมาคมระบาดวิทยา(ประเทศไทย); 2559.
7. คำณณ อึ้งชูศักดิ์. หลักวิชาและการประยุกต์ระบาดวิทยาสำหรับผู้บริหารสาธารณสุข ISBN 974-665-055-6. พิมพ์ครั้งที่ 2. สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล; 2549.
8. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. นิยามโรคติดต่อ ประเทศไทย ISBN 974-297-209-5. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.); 2546.
9. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานงานระบาดวิทยาโรคติดต่อ ISBN 974-297-379-2. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.); 2548.
10. พนิดา พานิชกุล, ณัฐพงษ์ วารีประเสริฐ. การออกแบบพัฒนาและดูแลระบบฐานข้อมูล (database systems-design, development and management) ISBN 978-616-90280-5-5. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชิมพลิฟาย; 2552.
11. ชาญชัย ศุภอรรรถกร. จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ISBN 978-616-262-068-3. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ชิมพลิฟาย; 2555.
12. พิรพร หมุนสนธิ. คู่มือการใช้งาน SQL แบบมืออาชีพ ISBN 978-974-06-1929-1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น; 2557.
13. พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. คู่มือการออกแบบและสร้างเว็บไซต์ด้วย Dreamweaver CS4 ISBN 978-974-4899-71-2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น; 2552.

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

14. บัญชา ปะสิละเตสัง. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver ISBN 978-616-08-0226-5. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2553.
15. กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล, จันทราชจร แซ่อุ่น. คู่มือเขียน PHP. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เคทีพี; 2552.
16. ลักขณา สีนวลแล, สุทธิลักษณ์ หนุรอด และ กัญญรัตน์ สระแก้ว(2559). การประเมินสมรรถนะของระบบเฝ้าระวังโรคมือเท้าปากและโรคติดเชื้อเอนเทอโรไวรัส จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ.2559 : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา, Vol25 NO.1 October,2018.
17. เชิดพงษ์ มงคลสินธุ์ (2562). การประเมินผลระบบเฝ้าระวังโรคเมลิออยด์ จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ.2559 : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น, Vol26 NO.3 September-December, 2019.
18. ประดิษฐ์ นิตติชัย (2560). การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการสุขภาพภาคเหนือ, Vol4 NO.2 July-December, 2017.
19. อาทิตยา วงศ์คำมา และ เสาวพัทธ์ อ้นจ้อย (2558). การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้หัดของโรงพยาบาล 5 แห่ง ในจังหวัดทางภาคเหนือในปี พ.ศ.2556 : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารควบคุมโรค, Vol45 NO.2 April-June,2015.
20. วิทิตา แจ่มเยี่ยม และ อรนิตา พุทธิรักษ์ (2558). การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคสุกใส โรงพยาบาลวชิระภูเก็ตปี พ.ศ.2558 : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11, Vol32 NO.4 October-December, 2013.
21. จรวัย สุวรรณบำรุง, สุภาพร ทองจันทร์, ชุมพร ผลประเสริฐ, ประยุทธ์ สีตุกา, อนุสร ศรีวาริน, บงกรช เทพขุน และ พจนา เหมาะประมาณ (2561). “โซยาโมเดล” โมเดลเครือข่ายระบบเฝ้าระวังดัชนีลูกน้ำยุงลายเพื่อแก้ไขปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืน: กรณีผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่วิจัยเชิงพื้นที่: นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, Vol10 NO.1 F February, 2018.
22. มนูญญา ประเสริฐสุข, นพรัตน์ มงคลกลางกูร, ขวัญเนตร มีเงิน, อรชينا การคาน, ปรารักษ์ศิริ นาแหลม, วรยา เหลืองอ่อน และ สิริมา มงคลสัมฤทธิ์ (2558).การประเมินผลมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคไข้หวัดใหญ่ ของสถานบริการสาธารณสุข ระดับประเทศ ปี 2558: วารสารกรมควบคุมโรค, Vol43 NO3 July-September, 2017.
23. กชพง อินทวงศ์ (2558). การประเมินระบบเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออก โรงพยาบาลเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารสาธารณสุขลานนา สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่, Vol12 NO.1 january-June, 2016.

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

24. มานิตา สองสี, ภิรมรัตน์ อินทร์ทองคำ, คนุพัฒน์ กษชาดาปภาดา และชัยณรงค์ ทรงทอง (2559). ระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการเฝ้าระวังและการเตือนภัย โรคไข้เลือดออกอย่างมีส่วนร่วม : กรณีศึกษาที่ตำบลที่วัง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครสวรรค์ : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารกรมควบคุมโรค, Vol42 NO.4 October-December, 2016.
25. อรยา ปรีชาพานิชย์ และ สุดา เทพมนตรี (2558). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, Vol18 NO.3 Special Issue, 2015.
26. สรวงสุดา คงมั่น (2553). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น, Vol9 NO.1 June - December, 2010 .
27. มธุรส ทิพย์มงคลกุล (2555). ระบาดวิทยาภูมิศาสตร์ ในงานสาธารณสุข : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารสาธารณสุข, Vol42 NO.3 September - December , 2012.
28. สืบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ และ ชนันธร ขัติยะ (2559). ระบบแผนที่ออนไลน์เพื่อรายงานแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย กรณีศึกษาดำบลบ้านตาล อำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, Vol10 NO.2 April - June, 2016.
29. พุทธจักร ช่วยราย และ อาจันต์ สงทับ (2561). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานสาธารณสุข : นิพนธ์ต้นฉบับ. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุข ภาคใต้, Vol6 NO.3 September - December, 2019 .
30. พีระวัฒน์ แก้ววิการณ และสุเพชร จิรัชจรกุล (2557). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ พื้นที่การให้บริการศูนย์การแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดเลย : นิพนธ์ต้นฉบับ. Thai Journal of Science and Technology, Vol13 NO.3 September - December , 2014.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ตารางโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

ตารางโรคติดต่อที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
01	A00.0, A00.1, A00.9	Cholera จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>Vibrio cholerae</i> Eltor Inaba 2 <i>Vibrio cholerae</i> Eltor Ogawa 3 <i>Vibrio cholerae</i> Eltor Hikojima 6 <i>Vibrio cholerae</i> O139 9 Unknown	อหิวาตกโรค
02	A02.0, A04.0 – A04.9, A08.0 – A08.5, A09.0, A09.9	Acute diarrhea, Diarrhea, Infantile diarrhea, Gastroenteritis, Enteritis, Summer diarrhea	โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน
03	A05.0, A05.2 – A05.4, A05.8 – A05.9	Food poisoning, Foodborne disease, Foodborne intoxication, Acute foodborne infection จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>Vibrio parahaemolyticus</i> 2 <i>Salmonella</i> spp. 3 <i>Staphylococcus</i> 5 <i>Clostridium perfringens</i> 9 Unknown	อาหารเป็นพิษ
05	A03.0 – A03.3 A03.8 – A03.9	Shigellosis dysentery, Bacillary dysentery	โรคบิดจากเชื้อชิกเซลลา
06	A06.0, A06.1, A06.9	Amoebic Dysentery, Amoebiasis	โรคบิดอะมีบา
08	A01.0	Typhoid fever, Typhus abdominalis, Enteric fever(Typhoid fever type)	ไข้รากสาดน้อย, ไข้ไทฟอยด์, ไข้ เอนเทอริก(ชนิดไข้ไทฟอยด์)
09	A01.1 – A01.4	Paratyphoid fever, Enteric fever(Paratyphoid fever type)	ไข้รากสาดเทียม, ไข้พาราไทฟอยด์, ไข้เอนเทอริก(ชนิดไข้พารา ไทฟอยด์)
10	B17.8 – B17.9, B19.0, B19.9	Hepatitis, Unspecified viral hepatitis	ไวรัสตับอักเสบไม่ระบุเชื้อสาเหตุ
11	B15.0, B15.9	Viral hepatitis A, Acute Viral hepatitis A	โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด เอ
12	B16.0 – B16.2, B16.9	Viral hepatitis B, Acute Viral hepatitis B	โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด บี
13	B17.1	Viral hepatitis C, Acute Viral hepatitis C	โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด ซี
14	B30.0 – B30.3, B30.8 – B30.9	Viral conjunctivitis, Haemorrhagic conjunctivitis	โรคตาแดงจากไวรัส

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อมีโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
15	J10.0, J10.1, J10.8 J11.0, J11.1, J11.8	Influenza, (Flu) จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 Influenza A unknown subtype 2 Influenza B unknown subtype 3 Influenza A (H1) 4 Influenza A (H3) 7 Other specify 9 Unknown	ไข้หวัดใหญ่
16	B06.0, B06.8, B06.9, M01.4	Rubella, German measles, Congenital rubella จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 IgM positive 2 IgM negative 3 Inconclusive 9 Unknown	ไข้หัดเยอรมัน, หัด
17	B01.0 – B01.2, B01.8 – B01.9	Varicella, Chickenpox	โรคสุกใส อีสุกอีใส
18	R50.8, R50.9	Pyrexia of unknown origin, Fever of unknown origin, P.U.O. F.U.O., Fever cause	ไข้ไม่ทราบสาเหตุ
19	A39.0, A39.2 – A39.5, A39.8 - A39.9	Meningococcal meningitis, Meningococemia จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>N. meningitides</i> group A 2 <i>N. meningitides</i> group B 3 <i>N. meningitides</i> group C 4 <i>N. meningitides</i> group Y 5 <i>N. meningitides</i> group W135 6 <i>N. meningitides</i> group X 7 <i>N. meningitides</i> unknown serogroup 9 Unknown	ไข้กาฬหลังแอ่น
20	A80.0 – A80.4, A80.9	Poliomyelitis, Polio, Acute poliomyelitis จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 Wild type 1 2 Wild type 2 3 Wild type 3 4 VAPP 5 VDPV 9 Unknown	โปลิโอ, ไขสันหลังอักเสบ

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
21	B05.9	Measles จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 IgM positive 2 IgM negative 3 Inconclusive 9 Unknown	ไข้มัด
22	B05.0 – B05.4, B05.8	Measles with complication ระบุรหัส Complication ดังนี้ 1 Pneumonia (ICD10: B05.2) 2 Diarrhea (ICD10: B05.4) 3 Encephalitis (ICD10: B05.0) 4 Otitis media (ICD10: B05.3) 5 Other (ICD10: B05.8) 6 Unknown 7 Pneumonia + Diarrhea (ICD10: B05.2 ร่วมกับ B05.4) 8 Pneumonia + Encephalitis (ICD10: B05.2 ร่วมกับ B05.0) 9 Pneumonia + Other (ICD10: B05.2 ร่วมกับ B05.8) ระบุรหัส Organism type ดังนี้ 1 IgM positive 2 IgM negative 3 Inconclusive 9 Unknown	ไข้มัดที่มีโรคแทรกซ้อน
23	A36.0 – A36.3, A36.8 – A36.9	Diphtheria, Facial diphtheria, Nasal diphtheria, Laryngeal diphtheria	คอตีบ
24	A37.0, A37.9	Pertussis, Whooping cough	ไอกรน
25	A34, A35	Tetanus, Lockjaw	บาดทะยัก
26	ICD10 (เก่า) A91.1, A91.9 ICD10 (2016) A97.0, A97.1	Dengue haemorrhagic fever จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 Serotype 1 2 Serotype 2 3 Serotype 3	ไข้เลือดออกเด็งกี

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
		4 Serotype 4 9 Unknown	
27	ICD10 (เก่า) A91.0 ICD10 (2016) A97.2	Dengue shock syndrome, Dengue with shock จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 Serotype 1 2 Serotype 2 3 Serotype 3 4 Serotype 4 9 Unknown	ไข้เลือดออกช็อกเด็งกี
28	A83.1 – A83.5, A83.8 – A83.9, A84.0 - A84.1, A84.8 - A84.9, A85.0 – A85.2, A85.8, A86, B00.4, G04.8 - G04.9, G05.1	Unspecified encephalitis	ไข้มองอักเสบไม่ระบุเชื้อสาเหตุ
29	A83.0	Japanese encephalitis, J.E., J.E.V. Disease	ไข้มองอักเสบชนิดญี่ปุ่น
30	B50.0, B50.8 - B50.9, B51.0, B51.8 - B51.9, B52.0, B52.8 - B52.9, B53.0, B53.1, B53.8, B54	Malaria จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>Plasmodium falciparum</i> (ICD10: B50.0, B50.8 - B50.9) 2 <i>Plasmodium vivax</i> (ICD10: B51.0, B51.8 - B51.9) 3 <i>Plasmodium malariae</i> (ICD10: B52.0, B52.8 - B52.9) 4 Mixed type 5 <i>Plasmodium ovale</i> (ICD10: B53.0) 6 <i>Plasmodium knowlesi</i> (ICD10: B53.8) 9 Unknown (ICD10: B54)	ไข้มาลาเรีย
31	J12.0 – J12.3, J12.8 – J12.9, J13, J14, J15.0 – J15.9, J16.0, J16.8, J17.0 - J17.1, J18.0 – J18.2, J18.8 – J18.9, J85.1	Pneumonitis, Pneumonia	โรคปอดอักเสบ โรคปอดบวม
32	A15.0 - A15.3, A16.0 - A16.2, J65	Tuberculosis, Pulmonary TB จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 ตรวจพบเชื้อ (ICD10: A15.0 - A15.3) 2 ตรวจไม่พบเชื้อ (ICD10: A16.0) 3 ไม่ได้ตรวจเชื้อ (ICD10: A16.1 -	วัณโรคปอด

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื่อก่อนโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
		A16.2, J65)	
33	A17.0 – A17.1	Tuberculosis meningitis, Tuberculous meningitis	วัณโรคเยื่อหุ้มสมอง
34	A15.4 – A15.9, A16.3 – A16.5, A16.7 – A16.9, A17.8 - A17.9, A18.0 – A18.8, A19.0 – A19.2, A19.8 – A19.9, B20.0, K23.0, K67.3, K93.0, M01.1, M49.0, M90.0, N33.0, N74.0 - N74.1	Tuberculosis other organs จำแนกรหัส Complication type ดังนี้ 1 TB Lymph node (ICD10: A15.4, A16.3, A18.2) 2 TB Spine node (ICD10: A18.0 เฉพาะ vertebral column, M49.0) 3 TB Hips, Bones, Joints (ICD10: A18.0 อื่นๆ, M01.1, M90.0) 4 TB Peritoneum (ICD10: A18.3 เฉพาะ peritonitis, K67.3) 5 TB Skin (ICD10: A18.4) 6 TB Gastro-intestinal tract (ICD10: A18.3 อื่นๆ, K23.0, K93.0, N33.0, N74.0 - N74.1) 7 TB Genito-Urinary organs tract (ICD10: A18.1) 8 TB other organs (ICD10: A15.5 – A15.9, A16.4 – A16.5, A16.7 – A16.9, A17.8 - A17.9, A18.5 – A18.8, A19.0 – A19.2, A19.8 – A19.9, B20.0) 9 Unknown	วัณโรคระบบอื่น ๆ
35	A30.0 – A30.5, A30.8 – A30.9	Leprosy	โรคเรื้อน
37	A50.0 – A50.7, A50.9 A51.0 – A51.5, A51.9, A52.0 - A52.3, A52.7 – A52.9, A53.0, A53.9	Syphilis จำแนกรหัส Complication type ดังนี้ 1 primary syphilis (ICD10: A51.0 – A51.2) 2 secondary syphilis (ICD10: A51.3 – A51.4) 3 late or tertiary syphilis (ICD10: A52.0, A52.7) 4 latent syphilis (ICD10: A51.5, A51.9, A52.8 – A52.9, A53.0, A53.9) 5 congenital syphilis (ICD10: A50.0 – A50.7, A50.9)	ซิฟิลิส

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื่อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
		6 neurosyphilis (ICD10: A52.1 – A52.3) 7 others 9 unknown	
38	A54.0 – A54.6, A54.8 – A54.9, K67.1, M73.0, N74.3, O98.2	Gonorrhea, G.C., Gonococcal urethritis, Gonococcal vulvovaginitis, Gonococcal cervicitis, Gonococcal bartholinitis	หนองใน
39	A56.0 – A56.4, A56.8, N34.1 – N34.3	Non-Gonococcal urethritis/ vaginitis/ cervicitis, Non-specific urethritis/ vaginitis/ cervicitis, NGU/V, NSU/V, Chlamydial infection of genitourinary tract/ anus & rectum/ pharynx	หนองในเทียม
40	A57	Chancroid, Soft chancre	แผลริมอ่อน
41	A55	Lymphogranuloma Venereum /Chlamydial lymphogranuloma (venereum) / L.G.V.	กามโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง
42	A82.0, A82.1, A82.9	Rabies, Hydrophobia	โรคพิษสุนัขบ้า
43	A27.0, A27.8, A27.9	Leptospirosis, Weil disease	โรคเลปโตสไปโรสิส ไข้ฉี่หนู
44	A75.0 – A75.3, A75.9	Scrub Typhus, Mite-borne typhus fever	โรคสครับไทฟัส
45	A22.0 – A22.2, A22.7 – A22.9	Anthrax จำแนกรหัส Complication type ดังนี้ 1 cutaneous anthrax (ICD10: A22.0) 2 pulmonary anthrax (ICD10: A22.1) 3 gastrointestinal anthrax (ICD10: A22.2) 8 others (ICD10: A22.7 – A22.8) 9 unknown (ICD10: A22.9)	โรคแอนแทรกซ์
46	B75	Trichinosis, Trichinellosis	พยาธิทริคิเนลลา
52	B26.0 – B26.3, B26.8 – B26.9	Mumps	คางทูม
53	A33	Tetanus neonatorum	บาดทะยักในทารกแรกเกิด
54	A87.8 – A87.9, G00.9, G02.0, G03.0, G03.8 – G03.9	Unspecified meningitis	เชื้อหุ้มสมองอักเสบไม่ระบุเชื้อ สาเหตุ
55	B83.2, G02.8	Eosinophilic Meningitis	เชื้อหุ้มสมองอักเสบจากพยาธิ
58	T62.0	Mushroom poisoning	รับประทานเห็ดมีพิษ
65	ผู้ที่มีอายุ <15 ปี และมี ICD10 ใน 23 กลุ่มโรค 1) G82.0, G82.2 - G82.3, G82.5, G83.0 - G83.3, G83.8 –	Acute Flaccid Paralysis (AFP)	โรคอัมพาตกล้ามเนื้ออ่อน ปวกเปียกเฉียบพลัน

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อมโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
	G83.9 2) G95.9 3) G61.0 4) G36.9 5) G58.0, G58.9 6) G62.9 7) E80.2 8) G58.8 9) G70.0 10) T60.0 11) G36.9 12) G72.3 13) G72.4 14) M79.1 15) M79.2 16) G37.3 17) R53 18) G80.2, G81.0 19) M60.8, M60.9 20) G04.0 21) G04.8 22) G04.9 23) G71.3 หมายเหตุ: ไม่นับรหัสที่ เข้าเกณฑ์ AFP แต่อยู่ในรายงาน โรคอื่นแล้ว 3 กลุ่มโรค ได้แก่ 24) A80.0 – A80.4, A80.9 (รหัส 506: 20) 25) A05.1 (รหัส 506: 85) 26) B75 (รหัส 506: 46)		
66	<u>ICD10 (เก่า)</u> A90 <u>ICD10 (2016)</u> A97.9	Dengue fever จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 Serotype 1 2 Serotype 2 3 Serotype 3 4 Serotype 4 9 Unknown	ไข้เด็งกี

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
68	B55.0, B55.1, B55.2, B55.9	Leishmaniasis จำแนกรหัส Complication type ดังนี้ 1 Kala azar (Visceral leishmaniasis) (ICD10: B55.0) 2 Cutaneous leishmaniasis (ICD10: B55.1) 3 Mucocutaneous leishmaniasis (ICD10: B55.2) 9 Unknown (ICD10: B55.9)	โรคลิชมาเนีย
69	B17.0	Viral hepatitis D, Acute Viral hepatitis D	โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด ดี
70	B17.2	Viral hepatitis E, Acute Viral hepatitis E	โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ชนิด อี
71	B08.4, B08.5	Hand foot and mouth disease (HFM) จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 HFM ไม่ระบุเชื้อ 2 Herpangina ไม่ระบุเชื้อ 3 Enterovirus 71 4 Coxsackie A 5 Coxsackie B 6 Enterovirus others or unspecified 9 Unknown	โรคมือเท้าปาก
72	A24.1 – A24.4	Melioidosis	เมลิออยโดสิส
74	A38	Scarlet fever	ไข้ดำแดง
76	B74.0 – B74.2, B74.8 – B74.9, H13.0	Elephantiasis Lymphatic Filariasis, Filariasis จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>Wuchereria bancrofti</i> (ICD10: B74.0) 2 <i>Brugia malayi</i> (ICD10: B74.1) 3 <i>Brugia timori</i> (ICD10: B74.2) 4 Others (ICD10: B74.8) 9 Unknown (ICD10: B74.9, H13.0)	โรคเท้าช้าง
78	T80.5, T80.6, T88.0, T88.1, M02.2	Adverse Event Following Immunization (AEFI)	อาการภายหลังได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค
79	A60.0 – A60.1, A60.9	Anogenital Herpes, Genital Herpes Simplex Virus Infection	เริ่มของอวัยวะสืบพันธุ์และทวารหนัก
80	A63.0	Condyloma Acuminata (Venereal Warts)	หูดอวัยวะเพศและทวารหนัก
81	A63.8, A64	Other Sexually transmitted diseases	โรคเพศสัมพันธ์อื่นๆ ที่ไม่ระบุ
82	ไม่มี ICD-10 เฉพาะ	Streptococcus suis infection	โรคติดเชื้อสเตรปโตคอคคัสซูอิส
83	A23.0 – A23.3, A23.8 – A23.9	Brucellosis	โรคบรูเซลโลสิส

รหัส 506	รหัส ICD-10	ชื่อโรค และ รหัสเชื้อก่อโรค	ชื่อโรคภาษาไทย
		จำแนกรหัส Organism type ดังนี้ 1 <i>Brucella melitensis</i> (ICD10: A23.0) 2 <i>Brucella abortus</i> (ICD10: A23.1) 3 <i>Brucella suis</i> (ICD10: A23.2) 4 <i>Brucella canis</i> (ICD10: A23.3) 5 Others (ICD10: A23.8) 9 Unknown (ICD10: A23.9)	
84	A92.0	Chikungunya fever	ไข้ปวดข้อยุ่งลาย / ไข้ชิคุนกุนยา
85	A05.1	Botulism	อาหารเป็นพิษจากโบทูลิซึม
86	A59.0, A59.8 – A59.9	Vaginal trichomoniasis	พยาธิทริโคโมแนสของระบบ สืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ
87	A92.5	Zika virus disease	โรคติดเชื้อไวรัสซิกา
88	B85.3	Pediculosis Pubis	โคนที่อวัยวะเพศ
89	B08.1	Genital Molluscum Contagiosum	หูดข้าวสุก
90	A85.0, A87.0, B34.1	Enterovirus Fever จำแนกรหัส Complication type ดังนี้ 1 Enteroviral encephalitis (ICD10: A85.0) 2 Enteroviral meningitis (ICD10: A87.0) 9 Enterovirus infection, unspecified site (ICD10: B34.1)	ไข้เอนเทอโรไวรัส
91	J09	Avian Influenza	ไข้หวัดนก

ภาคผนวก ข เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถามชุดที่ 1 สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรค

วัตถุประสงค์ : เพื่อประเมินความพึงพอใจเนื้อหาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การเก็บข้อมูล : เก็บข้อมูลภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม

ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม : ชื่อ.....นามสกุล.....

กลุ่มงาน.....

ท่านมีความพึงพอใจเนื้อหาาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (R506 Online) ในระดับใด

กรุณาทำเครื่องหมาย / ในช่องระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ (3)	ควรปรับปรุง (2)	ไม่พึงพอใจ (1)
1	เนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ			
2	เนื้อหามีความเหมาะสม น่าสนใจ			
3	ข้อมูลมีเพียงพอกับความต้องการใช้ประโยชน์			
4	การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย			
5	จัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการค้นหาและทำความเข้าใจ			
6	ข้อความที่ใช้ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์			
7	สอดคล้องกับความต้องการใช้ประโยชน์			

แบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรค

วัตถุประสงค์ : เพื่อประเมินความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การเก็บข้อมูล : เก็บข้อมูลภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม

ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม : ชื่อ.....นามสกุล.....

กลุ่มงาน.....

ท่านมีความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในระดับใด

กรุณาทำเครื่องหมาย / ในช่องระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ	ควรปรับปรุง	ไม่พึงพอใจ
1	การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน			
2	หน้าเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ			
3	สีสันทันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม			
4	สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน			
5	ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย			
6	มีความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ			
7	ใช้คำและข้อความที่เหมาะสม สามารถสื่อความหมายได้			
8	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในระบบฐานข้อมูล			

แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรค

วัตถุประสงค์ : เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อประโยชน์ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การเก็บข้อมูล : เก็บข้อมูลภายหลังเสร็จสิ้นการอบรม

ผู้ที่ตอบแบบสอบถาม : ชื่อ.....นามสกุล.....

กลุ่มงาน.....

ท่านมีความพึงพอใจต่อประโยชน์ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในระดับใด

กรุณาทำเครื่องหมาย / ในช่องระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจ	ระดับความเห็น		
		พึงพอใจ	ควรปรับปรุง	ไม่พึงพอใจ
1	การใช้ประโยชน์ด้านการวางแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน			
2	การใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจด้านนโยบาย การป้องกัน ควบคุม โรค			
3	การใช้ประโยชน์ด้านการจัดทำแผนงาน/ โครงการ ป้องกัน ควบคุม โรค			
4	การใช้ประโยชน์ด้านข้อมูลนำเข้าเพื่อผลิตผลงานวิชาการ			

ภาคผนวก ก เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ

1. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 1

วารสารวิชาการสาธารณสุข สำนักวิชาการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ปีที่ 27 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม 2561  Journal of Health Science Health Technical Office, Ministry of Public Health Vol. 27 No. 4, July - August 2018		
สารบัญ	หน้าที่ Page	Contents
ประสิทธิผลของการใช้ถุงเก็บปัสสาวะที่ทำจาก จุฬาลงกูณ ขวัญฤทัย กันฟอง และคณะ	673	Effectiveness of the Use of Plastic Bag for Urine Collection Kwanruethai Kanfong, et al.
ภาวะน้ำคั่งจากตับที่ได้รับสารอาหารทางหลอดเลือด ในทารกที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 2,500 กรัม พงศธร ชิงชัย	678	Parenteral Nutrition-Associated Cholestasis in Neonates Which Birth Weight Under 2,500 Grams Pongsatorn Chingchai
การพัฒนานาฏปฏิบัติทางการพยาบาลในการดูแล ผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่และผู้ป่วยอายุที่มีภาวะติดเชื้อในกระแสโลหิต ระดับรุนแรง ณ แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชวิถี จังหวัดศรีสะเกษ อนุสรณ์ การะเกด วรรณชาติ ตานสิทธิ์	688	Development of Clinical Nursing Practice Guide- line among Adult and Elderly Patients with Severe Sepsis in Emergency Department at Rasisalai Hospital, Sisaket Province Anusorn Karaket Wannachart Talent
การพัฒนาระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวัง ป้องกันโรคติดต่อ กมล พงชนะ และคณะ	699	Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance Kamon Phorchna, et al.
ความแม่นยำในการตรวจวินิจฉัยโรคไข้เลือดออก เบื้องต้น ด้วยชุดการตรวจยืนยันด้วยวิธีการแยก เชื้อไวรัสด้วยการตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ด้วยวิธี ELISA จังหวัดกระบี่ เจสสิมพล โอสมพรหมมา	710	Accuracy of Early Diagnosis of Dengue Hemor- rhagic Fever with Confirmation by Detection of IgM and IgG Antibodies by ELISA Technique, Krabi Province Chalermpol Osothpromma
การจัดทำวิธีวิเคราะห์เพื่อการควบคุมคุณภาพ วัคซีนไข้อยู่หลอดเลือดในเชื้อเป็นลูกผสม วิริยามาศย์ เจริญคุณธรรม และคณะ	719	Establishment of Analytical Methods for Quality Control of Live-Chimeric Dengue Vaccine Weryamast Jaroenkanatham, et al.

2. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 2

วารสารวิชาการสาธารณสุข
ปีที่ 27 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม - สิงหาคม 2561

Journal of Health Science
Vol. 27 No. 4, July - August 2018

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การพัฒนาระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

กมล พงษ์นะ วท.ม.*

ศักดา ทองดีเพ็ง ศศ.ม.*

บัญชา สามารถ วท.บ.*

ธนวิศ อีสรานนทกุล วท.ม.**

ปัทมนันท์ อีสรานนทกุล วท.ม.**

* สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์

** มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

บทคัดย่อ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในไอทีสารสนเทศสำหรับสนับสนุนการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในเขตสุขภาพที่ 3 โดยมีกระบวนการศึกษาประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลักคือ (1) การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ (ร.ร.506) พัฒนาระบบสารสนเทศทดลองและปรับปรุงแก้ไข (implement) และการประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ในปฏิบัติงานด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค จำนวน 55 คน ผลการศึกษพบว่า ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อสามารถวิเคราะห์และแสดงสถานการณ์โรคตามเวลา (ช่วงการระบาดของโรค) บุคคล (จำแนก เพศ อายุ อาชีพ เชื้อชาติ) สถานที่ (พื้นที่การระบาด) สามารถตรวจจับการระบาดด้วยการระบุหมู่บ้านที่มีผู้ป่วยโรคติดต่อตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในช่วงเวลาเดียวกันและหมู่บ้านเดียวกัน และสามารถตรวจจับความผิดปกติของโรค รวมทั้งสามารถแสดงแผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรคติดต่อ ผลการศึกษาด้านการประเมินความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจการนำไปวางแผนเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อมากที่สุด (ร้อยละ 94.74) รองลงมาคือความพึงพอใจการวิเคราะห์ข้อมูล (ร้อยละ 93.10) และพึงพอใจการออกแบบ web application (ร้อยละ 87.04) โดยสรุป ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบ web application ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานและนอกหน่วยงานเป็นผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ และระบบสารสนเทศนี้ได้ผ่านการประเมินผลความพึงพอใจในการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้ปฏิบัติงานอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือที่ดีสำหรับนำไปวางแผนเพื่อนำไปสู่การเฝ้าระวังป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โรคติดต่อ, การเฝ้าระวังโรค, ระบบสารสนเทศ

บทนำ

โรคติดต่อ เมื่อเกิดขึ้นแล้วสามารถแพร่กระจายจากคนหรือสัตว์ที่ป่วยไปสู่คนหรือสัตว์อื่นได้⁽¹⁾ เมื่อหยุดยั้งการแพร่กระจายโรคไม่ได้ก็จะเกิดการระบาด (outbreak)

ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีกระบวนการเฝ้าระวังโรคเพื่อติดตามสถานการณ์โรคและนำข้อมูลมาวางแผนป้องกันควบคุมการระบาดของโรค การเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาประกอบด้วย

3. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 3

Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

รวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ แปลผล และกระจายข้อมูล-ข่าวสารสู่ผู้ใช้ประโยชน์⁽²⁾ เพื่อค้นหาเหตุแห่งการเกิดโรค หรือตรวจจับการระบาดของโรค ระบบเฝ้าระวังโรคที่นิยมใช้ในงานสาธารณสุข คือการเฝ้าระวังโรคแบบเชิงรับ (passive surveillance) เป็นการรายงานข้อมูลผู้ป่วยเป็นปกติประจำ เช่น แบบรายงาน 506 แต่หากต้องการให้การเฝ้าระวังโรคติดต่อมีประสิทธิภาพจะต้องนำระบบสารสนเทศเข้ามาบริหารจัดการข้อมูลตามขั้นตอนตั้งแต่การเฝ้าระวัง

ระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอสารสนเทศ เพื่อช่วยการตัดสินใจของผู้บริหาร ประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 อย่าง คือ การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (input) การประมวลผล (processing) และการนำเสนอผลลัพธ์ (output) ระบบสารสนเทศอาจจะมีการสะท้อนกลับ (feedback) เพื่อการประเมินและปรับปรุงข้อมูลนำเข้า ระบบสารสนเทศจึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ (computer-based information system - CBIS)⁽²⁾ ร่วมด้วย

เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อที่หน่วยงานในเขตสุขภาพที่ 3 ได้นำมาใช้งานนั้นค่อนข้างมีข้อจำกัด กล่าวคือ ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้โปรแกรมพื้นฐาน ได้แก่ Microsoft Excel และ Microsoft Access ซึ่งมีข้อจำกัดในการทำงานคือ พื้นที่จัดเก็บข้อมูลน้อย วิเคราะห์ข้อมูลหลายขั้นตอน รูปแบบนำเสนอไม่สามารถเผยแพร่ทางออนไลน์ (online) ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้าไม่ทันเวลาในการนำข้อมูลมาวางแผน ทั้งระยะสั้นและยาวในการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ซึ่งต้องการความรวดเร็วในการวิเคราะห์ประมวลผลและแสดงผลลัพธ์

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ด้านการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อโดยอาศัยข้อมูลโรคติดต่อเดิมเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์พัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา กล่าวคือ จัดเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคติดต่อ (ร.506) เรียบเรียงจัดหมู่ข้อมูล

ตามบุคคล (person) เวลา (time) และสถานที่ (place) วิเคราะห์สถานการณ์โรค ตรวจจับการระบาดของโรคติดต่อ ตรวจจับความผิดปกติโรค การพยากรณ์โรค และแสดงการระบาดของโรคด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ (geographic information system - GIS) และให้มีขีดความสามารถในการนำเสนอผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ web application ที่เข้าถึงได้โดยง่ายและตลอดเวลา คาดหวังว่าหากได้นำระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังโรคติดต่อมาถ่ายทอดให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ ทั้งในส่วนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์และหน่วยงานเครือข่าย เช่น สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ก็จะเป็นประโยชน์ในการลดเวลาวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกในทุกพื้นที่และตลอดเวลา

วิธีการศึกษา

ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อด้วยการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้จริง ผ่าน computer หรือ smart phone ทำงานแบบ client/server ในรูปแบบ web application ทำงานลักษณะ dynamic ที่โต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ เปิดกว้างให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้งานตามภารกิจ โดยมี 2 ขั้นตอนในการศึกษาพัฒนา ดังนี้

1. การศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เริ่มเก็บรวบรวมรายงานผู้ป่วย (ร.506) ที่ส่งจากหน่วยบริการรักษาในเขตสุขภาพที่ 3 ตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมา ข้อมูลนี้จะถูกส่งต่อมายังสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ สัปดาห์ละครั้งในรูปแบบ electronic file ซึ่งจะถูกรวบรวม upload เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ข้อมูลนี้จึงมีโครงสร้างพื้นฐานเดิมไม่ได้ดัดแปลงเพิ่มเติมแต่อย่างใด

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

4. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 4

การพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

AppServ เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาพัฒนาระบบสารสนเทศ มีโปรแกรมที่ติดตั้งมาพร้อมดังนี้ - Apache เป็น Web Server จำลองการใช้งานเสมือนอยู่บนอินเทอร์เน็ต - MySQL เป็นระบบจัดเก็บข้อมูล⁽⁴⁾ - phpMyAdmin เป็นตัวช่วยในการติดต่อและสร้าง Database⁽⁵⁾ - Dreamweaver (สำหรับทดลองใช้งาน) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้าง Web Page^(6,7) ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาสารสนเทศ ภาษา PHP (PHP hypertext preprocessor) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์สคริปต์ โดยเป็น open source ภาษา PHP ใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML⁽⁸⁾ กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ 1) การวิเคราะห์ปัญหา (problem analysis) ผู้พัฒนาได้ศึกษาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อที่จัดทำขึ้นในหลายหน่วยงานทั้งในระดับจังหวัด และสำนักโรคของกระทรวงสาธารณสุข พบข้อบกพร่องดังนี้ - ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเดิมเป็นระบบ offline เข้าถึงข้อมูลได้ยาก - ไม่มีระบบการตรวจจับการระบาดของโรค - ไม่มีระบบการตรวจจับความผิดปกติโรค - ไม่มีระบบการพยากรณ์โรค - ไม่มีระบบชี้พื้นที่ระบาดโรคที่ใช้แผนที่ภูมิศาสตร์ (GIS) 2) การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) ผู้พัฒนาได้พิจารณาถึงความเป็นไปได้และความพร้อมของการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อให้สำเร็จ จากปัจจัย 2 ด้านคือ ด้านนโยบายและข้อมูล - นโยบายส่วนกลางที่นำข้อมูลจาก 43 แพ้มโรคมาวิเคราะห์เพื่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค - การส่งข้อมูลรายงานผู้ป่วย ร.506 จาก สำนักงาน	สาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - นโยบายผู้บริหารของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ ที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server) ได้จัดซื้อใหม่ที่มีความทันสมัย - เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสมบูรณ์พร้อมในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความซับซ้อน - ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความเสถียรไม่ล่มง่าย และมีความชัดเจนในการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เข้ามามีใช้งานระบบสารสนเทศ - ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย - บุคลากรที่มีทักษะความรู้ทั้งด้านการเขียนคำสั่งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์และงานสาธารณสุข 3) การวิเคราะห์ความต้องการ (requirements analysis) ผู้พัฒนาได้สำรวจความต้องการใช้งานระบบเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จำนวน 55 คน ในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์ ในช่วงเดือนมกราคม ปี 2556 โดยใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ปฏิบัติงานพบว่า เจ้าหน้าที่มีความต้องการให้ระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อใหม่มีประสิทธิภาพการทำงานดังนี้ - เป็นฐานข้อมูลการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ - ความต้องการคิดเป็นร้อยละ 85 - สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความต้องการคิดเป็นร้อยละ 90 - ตอบสนองตามภารกิจของหน่วยงาน ความต้องการคิดเป็นร้อยละ 100.00 4) การออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวัง ป้องกันโรคติดต่อ (web design) ผู้พัฒนาได้วางแผนการออกแบบระบบสารสนเทศ
---	--

5. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 5

Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

เป็นเชิงระบบเพื่อให้สะดวกในการพัฒนาโดยได้ออกแบบระบบสารสนเทศในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม 2556 มีรายละเอียด ดังนี้	- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค
- การออกแบบระดับความคิด (conception design) เป็นการคิดเชิงระบบโครงสร้างของข้อมูลโดยจัดเก็บข้อมูลตามบุคคล เวลาและสถานที่	6) การนำระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อไปใช้ (implementation)
- การออกแบบตารางความสัมพันธ์ (entity-relationship model) เป็นการเขียนความเชื่อมโยงของข้อมูลในแต่ละตารางเพื่อสามารถติดต่อข้อมูลได้โดยสะดวก	ผู้ปฏิบัติงานเข้าไปใช้งานระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อได้ โดยพิมพ์ http://odpc3.ddc.moph.go.th/datacenter/SRR506/index.php ในช่อง URL ผ่านโปรแกรม Browser Google Chrome
- การออกแบบตารางฐานข้อมูล (Table Design) เป็นการกำหนดขอบเขตของตารางข้อมูลตามตารางความสัมพันธ์ มีจำนวน 126 ตารางในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ	2. การศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ
- การออกแบบระบบรายงาน ผู้พัฒนาได้ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการเฝ้าระวังโรคติดต่อแล้ว จึงได้ออกแบบระบบรายงานหลักที่ต้องมีในระบบสารสนเทศ 5 ส่วน คือ รายงานสถานการณ์การเกิดโรค รายงานตรวจจับการระบาดของโรค รายงานตรวจจับความผิดปกติโรค รายงานการพยากรณ์โรค รายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค	ผู้พัฒนาระบบได้ประชุมเชิงปฏิบัติการในช่วงเดือนกันยายน ปี 2556 โดยให้ผู้ปฏิบัติงานของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์จำนวน 55 คน ได้ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศและใช้แบบประเมินความพึงพอใจ 3 ด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและด้านการนำไปใช้ประโยชน์ และนำคะแนนมาวิเคราะห์จัดลำดับความพึงพอใจ และวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจในแต่ละด้าน
5) การสร้างระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ (construction)⁽⁴⁾	ในการศึกษานี้ “ระบบสารสนเทศ” หมายถึงระบบที่นำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารจัดการข้อมูล กล่าวคือ เก็บรวบรวม เรียบเรียง จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ประมวลผล แปลผล และนำเสนอข้อมูล
ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศได้ดำเนินการเขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ตามที่ได้ออกแบบไว้ตามข้อที่ 4 ในช่วงระหว่างเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ปี 2556 มีรายละเอียด ดังนี้	ผลการศึกษา
- สร้าง database ในฐานข้อมูล PhpMyAdmin	1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวัง ป้องกันโรคติดต่อ
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานสถานการณ์การเกิดโรค	1.1 ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ สารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อที่ถูกพัฒนา
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานตรวจจับการระบาดของโรค	ขึ้นอยู่ในรูปแบบ web application ที่ได้เผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (online) ให้ผู้ปฏิบัติงานเข้ามา
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานตรวจจับความผิดปกติโรค	วิเคราะห์ข้อมูลได้โดยง่ายและตลอดเวลา ดังแสดงภาพที่ 1
- เขียนชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์สร้าง Web Page รายงานการพยากรณ์โรค	1.2 ระบบโครงสร้างสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

6. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 6

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

โครงสร้างสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ประกอบด้วย 6 ระบบงาน คือ

- 1.2.1 สถานการณ์โรค เป็นการติดตามการกระจายโรคตามเวลา บุคคล สถานที่
- 1.2.2 พื้นที่เสี่ยงโรค เป็นค้นหาพื้นที่ที่มีผู้ป่วยด้วยโรคอื่นๆ อ้าซาก
- 1.2.3 เฝ้าระวังโรค เป็นการตรวจจับโรคที่มีผู้ป่วยสูงผิดปกติ
- 1.2.4 พยากรณ์โรค เป็นการแสดงแนวโน้มการเกิดโรคในพื้นที่
- 1.2.5 สถิติประชากร เป็นการแสดงอายุ เพศประชากร

1.2.6 บริหารข้อมูล เป็นส่วนในการนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูลซึ่งโครงสร้างระบบสารสนเทศ การเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ ดังแสดงภาพที่ 2

1.3 ระบบรายงานข้อมูล

1.3.1 ระบบรายงานสถานการณ์โรค

ระบบรายงานสถานการณ์โรคเป็นการวิเคราะห์เพื่อติดตามสถานการณ์โรคที่เป็นปัญหาของพื้นที่ (อัตราป่วย) และความรุนแรงของโรค (อัตราตาย) แสดงข้อมูลรายละเอียด การกระจายโรคตามเวลา (time) บุคคล (person) และสถานที่ (place) ผู้ใช้งานจะทราบถึงสถานการณ์ในพื้นที่ และพื้นที่เป้าหมายของการกำกับติดตามเพื่อเฝ้าระวังป้องกันโรค ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 1 ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในรูปแบบ web application



สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/index.php>

ภาพที่ 2 โครงสร้างระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ



สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/index.php>

วารสารวิชาการสาธารณสุข 2561 ปีที่ 27 ฉบับที่ 4

703

7. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 7

จ.อุทัยธานี

Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

1.3.2 ระบบรายงานการตรวจจับการระบาดของโรค เดียวกันซึ่ง คาดการณ์ว่าอาจเป็นเหตุการณ์ระบาด ผู้ใช้ระบบรายงานการตรวจจับการระบาดของโรคเป็นการงานจะทราบถึงหมู่บ้านที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงผิดปกติ และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาหมู่บ้านที่พบจำนวนผู้ป่วยโรคนั้นๆ ตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปในช่วงเวลาและภายในหมู่บ้าน

1.3.3 ระบบรายงานการตรวจจับความผิดปกติโรค

ภาพที่ 3 สถานการณ์ขนาดปัญหาโรคติดต่อ เขตสุขภาพที่ 3 นครสวรรค์ ปี 2558

อันดับ	โรคที่เฝ้าระวังและ ความรุนแรงเขตสุขภาพที่ 3	ความรุนแรง เขต (CFR)	ขนาดปัญหา เขต	ขนาด ปัญหา 1) พิษณุ	ขนาด ปัญหา 2) กำแพงเพชร	ขนาด ปัญหา 3) อุทัยธานี	ขนาด ปัญหา 4) นครสวรรค์	ขนาด ปัญหา 4) ชัยนาท
1	ดูจรวาร่วม	0.00	2391.68	2360.49	2232.83	2354.07	2883.74	1347.81
	ช่วงเวลาเดียวกันปี 2557	0.02	2329.47	1923.77	2217.43	2462.64	2805.22	1470.04
2	โรคติดต่อในทางเดินหายใจ	0.00	581.13	40.76	956.92	13.15	965.15	7.82
	ช่วงเวลาเดียวกันปี 2557	0.01	496.45	322.91	701.73	184.31	593.98	4.24
3	ปอดอักเสบ	1.18	368.05	303.44	604.85	385.67	294.45	141.46
	ช่วงเวลาเดียวกันปี 2557	1.24	336.01	281.84	475.68	325.07	309.15	189.05
4	โรคติดต่อจากแมลง	0.07	275.13	180.96	109.95	495.81	282.46	197.2
	ช่วงเวลาเดียวกันปี 2557	0.05	79.8	94.13	116.25	62.17	71.21	20.21
5	ตาแดง	0.00	201.1	170.37	261.8	102.09	257.3	28.36
	ช่วงเวลาเดียวกันปี 2557	0.00	812.21	950.07	898.18	342.84	934.24	284.83

สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/r--problem.php>

ภาพที่ 4 ตารางตรวจจับการระบาดของโรคไข้เลือดออกในหมู่บ้านของจังหวัดนครสวรรค์ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ปี 2558

อันดับ	รายชื่อหมู่บ้าน	จำนวนผู้ป่วย
1	หมู่บ้านหมู่ที่ 7 บ้านเชิงเขาคี	8 คน
2	หมู่บ้านวังน้ำตื้น	7 คน
3	หมู่บ้านหนองจิก	7 คน
4	หมู่บ้านชุมตาบง	7 คน
5	หมู่บ้านปากดง	6 คน
6	หมู่บ้านหนองน้ำแดง	6 คน

สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/dn.php>

8. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 8

การพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

เป็นการวิเคราะห์อันดับโรคที่พบความผิดปกติจากการ
เรียงจำนวนผลต่างระหว่างจำนวนผู้ป่วยกับค่ามัธยฐาน
(Median) ย้อนหลัง 5 ปีของแต่ละโรค ผู้ใช้งานจะทราบถึง
ลำดับโรคที่ผิดปกติและแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องรับไปดำเนินการ
แก้ไขต่อไป ดังภาพที่ 5

1.3.4 ระบบรายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรค

ระบบรายงานแผนที่ภูมิศาสตร์การเกิดโรคเป็นการ
นำเสนอพื้นที่การเกิดโรคในระดับจังหวัด อำเภอ และ
ตำบล ผ่านแผนที่ภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม Google Map
โดยใช้รหัสสีแทนสถานการณ์การระบาดของโรค (spot
map) ดังนี้

- หมุดสีเขียว คือ พื้นที่นั้นๆ มีสถานการณ์โรคปกติ
- หมุดสีเหลือง คือ พื้นที่นั้นๆ มีสถานการณ์เสี่ยงต่อ
การระบาดของโรค
- หมุดสีส้ม คือ พื้นที่นั้นๆ เริ่มมีสถานการณ์ระบาดของ
โรค
- หมุดสีแดง คือ พื้นที่นั้นๆ มีสถานการณ์ระบาดของ
โรค

ผู้ใช้งานจะทราบว่าพื้นที่ใดที่มีโอกาสเสี่ยงเกิดการระบาด
โรคได้ ดังภาพที่ 6

2. ผลการศึกษาประเมินความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติ
งาน

การประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศโดยให้
ผู้ปฏิบัติงานของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นคร-
สวรรค์ จำนวน 55 คน ที่มีหน้าที่ในการเฝ้าระวังป้องกัน
ควบคุมโรคได้ทดลองใช้งาน และประเมินผลระบบสาร-
สนเทศ ผลการศึกษาพบว่า

ด้านเนื้อหาความพึงพอใจร้อยละ 93.10 แสดงว่าระบบ
สารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีเนื้อหาที่ตรงกับภารกิจงานของ
ผู้ใช้งาน เช่น การเฝ้าระวังโรคมีการวิเคราะห์สถาน-
การณ์โรค หรือ การตรวจจับการระบาดของโรค เป็นต้น
ดังตารางที่ 1

ด้านการออกแบบเว็บไซต์มีความพึงพอใจร้อยละ
87.04 แสดงว่าหน้าเว็บไซต์ของระบบสารสนเทศยังไม่
ดึงดูดใจของผู้ใช้งานได้เท่าที่ควร ฉะนั้น ผู้พัฒนาจึงต้อง
ศึกษาการออกแบบเว็บไซต์ด้วยเทคนิคการเขียนโปรแกรม

ภาพที่ 5 ตารางตรวจจับโรคที่พบความผิดปกติของจังหวัดนครสวรรค์ เดือนพฤษภาคม ปี 2558

จำนวนผู้ป่วยรายโรคเทียบกับค่ามัธยฐานเขตสุขภาพที่ 3 ทุกกลุ่มวัย (1 พฤษภาคม 2558 ถึง 31 พฤษภาคม 2558)								
อันดับ	โรค	ปี2553	ปี2554	ปี2555	ปี2556	ปี2557	ปี2558	มัธยฐาน
1	โรคไข้หวัดใหญ่ตามฤดูกาล	737	1273	705	858	888	1135	858
2	โรคไข้เลือดออก(รวมทุกวัย)	62	852	225	328	99	488	225
3	โรคอุจจาระร่วง	6052	5310	5064	5250	5102	5442	5250
4	โรคฉี่หนู	33	406	124	153	65	316	124
5	โรคหัด	216	279	314	332	330	429	314
6	โรคไขหวัด ปอดอักเสบ	432	497	419	509	495	598	495
7	โรคไข้ฉี่หนู (รวม)	28	438	96	171	33	169	96
8	โรคไข้หวัดใหญ่	77	69	40	52	110	99	69
9	โรคติดเชื้อทางเพศสัมพันธ์	112	130	127	120	140	156	127
10	โรคไข้ส่า	0	2	4	1	1	27	1
11	โรคสามารถเป็นพิษ	344	356	378	450	367	382	367
12	โรคไวรัสตับอักเสบบี	35	26	14	24	29	41	26

สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/dimedian.php>

วารสารวิชาการสาธารณสุข 2561 ปีที่ 27 ฉบับที่ 4

705

9. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 9

Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

แนรมเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป ดังตารางที่ 2 ซึ่งพึงพอใจมากกว่าทั้ง 2 ด้านดังกล่าว ซึ่งระบบสารสนเทศการนำไปใช้ประโยชน์มีความพึงพอใจร้อยละ 94.74 เทศน์ สามารถตอบสนองการนำไปใช้ประโยชน์ตามการ-

ภาพที่ 6 แผนที่ภูมิศาสตร์การระบาดของโรคไข้เลือดออกระดับอำเภอของเขตสุขภาพที่ 3 เดือนพฤษภาคม ปี 2558



สามารถเข้าถึงได้จาก: <http://odpc3.ddc.moph.go.th/DataCenter/SRR506/gisumpr1.php>

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจเนื่องจากระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจเนื่องจากระบบสารสนเทศ	ระดับความคิดเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	เนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอ	51	3	1
2	เนื้อหาเหมาะสมเหมาะสม น่าสนใจ	52	3	0
3	ข้อมูลมีเพียงพอต่อความต้องการใช้ประโยชน์	51	4	0
4	การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	50	3	2
5	จัดหมวดหมู่ให้ง่ายต่อการ ค้นหาและทำความเข้าใจ	52	3	0
6	ข้อความที่ถูกต้องตามหลักภาษา และไวยากรณ์	48	7	0
7	สอดคล้องกับความต้องการใช้ประโยชน์	53	2	0
ภาพรวม		93.10	6.63	0.27

10. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 10

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

กิจ เช่น การนำข้อมูลการพยากรณ์โรคไปวางแผนการป้องกันในอนาคต หรือการนำข้อมูลการตรวจจับเหตุการณ์ผิดปกติเพื่อนำไปป้องกันโรคก่อนการเกิดเหตุการณ์ระบาดของโรคได้ เป็นต้น (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

ผู้พัฒนาได้ประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเป็น 2 ด้านดังนี้

1. ด้านนโยบาย

- สอดคล้องกับวิธีการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยที่ต้องอาศัยความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

- สอดรับนโยบายรัฐบาลที่ผลักดันให้หน่วยงานรัฐเป็นองค์กรดิจิทัล ด้วยวิสัยทัศน์ไทยแลนด์ 4.0
- 2. ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - สามารถรับข้อมูลขนาดใหญ่ (มากกว่า 10 Mb) ซึ่งเหมาะกับงานทางด้านสาธารณสุขที่มีจำนวนข้อมูลมากกว่า 100,000 records ต่อปี
 - สามารถแสดงผลได้ตามที่ผู้พัฒนากำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องไม่มีความคลาดเคลื่อนของผลการวิเคราะห์ข้อมูล
 - สามารถคำนวณข้อมูลด้วยกระบวนการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ พิสูจน์จากการแสดงผลได้อย่างราบรื่นโดยไม่ติดปัญหาที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมอื่น

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจการออกแบบระบบสารสนเทศฯ	ระดับความคิดเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	การจัดรูปแบบในเว็บไซด์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน	51	3	1
2	หน้าเพจมีความสวยงาม มีความทันสมัย น่าสนใจ	44	10	1
3	สีสันทันการออกแบบเว็บไซด์มีความเหมาะสม	44	11	0
4	สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	48	7	0
5	ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	49	5	1
6	มีความเร็วในการแสดงผลภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ	48	7	0
7	ใช้คำและข้อความที่เหมาะสม สามารถสื่อความหมายได้	50	5	0
8	ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในระบบฐานข้อมูล	49	5	1
ภาพรวม		87.04	12.05	0.91

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

ลำดับ	หัวข้อประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น		
		พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	ควรปรับปรุง
1	การใช้ประสิทธิภาพด้านการวางแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน	52	3	0
2	การใช้ประสิทธิภาพด้านการตัดสินใจด้านนโยบายการป้องกัน ควบคุมโรค	53	2	0
3	การใช้ประสิทธิภาพด้านการจัดทำแผนงาน/โครงการ ป้องกัน ควบคุมโรค	52	3	0
4	การใช้ประสิทธิภาพด้านข้อมูลนำเข้าสู่เพื่อผลิตผลงานวิชาการ	52	3	0
ภาพรวม		94.74	5.26	0

วารสารวิชาการสาธารณสุข 2561 ปีที่ 27 ฉบับที่ 4

797

11. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 11

Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

เนื่องจากคำสั่งให้ทำงานของโปรแกรมไม่ถูกต้องมีข้อผิดพลาด (BUG) และทำให้ไม่สามารถแสดงผลออกมาได้

- สามารถแสดงผลออกมาทางจอภาพตามคำสั่ง เช่น คำสั่งวิเคราะห์ข้อมูลให้แสดงผลเป็น บทความ ตารางกราฟแท่ง วงกลม แผนภูมิศาสตร์ เป็นต้น

- ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผลการคำนวณถูกต้อง จึงมั่นใจได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่นี้มีความน่าเชื่อถือในการนำไปใช้งาน

แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าระบบสารสนเทศดังกล่าวจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ก็ยังพบข้อจำกัดบางประการของระบบสารสนเทศ กล่าวคือ

1. ปัญหาเชิงบริหารจัดการ

- ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้อง upload ข้อมูลด้วยวิธี manual แทนที่จะเชื่อมต่อข้อมูลโดยตรงระหว่างหน่วยงาน

- ข้อมูลที่นำเข้าระบบสารสนเทศไม่มีความสมบูรณ์ อาจเกิดปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ปัญหาเชิงเทคโนโลยี

- ระบบสารสนเทศจะใช้งานไม่ได้เมื่ออยู่ในที่สัญญาณอินเทอร์เน็ต

สรุป

ระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเป็นการพัฒนาวิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบ Web Application ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ถูกพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย รว.506 ใน database ของ PhpMyAdmin และเขียนคำสั่ง (coding) แบบ dynamic ตอบโต้กับผู้ใช้ได้ ให้มีความสามารถตอบสนองตามภารกิจงานของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์และเครือข่ายในการวิเคราะห์สถานการณ์โรค การตรวจจับการระบาดและความผิดปกติของโรค การพยากรณ์โรค และแสดงแผนภูมิศาสตร์การระบาดของโรค ซึ่งมีประสิทธิภาพ

ภาพครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้านี้ รวมทั้งผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับดีมาก

อนึ่ง การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทั้งในส่วนสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์และหน่วยงานเครือข่ายได้นำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานการเฝ้าระวังป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเดียวกันคือการลดโรคและภัยสุขภาพของประชาชน

ดังนั้น คณะผู้ศึกษาจึงหวังว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อจะเป็นประโยชน์กับผู้ปฏิบัติงานนำไปใช้เป็นเครื่องมือการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค เพื่อให้ประชาชนปลอดภัยจากโรคและภัยสุขภาพซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเดียวกันของชาวสาธารณสุข

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ ดิเรก ชำแค้น อดีตผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 นครสวรรค์ และนายบุญญ์ เสถียรทองทิพย์ นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ ที่สนับสนุนงบประมาณการพัฒนาสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักบรรณกิจฯ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา ISBN 974-293-316-2. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ศูนย์สารสนเทศการแพทย์แห่งประเทศไทย; 2542.
2. สำนักบรรณกิจฯ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. ระบบรายงานโรค 506. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: ศูนย์สารสนเทศการแพทย์แห่งประเทศไทย; 2545.
3. พนิดา พานิชกุล, ณัฐพงษ์ วารีประเสริฐ. การออกแบบพัฒนาและดูแลระบบฐานข้อมูล (database systems-design, development and management) ISBN 978-616-90280-5-3. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: อิมพริฟาย; 2552.
4. ชานูชัย ศุภสรอกร. จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ISBN 978-616-262-068-3. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ อิมพริฟาย; 2555.

12. เอกสารลงตีพิมพ์ผลงานวิชาการ วารสารสาธารณสุข แผ่นที่ 12

การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ

5. พิศพร หนูสนธิ. คู่มือการใช้งาน SQL แบบมืออาชีพ ISBN 978-974-06-1929-1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2557.
6. พันจันทร์ ธนวิเศษชัย. คู่มือการออกแบบและสร้างเว็บไซต์ด้วย Dreamweaver CS4 ISBN 978-974-4899-71-2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2552.
7. นิษฐา ปะสิยะเตสัง. พัฒนเว็บไซต์ด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver ISBN 978-616-08-0226-8. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น; 2553.
8. กิตติ ภักดีพัฒนกุล, จันทรากร แซ่ฮุ้น. คู่มือเขียน PHP. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เคทีพี; 2552.

Abstract: Development of Information Technology System for Communicable Disease Surveillance

Kamon Photchan, M.Sc. (Medical Technology)*; Sakda Tongdeeng, M.A.*; Danuwat Isaranontakul, M.Sc. (Computer Science)**; Pathamanan Isaranontakul, M.Sc. (Information Technology).**

* Office of Disease Prevention and Control Nakhonsawan; ** Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan Province, Thailand

Journal of Health Science 2018;27:699-709.

This study aimed to develop an information technology (IT) innovation to support communicable disease surveillance in the Public Health Region 3 of Thailand which covered 5 provinces: including Nakhon Sawan, Kamphang Phet, Pichit, Uthaitani and Chinat. The study consisted of 2 main processes: (1) the development of information systems for surveillance against infectious diseases, and (2) satisfaction assessment of the innovation among disease prevention and control workers. The innovation was developed by the Office of Disease Prevention and Control Region 3, Nakhon Sawan Province. The prevention system composed of 3 stages: (1) data collection for patients with communicable diseases (the individual disease notification report form - RES 506), (2) development of information system (web application development), and (3) trial and improvement. As for the satisfaction assessment, it was conducted among 55 disease prevention and control workers in the Office of Disease Prevention and Control, Nakhon Sawan province during the year 2014-2015. It was found that (1) the system was able to analyze and show the communicable disease situation with regard to persons (gender, occupation, ethnicity) and place (outbreak area); (2) communicable disease outbreak could be detected by identifying a village where two or more individuals were reported with the same disease; (3) The IT system could detect the abnormal situation of diseases; and (4) the system could display geographic map (Google map) of the outbreaks. The results of the satisfaction assessment revealed a high level satisfaction (94.74%) on the utilization for disease surveillance, followed by the data analysis (93.10%), and the web design (87.04%). In conclusion, the innovative information system for communicable disease surveillance and prevention was developed by using computer software in the form of web application through the Internet accessible by personnel in the departments and outside agencies who would be able to use the data for disease prevention and control; and the innovation was highly satisfied by users in the study. Therefore, it should be a useful tool for the planning and effective implementation of disease prevention and control.

Key words: communicable disease, disease surveillance, information systems

3. โล่รางวัลผลงานวิชาการดีเด่น



4. เอกสาร ส่งผลงานเข้าประกวดผลงานวิชาการยอดเยี่ยม



ที่ สธ ๐๔๕๒/๒๐๑๙

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๓
๕๓๒/๖๒ ม.๓๐ นครสวรรค์ ๓๖
ณ.ม.๒๑ จ.นครสวรรค์ ๒๐๐๐๐

๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ส่งผลงานเข้าประกวดผลงานวิชาการยอดเยี่ยม

เรียน หัวหน้าสำนักวิชาการสาธารณสุข

อ้างถึง อ้างอิงหนังสือที่ สธ ๐๒๑๐/ว ๔๗ ลงวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย	ผลงานวิชาการดีเด่น	จำนวน	๓	ชุด
	CD ผลงานวิชาการดีเด่น	จำนวน	๓	อัน

ตามหนังสือที่อ้างถึง เรื่องส่งผลงานวิชาการดีเด่น ตามที่สำนักวิชาการสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข ได้แจ้งให้บุคลากรของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๓ นครสวรรค์ คือ นายณณ พงชนะ ได้รับรางวัลผลงานวิชาการดีเด่น ประจำปี ๒๕๖๔ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศการเฝ้าระวังป้องกันโรคติดต่อ และขอให้บุคลากรดังกล่าวจัดส่งผลงานวิชาการจำนวนไม่เกิน ๑๒ หน้ากระดาษ ๓ ชุด พร้อม CD ส่งให้สำนักวิชาการสาธารณสุข เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าประกวดผลงานวิชาการยอดเยี่ยมและจัดเตรียมพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการสาธารณสุข ความทราบแล้วนั้น

ในการนี้ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๓ จังหวัดนครสวรรค์ จึงขอส่งผลงานวิชาการดีเด่น ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาประสาน นายณณ พงชนะ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๔-๙๘๘๘๕๖๒๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

ขอแสดงความนับถือ


 (นายจิตกร จันทวงศ์)
 ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๓ นครสวรรค์

กลุ่มแผนงานและประเมินผล
โทร ๐-๕๖๒๒-๕๔๒๒ ต่อ ๑๒๑
โทรสาร ๐-๕๖๒๒-๖๒๐๐
นภาคโทร ๐๕๖๔๕,๐๕๖๕๔๖



มิตรภาพยิ่งใหญ่กว่าชัยชนะ Friendship is greater than victory "มิตรภาพยิ่งใหญ่กว่าชัยชนะ"
วันที่ ๑๑-๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๔ www.thaichinawongkongkarn44.com



นางสาวจิตรกร จันทวงศ์
ผู้อำนวยการ

6. โล่รางวัลผลงานวิชาการยอดเยี่ยม ระดับดีเด่น

