



ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

สาครินทร์ หาบุศย์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2558

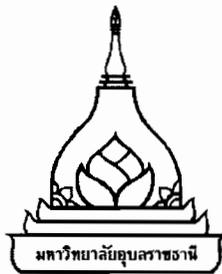
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM FOR PUBLIC HEALTH
STATISTICAL DATA MANAGEMENT

SAKARIN HABUSAYA

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
MAJOR IN INFORMATION TECHNOLOGY
FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT
FACULTY OF AGRICULTURE
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACCADEMIC YEAR 2014
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์

เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ผู้วิจัย นายสาครินทร์ หาบุญ

คณะกรรมการสอบ

ดร.นรินทร์ บุญพรหมณ์	ประธานกรรมการ
ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล	กรรมการ
ดร.สรอายุ ปรีสุทธิกุล	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล)

.....
(รองศาสตราจารย์ธีระพล บันสิทธิ์)
คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2558

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้เพราะได้รับคำปรึกษา แนะนำแนวทางการดำเนินงาน ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องจาก ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล ที่ได้เอาใจใส่ให้ความเมตตาจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และจริยธรรมอันดีงาม ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาเล่าเรียน ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบิดามารดา ญาติ พี่ น้อง เพื่อน ITAR ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเกื้อหนุนในด้านต่างๆ ไว้ และเป็นกำลังใจในทุกเวลา

สุดท้ายขอขอบพระคุณผู้ประเมินระบบทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดสอบระบบและตอบแบบประเมินรวมถึงแสดงความคิดเห็นในการวิจัยครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์


สาครินทร์ หาบุศย์
ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

เรื่อง : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข
 ผู้วิจัย : สาครินทร์ ทาบุศย์
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท
 อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล
 คำสำคัญ : สถิติ, สาธารณสุข, ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาคนไทยมีอายุยืนยาวขึ้นอย่างชัดเจน โดยมีจำนวนช่วงอายุขัยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การที่อายุเฉลี่ยของประชากรไทยสูงขึ้นน่าจะเป็นผลมาจากการลดลงของอัตราการตายในทุกกลุ่มอายุโดยเฉพาะวัยทารกและวัยเด็ก รวมทั้งการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ ทั้งทางการแพทย์สาธารณสุข สุขาภิบาล เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งในอนาคตประเทศไทยจะมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น มีโอกาสเจ็บป่วยจากการเกิดโรคระบาดที่เป็นโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ต้องได้รับการดูแลรักษาทั้งในระยะสั้นและระยะยาวเป็นจำนวนมาก ดังนั้นภาระในการป้องกัน ดูแลรักษาประชากรไทยในอนาคตจึงมีมากขึ้นตามลำดับ

การค้นคว้าอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข โดยใช้ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ร่วมกับระบบข้อมูลส่วนกลางทั้ง 21 แฟ้ม (Provis) และ 43 แฟ้ม (Health Data Center) จากปี พ.ศ. 2536 ถึงปีปัจจุบัน โดยพัฒนาระบบด้วยภาษาพีเอชพี และระบบการจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ในการสรุป วิเคราะห์ แปลผล นำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟชนิดต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกนโยบายสาธารณสุขในการป้องกันโรคและรักษาสุขภาพประจำปี รวมทั้งใช้เป็นตัวชี้วัดในการประเมินผลการดำเนินงานและติดตามผลงานของหน่วยงานในสังกัด

ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมประเด็นด้านความสามารถในการวิเคราะห์ ความรวดเร็ว ความง่าย ความปลอดภัย โดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานระดับต่างๆ จำนวน 50 คน พบว่าประสิทธิภาพการทำงานของระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.63 จากคะแนนเต็ม 10.00 ซึ่งแสดงว่าระบบที่ผู้วิจัยทำการพัฒนาขึ้นน่าจะมีประสิทธิภาพและประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบสาธารณสุขในเขตจังหวัดมุกดาหารในระดับหนึ่ง และยังคงต้องมีการปรับปรุงระบบให้มีสมรรถนะที่สามารถประมวลผลข้อมูลทั้งในแนวลึกเฉพาะโรคและแนวกว้างเพื่อเชื่อมต่อข้อมูลในระดับภูมิภาคประเทศ และนานาชาติต่อไป

ABSTRACT

TITLE : INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEM FOR PUBLIC HEALTH STATISTICAL DATA MANAGEMENT
AUTHOR : SAKARIN HABUSAYA
DEGREE : MASTER OF SCIENCE
MAJOR : INFORMATION TECHNOLOGY FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT
ADVISOR : SUPAWADEE CHAIVIVATRAKUL, Ph.D.
KEYWORDS: STATISTICAL, PUBLIC HEALTH, MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

Life expectancy of Thai people has significantly creased in the last three decades as seen by the greater average age of the current population. The reason that Thai people live longer is a consequence of reduce mortality rate in all age group especially infants and children. It is believed that the contributing factors are due to improved national development including public health services, socio economics and environmental conditions. The current increase in population number and longer life span demand greater and better health information system to provide health service for prevention, control and treatments of infectious and non infectious disease in the near future.

This independent study aimed to examine and develop a data management information system for public health statistics by combining data from local database and central database system of 21 files (Provis) and 43 files (Health data center) from 1993 to present. The system was developed by using PHP and MySQL database management system for data analyses, interpretation and graphic data presentation to support decision making for public health policy for disease prevention and management annually. In addition, this information can be used as key performance index to assess and evaluate the activity of the public health agencies.

An evaluation of the new data management information system regarding analytical ability, speed, simplicity and security by panels of experts and users (n=50), revealed the average performance score of 8.63 from 10.00. This suggests that the data management information system, to a certain degree, is useful for public health development in Mukdahan Province. However, further improvement is required to increase the system capability to capture the data for specific diseases and to connect to larger databases at regional, national and international levels in the future.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 สมมติฐานของการค้นคว้าอิสระ	2
1.4 ขอบเขตของการค้นคว้า	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติสาธารณสุข	4
2.2 ข้อมูลและสารสนเทศ	4
2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	5
2.4 ระบบฐานข้อมูล	6
2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)	8
2.6 ภาษาเซซที่เอ็มแอล (Hypertext Markup Language: HTML)	9
2.7 ภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language: SQL)	9
2.8 ภาษาพีเอชพี (PHP Hypertext Preprocessor: PHP)	10
2.9 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (My Structured Query Language: MySQL)	11
2.10 ภาษาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	11
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา	
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา	14
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	17
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล	21
3.4 การพัฒนาและออกแบบระบบ	28
3.5 การประเมินประสิทธิภาพระบบ	29
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	31
4.2 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ	36
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ	37
5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ	40
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป	41
เอกสารอ้างอิง	42
ภาคผนวก	
ก คู่มือติดตั้งระบบ	46
ข ตารางข้อมูลมาตรฐาน 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม	63
ค แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้	92
ง รายนามผู้เชี่ยวชาญ	97
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3.1	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม	17
3.2	เอ็นติตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข	22
3.3	โครงสร้างตาราง AMP เก็บข้อมูลอำเภอ	23
3.4	โครงสร้างตาราง DOCUMENT เก็บข้อมูลเอกสาร	23
3.5	โครงสร้างตาราง HOSPITALS เก็บข้อมูลสถานบริการ	24
3.6	โครงสร้างตาราง VILLAGEHOSPITAL เก็บข้อมูลหมู่บ้านที่สังกัดในสถานบริการ	24
3.7	โครงสร้างตาราง PROFILES เก็บข้อมูลบุคคล	25
3.8	โครงสร้างตาราง PROV เก็บข้อมูลจังหวัด	25
3.9	โครงสร้างตาราง DBPOP เก็บข้อมูลประชากรจากมหาดไทย	26
3.10	โครงสร้างตาราง TAM เก็บข้อมูลตำบล	26
3.11	โครงสร้างตาราง USER เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน	27
3.12	โครงสร้างตาราง VILL เก็บข้อมูลหมู่บ้าน	27
4.1	จำนวนผู้ใช้งานทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ	31
4.2	เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน	32
4.3	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	33
4.4	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้อง ความรวดเร็วในการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ	33
4.5	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่าย ต่อการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	34
4.6	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการรักษาความ ปลอดภัยของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	34
4.7	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้องความ รวดเร็วในการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ	35
4.8	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่าย ต่อการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ	35
4.9	ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้าน ความรักษา ความปลอดภัยของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.1 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	37
5.2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ	39
ข.1 เอ็นตีตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข จากระบบฐานข้อมูลกลาง 21 เพิ่ม	64
ข.2 เอ็นตีตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข จากระบบฐานข้อมูลกลาง 43 เพิ่ม	65
ข.3 โครงสร้างตาราง PERSON	66
ข.4 โครงสร้างตาราง DEATH	67
ข.5 โครงสร้างตาราง CHRONIC	68
ข.6 โครงสร้างตาราง SERVICE	68
ข.7 โครงสร้างตาราง DIAG	69
ข.8 โครงสร้างตาราง SURVEIL	69
ข.9 โครงสร้างตาราง PROCED	70
ข.10 โครงสร้างตาราง ANC	70
ข.11 โครงสร้างตาราง PP	71
ข.12 โครงสร้างตาราง MCH	72
ข.13 โครงสร้างตาราง HOME	73
ข.14 โครงสร้างตาราง NCDSCREEN	74
ข.15 โครงสร้างตาราง CHRONICFU	75
ข.16 โครงสร้างตาราง LABFU	75
ข.17 โครงสร้างตาราง PERSON	76
ข.18 โครงสร้างตาราง ADDRESS	77
ข.19 โครงสร้างตาราง DEATH	78
ข.20 โครงสร้างตาราง CHRONIC	79
ข.21 โครงสร้างตาราง SERVICE	79
ข.22 โครงสร้างตาราง DIAGNOSIS_OPD	80
ข.23 โครงสร้างตาราง SURVEILLANCE	81
ข.24 โครงสร้างตาราง PROCEDURE_OPD	82
ข.25 โครงสร้างตาราง ANC	82
ข.26 โครงสร้างตาราง POSTNATAL	83
ข.27 โครงสร้างตาราง NEWBORN	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
ข.28	โครงสร้างตาราง NEWBORNCARE	84
ข.29	โครงสร้างตาราง PRENATAL	84
ข.30	โครงสร้างตาราง HOME	85
ข.31	โครงสร้างตาราง NCDSCREEN	86
ข.32	โครงสร้างตาราง CHRONICFU	87
ข.33	โครงสร้างตาราง LABFU	88
ข.34	โครงสร้างตาราง DIAGNOSIS_IPD	89
ข.35	โครงสร้างตาราง PROCEDURE_IPD	89
ข.36	โครงสร้างตาราง VILLAGE	90
ข.37	โครงสร้างตาราง COMMUNITY_SERVICE	91

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	15
3.2	15
3.3	16
3.4	18
3.5	19
3.6	20
3.7	21
3.8	28
3.9	28
ก.1	47
ก.2	48
ก.3	48
ก.4	49
ก.5	49
ก.6	50
ก.7	50
ก.8	51
ก.9	51
ก.10	52
ก.11	52
ก.12	53
ก.13	54
ก.14	55
ก.15	55
ก.16	56
ก.17	56
ก.18	57
ก.19	57

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ก.20	หน้าจอการออกรายงานชนิดกราฟแท่งและดัชนีกลาง	58
ก.21	หน้าจอการออกรายงานชนิดตารางข้อมูล	58
ก.22	หน้าจอการออกรายงานชนิดแผนภาพทางภูมิศาสตร์	59
ก.23	หน้าจอการแสดงผลการค้นหาจากการค้นคำ	59
ก.24	หน้าจอการแสดงผลการค้นหาจากการเลือกช่วงวันที่	60
ก.25	หน้าจอการแสดงผลการค้นหาแบบรายการเลือก	60
ก.26	หน้าจอการแสดงผลการค้นหาข้อมูล	61
ก.27	หน้าจอการการส่งออกข้อมูล	61
ก.28	หน้าจอการสั่งพิมพ์ข้อมูลกราฟข้อมูลสถิติสาธารณสุข	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

สภาพปัจจุบันคนไทยมีอายุยืนยาวขึ้นอย่างชัดเจนในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมา โดยมีจำนวนช่วงอายุขัยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อายุเฉลี่ยของประชากรไทยที่สูงขึ้นเหล่านี้ เป็นผลจากการลดลงของการตายในวัยทารกและวัยเด็ก รวมถึงการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านการแพทย์ สาธารณสุข สุขาภิบาล เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทำให้อัตราตายของประชากรไทยลดต่ำลงอย่างมากในทุกกลุ่มอายุ ซึ่งต่อไปในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ภาพแนวโน้มโรคระบาดที่เป็นโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ต้องการการดูแลรักษาระยะยาว จึงมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย เป็นการเพิ่มภาระในการดูแลรักษาให้กับสังคมไทยในอนาคตตามลำดับ (ปัญหาสุขภาพคนไทยและระบบบริการสุขภาพ สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย, 2552)

ผลการศึกษาภาวะการเป็นโรคของคนไทย (รายงานสถิติโรค กรมการแพทย์, 2555) พบว่าสาเหตุหลักของการเจ็บป่วยและสูญเสียชีวิตของคนไทยส่วนใหญ่มาจากโรคไม่ติดต่อเป็นหลัก เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ มะเร็ง ฯลฯ โรคดังกล่าวนี้จัดอยู่ในกลุ่มของโรคเรื้อรังเป็นส่วนใหญ่ ตามมาด้วยกลุ่มโรคติดต่อโดยเฉพาะโรคเอดส์ ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม รวมถึงโรคระบาดชนิดต่าง ๆ ที่คร่าชีวิตประชากรในทุก ๆ ปี จากสาเหตุการแพร่กระจายตัวของโรคอย่างรวดเร็ว เช่น โรคไข้เลือดออก โรคมือ เท้า ปากเปื่อย โรคไข้หวัดใหญ่ เป็นต้น

ข้อมูลสุขภาพประชากรต่าง ๆ เหล่านี้ หน่วยงานทางด้านสาธารณสุข ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการดูแลสุขภาพและสุขภาพของประชาชน ได้ทำการบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในรูปแบบของสถิติสาธารณสุข เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ปัญหาสำคัญของการค้นหาและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ คือ วิธีการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันข้อมูลถูกบันทึกและจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ทำให้การบันทึกทำได้ยุ่งยากไม่เป็นระบบ การประมวลผลข้อมูลทำได้ยากและไม่เป็นปัจจุบัน อีกทั้งทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาในข้างต้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ซึ่งมีการเรียกใช้ข้อมูลร่วมกับระบบข้อมูลส่วนกลาง ทั้ง 21 แห่ง (Provis) และ 43 แห่ง (Health Data Center) ในการบันทึก วิเคราะห์ แผลผล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแผนภูมิชนิดต่าง ๆ รวมถึงให้ข้อเสนอแนะด้านการรักษาสุขภาพ เพื่อตอบสนองการประเมินผลการดำเนินงานแก่หน่วยงานต้นสังกัด ในการติดตามตัวชี้วัดและออกเป็นนโยบายการป้องกันและรักษาสุขภาพประจำปีต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ที่ทำการประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

1.3 สมมติฐานของการค้นคว้าอิสระ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในด้านสารสนเทศของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลชุมชน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล โดยการประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องระบบสารสนเทศ บุคลากรโรงพยาบาล และผู้ใช้งานทั่วไป

1.4 ขอบเขตของการค้นคว้า

1.4.1 ศึกษากระบวนการปฏิบัติงานเดิมของหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร

1.4.2 ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขที่มีความสามารถ ดังนี้

1.4.2.1 ข้อมูลที่นำมาบันทึกและทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมเป็นข้อมูลของประชากรที่มาทำการรักษาในโรงพยาบาลและสถานอนามัยทุกอำเภอ ซึ่งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหารได้รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม

1.4.2.2 ข้อมูลที่นำมาบันทึกและทดสอบเป็นข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ ได้แก่ ข้อมูลการเกิด ข้อมูลการตายจากกระทรวงสาธารณสุข และข้อมูลประชากรจากกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย

1.4.2.3 บันทึกและจัดทำรายงานในรูปแบบของแผนภูมิและข้อมูลเชิงลึกได้

1.4.2.4 มีระบบเปรียบเทียบข้อมูลได้หลายระดับตามค่าสถิติต่าง ๆ ตามช่วงเวลาและปีที่ต้องการมาเปรียบเทียบกันได้

1.4.2.5 มีการรวบรวมและเชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม เข้ามาเป็นระบบเดียวกัน เพื่อทำการวิเคราะห์และประมวลผลแบบเรียลไทม์ (Real Time)

1.4.2.6 สร้างระบบที่สามารถดูแนวโน้มของข้อมูลย้อนหลัง เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบขึ้นเพื่อมุ่งอำนวยความสะดวกให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล และผู้ใช้งานทั่วไป ประกอบด้วย

1.5.1 ซอฟต์แวร์

1.5.1.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เซเว่น (Microsoft Windows 7)

1.5.1.2 เว็บเซฟเวอร์อาปาเชร์ 2.2 (Apache 2.2)

1.5.1.3 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล 5.1.30 (MySQL 5.1.30)

1.5.1.4 โปรแกรมซับไลม์แทค 3 (Sublime Text 3)

1.5.1.5 โปรแกรมแปลภาษาพีเอชพี (PHP Interpreter)

1.5.1.6 เว็บเบราว์เซอร์ไมโครซอฟต์อินเทอร์เน็ตเอ็กพลอเรอร์ (Microsoft Internet Explorer) และกูเกิลโครม (Google Chrome)

1.5.2 ฮาร์ดแวร์

1.5.2.1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลางอินเทล คอร์ ไอ 7 ความถี่ 2.4 จิกกะเฮิร์ต (Intel Core i7 2.4 GHz)

1.5.2.2 หน่วยความจำ 4 จิกกะไบต์ (4 GB)

1.5.2.3 หน่วยเก็บข้อมูล 250 จิกกะไบต์ (250 GB)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 มีระบบการจัดเก็บ ส่งออก สืบค้นประชากรผู้เจ็บป่วย และเสียชีวิตจากสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ

1.6.2 ข้อมูลสถิติสาธารณสุขขององค์กรมีความถูกต้อง มีระเบียบ และเป็นปัจจุบันสามารถตรวจสอบได้

1.6.3 ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้หลายระดับตามค่าสถิติต่าง ๆ ตามช่วงเวลาและปีที่ต้องการในรูปแบบของกราฟและข้อมูลวิเคราะห์เชิงลึกได้

1.6.4 มีการประมวลผลแบบเรียลไทม์ โดยเชื่อมต่อฐานข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม

1.6.5 สามารถแสดงข้อมูลสาเหตุการป่วย สาเหตุการตาย อัตราการป่วย อัตราการตายด้วยสาเหตุต่าง ๆ อัตราการตายด้วยโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ รวมถึงการเสียชีวิตจากโรคระบาดเชิงลึกในลักษณะกราฟได้

1.6.6 สามารถทราบถึงอัตราความรุนแรงของโรค รู้ปัญหา และสามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

1.6.7 หน่วยงานภายใน และหน่วยงานภายนอกสามารถเรียกใช้งานข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การค้นคว้าอิสระ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อันประกอบไปด้วย

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติสาธารณสุข
- 2.2 ข้อมูลและสารสนเทศ
- 2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.4 ระบบฐานข้อมูล
- 2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)
- 2.6 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language: HTML)
- 2.7 ภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language: SQL)
- 2.8 ภาษาพีเอชพี (PHP)
- 2.9 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (My Structured Query Language: MySQL)
- 2.10 ภาษาในการวิเคราะห์และออกแบบ
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสถิติสาธารณสุข

บุญชัย กิจสนาโยทิน, คณศ สัมพุทธานนท์ และเพ็ญหทัย อินกัน (2556: 14-18) กล่าวว่า “สถิติสาธารณสุข คือ ข้อมูลที่แสดงถึงภาวะสุขภาพของจำนวนประชากร การควบคุมและการป้องกัน โรคการอนามัยเปรียบเสมือนบัญชีทางสาธารณสุข แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

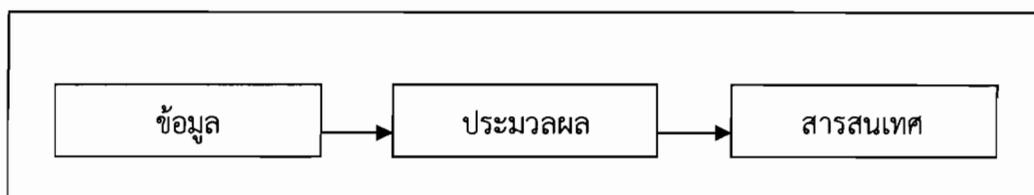
2.1.1 สถิติชีพ (Vital Statistics) หมายถึง สถิติที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่มีความสำคัญต่อชีวิต ส่วนใหญ่นิยมใช้ช่วงเวลาหนึ่งปี ประกอบด้วย การเกิด การตาย และการเจ็บป่วย

2.1.2 สถิติสุขภาพ (Health statistics) หมายถึง สถิติที่แสดงถึงการควบคุม การป้องกัน การอนามัย และการบริหารงานในหน่วยงานสาธารณสุข”

2.2 ข้อมูลและสารสนเทศ

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล (2551: 1-3) กล่าวว่า “ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลดิบที่ถูกเก็บรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร ส่วนคำว่าสารสนเทศ หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการประมวลผลข้อมูลดิบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงาน หรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร”

ตัวอย่างสารสนเทศถูกนำมาช่วยในการตัดสินใจในด้านการบริหารเช่น การเงิน การตลาด การผลิต หรือการจัดการ เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้บริหารสามารถแก้ปัญหาหรือใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.1 ข้อมูล การประมวลผล และสารสนเทศ
ที่มา: ญัตถุพันธ์ ขจรนันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล (2551)

2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554: 2) กล่าวว่า “ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม ผู้ใช้ และเครื่องเข้าไว้ด้วยกัน มีวัตถุประสงค์ในการจัดหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การจัดการ และการตัดสินใจในองค์กร”

ปัจจุบันองค์กรสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยตนเองหรือให้ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเข้ามาดำเนินการ โดยการออกแบบและพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้นควรสอดคล้องตามหลักการของระบบ สามารถอำนวยความสะดวกให้กับองค์กรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยที่การพัฒนาาระบบสารสนเทศต้องคำนึงถึงคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

2.3.1 ความสามารถในการจัดการข้อมูล (Data Manipulation) ระบบสารสนเทศที่ดีต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขและจัดการข้อมูล เพื่อให้เป็นสารสนเทศที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ปกติข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการมักเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนารูปแบบเพื่อให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับการใช้งานอยู่เสมอ

2.3.2 ความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ระบบสารสนเทศเป็นทรัพยากรที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งขององค์กร ถ้าสารสนเทศบางประเภทรั่วไหลออกไปสู่บุคคลภายนอกโดยเฉพาะคู่แข่ง อาจทำให้เกิดความเสียหายโอกาสทางการแข่งขัน หรือสร้างความเสียหายแก่ธุรกิจ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือการก่อการร้ายต่อระบบ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและความเป็นอยู่ขององค์กร

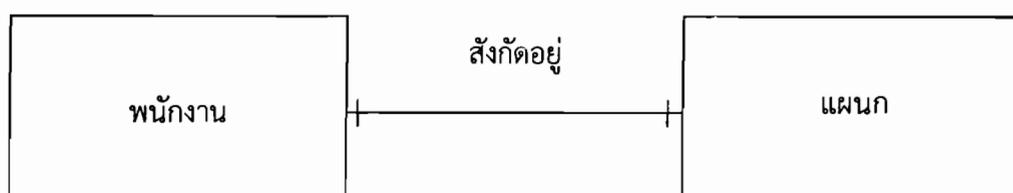
2.3.3 ความยืดหยุ่น (Flexibility) สภาพแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจหรือสถานการณ์การแข่งขันทางการค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ระบบสารสนเทศที่ดีควรมีความสามารถในการปรับตัว เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานหรือปัญหาที่เกิดขึ้น โดยระบบสารสนเทศที่ถูกสร้างหรือพัฒนาขึ้นต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารได้อยู่เสมอ และควรคำนึงถึงอายุการใช้งาน การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

2.3.4 ความพอใจของผู้ใช้ (User Satisfaction) ระบบสารสนเทศถูกพัฒนาขึ้น โดยมีความมุ่งหวังให้ผู้ใช้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงาน หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ระบบสารสนเทศที่ดีควรกระตุ้นหรือโน้มน้าวให้ผู้ใช้หันมาใช้ระบบเพิ่มมากขึ้น การพัฒนาระบบต้องทำการพัฒนาให้ตรงกับความต้องการ และพยายามทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจกับระบบ เมื่อผู้ใช้ไม่พึงพอใจกับระบบ อาจทำให้ความสำคัญของระบบลดน้อยลง หรืออาจทำให้เกิดการลงทุนที่สูญเปล่าได้

2.4 ระบบฐานข้อมูล

โอบาส เอ็มสิริงค์ (2551: 7) กล่าวว่า “ฐานข้อมูล เป็นแหล่งรวบรวมหรือศูนย์กลางของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผน ซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลแผนกต่าง ๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบภายในฐานข้อมูลชุดเดียวกัน ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล”

ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationship) เป็นการกำหนดทิศทางของความสัมพันธ์จากตารางหนึ่งไปยังอีกตารางหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กันกันอย่างไร เช่น ความสัมพันธ์จากตารางพนักงานไปยังตารางแผนกเป็นความสัมพันธ์ที่เรียกว่า “สังกัดอยู่” นั่นคือพนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่ในแผนกในทางตรงกันข้าม อาจจะระบุความสัมพันธ์จากแผนกไปยังพนักงานว่า “พนักงานหนึ่งคน สังกัดได้หนึ่งแผนก” ดังภาพที่ 2.2



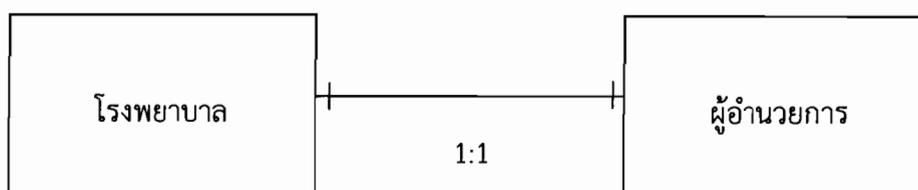
ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

ที่มา: โอบาส เอ็มสิริงค์, 2551: 7

จำนวนข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างความสัมพันธ์ของตาราง (Cardinality Ratio) สามารถแบ่งความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

2.4.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

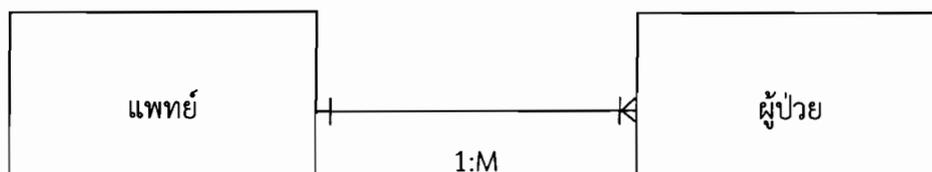
ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) อธิบายถึงความสัมพันธ์ของตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอีกตารางหนึ่งในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น โรงพยาบาลหนึ่งโรงพยาบาลมีผู้อำนวยการเพียงหนึ่งคน



ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)

2.4.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) อธิบาย ได้ว่า ข้อมูลในตารางหนึ่งมีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลของอีกตารางหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของแพทย์กับจำนวนผู้ป่วย คือ แพทย์หนึ่งคนมีผู้ป่วยได้หลายคน



ภาพที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)

2.4.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many) เป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลสองตาราง ในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ตารางคำสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งสามารถสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่าหนึ่งชนิด ความสัมพันธ์ของคำสั่งซื้อไปยังตารางสินค้าเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) และสินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกสั่งซื้อจากคำสั่งของลูกค้าหลายคน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของตารางสินค้าไปยังตารางคำสั่งซื้อแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) ดังนั้นความสัมพันธ์ของตารางทั้งสอง จึงแสดงได้ดังภาพที่ 2.5



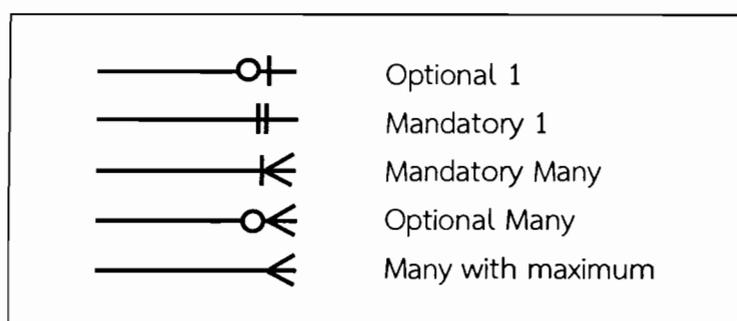
ภาพที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many)

ที่มา: โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2551: 7

จิตติมา วงศ์วุฒิวัดน์ และนิตยา วงศ์ภินันท์ (2552) กล่าวว่า เครื่องหมายเบื้องต้นที่นำมาสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีมี 3 แบบ คือ เครื่องหมายแสดงเอนทิตี (Entity) ความสัมพันธ์ (Relationship) และแอทริบิวต์ (Attribute) เนื่องจากเครื่องหมายที่นำมาใช้กับแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีอาจแตกต่างกันออกไป เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ จึงได้มีการนำเสนอสัญลักษณ์ของเครื่องหมายเอนทิตีหรือนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องหมายตีนกา (Crow's Foot Notation) ไว้ ดังแสดงในภาพที่ 2.6 และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.6 สัญลักษณ์ Entity



ภาพที่ 2.7 ความสัมพันธ์ (Relationship)

2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ (2555: 5-10) กล่าวว่า “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่นิยมกันมากในปัจจุบัน เก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง (Table) ภายในตารางแบ่งแยกออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ซึ่งแถวสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า ระเบียบหรือเรคอร์ด (Record) คอลัมน์สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field)” นอกจากนี้ตารางยังสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า รีเลชัน (Relation) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute)

2.5.1 คำศัพท์ที่ใช้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.5.1.1 เอ็นติตี้ (Entity) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของเอ็นติตี้หนึ่ง หรือหมายถึงชื่อของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่อยู่ในฐานข้อมูลซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับด้วย เมื่อมีการออกแบบระบบฐานข้อมูลเอ็นติตี้อาจเป็นได้ทั้งรูปธรรมหรือนามธรรม เอ็นติตี้บางเอ็นติตี้อาจไม่มีความหมายหากไม่มีเอ็นติตี้อื่นในฐานข้อมูล เอ็นติตี้ชนิดนี้เรียกว่า เอ็นติตี้ชนิดอ่อนแอ (Weak Entity)

2.5.1.2 แอททริบิวต์ หมายถึง รายละเอียดของข้อมูลในเอ็นติตี้หนึ่ง ๆ แอททริบิวต์บางแอททริบิวต์ประกอบด้วยข้อมูลหลายส่วนประกอบกัน ซึ่งอาจแยกเป็นชื่อแอททริบิวต์ย่อยได้อีก แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติอย่างนี้เรียกว่า แอททริบิวต์ผสม (Composite Attribute) นอกจากนี้แอททริบิวต์บางแอททริบิวต์อาจไม่มีค่าของตัวเอง แต่สามารถหาค่าได้จากแอททริบิวต์อื่น ๆ แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติอย่างนี้เรียกว่า แอททริบิวต์ที่ถูกแปลค่ามา (Derived Attribute)

2.5.1.3 ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึง คำกริยาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้สองเอ็นติตี้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้พนักงานและเอ็นติตี้แผนก มีความสัมพันธ์กันในด้าน “ทำงานสังกัดอยู่” นั่นคือ พนักงานแต่ละคนทำงานอยู่ในสังกัดแผนกใดแผนกหนึ่ง

2.5.1.4 คีย์หลัก (Primary Key) เป็นแอทริบิวต์ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลเป็นเอกลักษณ์ ไม่ซ้ำซ้อน หรือแอทริบิวต์หรือกลุ่มแอทริบิวต์ที่ไม่มีข้อมูลซ้ำกันเลย (Uniqueness) ซึ่งแอทริบิวต์นั้นสามารถเจาะจงใช้แถวข้อมูลแถวใดแถวหนึ่งได้

2.5.1.5 คีย์นอก (Foreign Key) เป็นแอทริบิวต์ในเอ็นติตี้หนึ่งที่ใช้อ้างอิง แอทริบิวต์เดียวกันในอีกเอ็นติตี้หนึ่งโดยแอทริบิวต์ที่ถูกอ้างอิงในอีกเอ็นติตี้หนึ่ง มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก ดังนั้นแอทริบิวต์ที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์นอกจึงมีประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเอ็นติตี้

2.6 ภาษาเอชทีเอ็มแอล

บัญชา ปะสีละเตสัง (2556: 2-5) กล่าวว่า “ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นรูปแบบของภาษาที่ใช้ในลักษณะการเขียนโปรแกรมในเว็บเพจเพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ คำสั่งภาษาของภาษาเอชทีเอ็มแอลเรียกว่า แท็ก (Tag) ซึ่งแท็กนี้โดยทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบ <.....> </.....> ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์แปลงแท็กนี้แล้วทำการแสดงผล”

ภาษาเอชทีเอ็มแอลมีองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นเนื้อหา และส่วนที่เป็นคำสั่งหรือแท็ก รูปแบบพื้นฐานโครงสร้างของเอกสาร HTML สามารถแสดงดังรูปแบบต่อไปนี้

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> ชื่อแสดงบนไตเติลบาร์ของเว็บเบราว์เซอร์</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    คำสั่งหรือข้อความที่ต้องการแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์
  </BODY>
</HTML>
```

2.7 ภาษาเอสคิวแอล

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2552: 1) ได้อธิบายเรื่องภาษาเอสคิวแอลไว้ว่า “เอสคิวแอลย่อมาจาก Structure Query Language เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้คิดค้นเอสคิวแอลขึ้น คือ บริษัท ไอ บี เอ็ม”

ชาญชัย ศุภอรรรถกร (2556: 2-3) กล่าวถึงไว้ว่า “ภาษาเอสคิวแอลจัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่นิยมใช้ในอินเทอร์เน็ตเพราะว่าภาษาเอสคิวแอล เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง มีความรวดเร็วรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ซึ่งสถาปัตยกรรม หรือโครงสร้างภายในของภาษา เอสคิวแอล เป็นการออกแบบการทำงาน ประกอบด้วยหลัก ๆ 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ให้บริการและส่วนของผู้ใช้บริการ โดยแต่ละส่วนมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน”

คำสั่งเอสคิวแอลสามารถใช้ได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

2.7.1 คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลแบบโต้ตอบ (Interactive SQL) เป็นการใช้คำสั่ง SQL สั่งงานบนจอภาพเพื่อเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรงในขณะที่ทำงาน

2.7.2 คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมอื่น (Embedded SQL) เป็นการนำคำสั่ง SQL ไปใช้ร่วมกับชุดคำสั่งที่เขียนโดยภาษาต่าง ๆ เช่น COBOL, PASCAL, PL/I

2.7.3 คำสั่ง SQL ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

2.7.3.1 INSERT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในรีเลชัน มีรูปแบบ ดังนี้

```
INSERT INTO <ชื่อรีเลชัน> [(<ชื่อแอทริบิวท์>)]
```

```
VALUE [(<ค่าของแอทริบิวท์>)]
```

2.7.3.2 UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการปรับปรุงในรีเลชัน มีรูปแบบ ดังนี้

```
UPDATE <ชื่อรีเลชัน>
```

```
SET <ชื่อแอทริบิวท์ 1> = <ค่าของแอทริบิวท์ 1>
```

```
SET <ชื่อแอทริบิวท์ 2> = <ค่าของแอทริบิวท์ 2>
```

```
[WHERE <เงื่อนไข>];
```

2.7.3.3 DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบข้อมูลที่อยู่ในรีเลชัน มีรูปแบบ ดังนี้

```
DELETE <ชื่อรีเลชัน>[WHERE<เงื่อนไข>];
```

2.7.3.4 SELECT เป็นคำสั่งที่เรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดง มีรูปแบบ ดังนี้

```
SELECT <ชื่อแอทริบิวท์ 1> FROM <ชื่อรีเลชัน>
```

```
[WHERE <เงื่อนไข>];
```

2.8 ภาษาพีเอชพี

ชาญชัย ศุภอรรรถกร (2558: 3-5) กล่าวว่า “ภาษาพีเอชพี เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์หรือที่เรียกกันว่า Server Side Script คือ มีการทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ การทำงานของภาษาพีเอชพีนี้มีลักษณะคล้ายกับภาษาซี และสามารถใช้ร่วมกับภาษาเอชทีเอ็มแอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

รูปแบบของการเขียนสคริปต์ PHP มีดังนี้

2.8.1 แท็กแบบย่อ

ใช้เป็นแท็กมาตรฐานสำหรับเขียนสคริปต์ PHP มีรูปแบบ ดังนี้

```
<? echo.... ; ?>
```

2.8.2 แท็กแบบ XML

ใช้เป็นแท็กที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับเอกสาร XML ได้ ถ้าต้องการนำเอกสาร XML มาใช้ภายหลังควรจะใช้รูปแบบแท็กดังกล่าว ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้

```
<? php echo....; ?>
```

2.8.3 แท็กสคริปต์มาตรฐาน

ใช้เป็นแท็กมาตรฐานสำหรับทุกภาษา ซึ่งค่อนข้างยาวและอาจสับสนกับแท็กของสคริปต์อื่นได้ เช่น JavaScript และ VB Script มีรูปแบบ ดังนี้

```
<Script Language = 'php'> echo....; </Script>
```

2.9 ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

ชาญชัย ศุภอรรรถกร (2552: 6-10) ได้อธิบายว่า “มายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ที่สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลายตารางพร้อม ๆ กัน โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วยฟิลด์ที่ใช้ร่วมกันและรองรับภาษาเอสคิวแอล”

2.10 ภาษาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

สุนทริน วงศ์ศิริกุล (2550: 1-12) กล่าวว่า “ยูเอ็มแอล คือ ภาษาที่ใช้อธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในรูปของแบบจำลองและสัญลักษณ์รูปภาพมาตรฐานต่าง ๆ เป็นภาษามาตรฐานสำหรับสร้างแบบพิมพ์เขียวให้แก่ระบบงาน”

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.11.1 สถิติวิเคราะห์ทัศนคติและพฤติกรรมด้านสุขภาพของนักศึกษา

ธณภพ เอื้อพันธ์เศรษฐ และวิยะดา ต้นวัฒนากุล (2554: 42-54) ได้เสนอผลงานวิจัยเรื่องสถิติวิเคราะห์ทัศนคติและพฤติกรรมด้านสุขภาพของนักศึกษา กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเสี่ยงของพฤติกรรมเสี่ยงส่วนใหญ่มีผลมาจาก เพศ ปีที่เริ่มศึกษา รายได้และรายจ่าย โดยเฉพาะเพศชายมีความเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง พฤติกรรมเสี่ยงที่เกิดร่วมกัน ได้แก่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ก่อนขับขี่ยานยนต์ การมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน การสูบบุหรี่

2.11.2 การตายที่หลีกเลี่ยงได้ในประเทศไทย

ชนิษฐา กุศลศรีสกุล (2557: 74-84) ได้เสนอผลงานวิจัยเรื่อง การตายที่หลีกเลี่ยงได้ในประเทศไทย พ.ศ.2552 พบว่า ประเทศไทยในปี พ.ศ.2552 อัตราการตายของประชากรสูงถึงร้อยละ 56.3 ของการตายทั้งหมดในช่วงอายุ 0-74 ปี โดยเพศชายมีส่วนการตายมากกว่าเพศหญิงสูงถึงสองเท่า สาเหตุเกิดจากโรคติดเชื้อแบคทีเรียและโปรโตซัว

2.11.3 สรุปรายงานการป่วย (พ.ศ.2554)

สรุปรายงานการป่วย (พ.ศ.2554) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารสุขภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข (2555: 1-54) กล่าวว่า แบบรายงานการเจ็บป่วย เป็นข้อมูลที่แสดงรายละเอียดความชุกของโรคต่าง ๆ ที่ได้มาจากการรวบรวมระบบรายงานทางสาธารณสุข ได้แก่ รายงานผู้ป่วยนอกจำแนกรายโรค (รง.504) รายงานผู้ป่วยในจำแนกตามรายโรค (รง.505) ระบบฐานข้อมูลหลักประกันสุขภาพ และฐานข้อมูลสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการและครอบครัว นำมาเสนอเป็นข้อมูล 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 รายงานการป่วยจากระบบรายงาน ตามแบบรายงานผู้ป่วยนอกจำแนกรายโรค(รง.504) รายงานผู้ป่วยในจำแนกตามรายโรค (รง.505) นำเสนอในลักษณะภาพรวมทั้งประเทศ โดยแสดงเป็นอัตราป่วยต่อประชากร 1,000 คน สำหรับผู้ป่วยนอกและอัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คน สำหรับผู้ป่วยใน เรียงลำดับ 10 อันดับโรค

ส่วนที่ 2 รายงานจากฐานข้อมูลรายบุคคลระบบประกันสุขภาพ นำเสนอในลักษณะภาพรวมทั้งประเทศ โดยแสดงอัตราผู้ป่วยในรวมทุกการวินิจฉัยโรคต่อประชากร 100,000 คน และวินิจฉัยเฉพาะโรคหลัก 100,000 คน เรียงลำดับ 10 อันดับโรค ซึ่งการจัดอันดับโรคจะจัดตามตารางการป่วยของบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ (ICD 10)

ส่วนที่ 3 รายงานจากอัตราผู้ป่วยในซึ่งมีสาเหตุภายนอก ต่อประชากร 100,000 คน เรียงลำดับ 10 อันดับโรค โดยสามารถจำแนกจากสาเหตุภายนอกหลัก ๆ เป็น 35 กลุ่มสาเหตุ

นอกจากข้อมูลทั้ง 3 ส่วนที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว รายงานการป่วยยังแสดงข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ ได้แก่ วันนอนเฉลี่ยของการมารับบริการต่อปี สัดส่วนการนอนโรงพยาบาล รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญต่าง ๆ เป็นต้น

2.11.4 ระบบข่าวกรองการเตือนภัยและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางระบาดวิทยา

จิระพัฒน์ เกตุแก้ว (2553: 38-47) ได้ทำการพัฒนาระบบข่าวกรองการเตือนภัยและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางระบาดวิทยาพบว่า ปัจจุบันแนวคิดการรายงานสถานการณ์ เปลี่ยนไปสู่หลักสร้างสรรค์ความคิด โดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและเตือนภัยในเหตุการณ์ต่าง ๆ มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการทำนาย หรือ พยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ประโยชน์เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านการวางแผน การกำหนดนโยบาย การป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งวิเคราะห์ติดตามสถานการณ์ทางระบาดวิทยา

โดยกรอบการดำเนินงานทางด้านข่าวกรองระบาดวิทยา (Epidemic Intelligence Framework) พิจารณาจาก 2 องค์ประกอบหลัก คือ

2.11.4.1 องค์ประกอบทางด้านดัชนีชี้วัดทางสาธารณสุข หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดในเชิงปริมาณ เช่น จำนวนป่วย จำนวนตายในระบบเฝ้าระวังโรค

2.11.4.2 องค์ประกอบทางด้านเหตุการณ์ต่าง ๆ หมายถึง เหตุการณ์ที่ผิดปกติที่ได้จากการค้นหา สืบค้นหรือวิจัย รวมทั้งเหตุการณ์ความผิดปกติที่ได้รับการแจ้งเตือน ที่ไม่ได้อยู่ในระบบเฝ้าระวังโรค

ด้านแนวคิดการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโรคและแสดงผลมีแนวทาง ดังนี้

(1) แสดงจำนวนผู้ป่วยรายสัปดาห์เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานข้อมูล 5 ปี ย้อนหลังเพื่อติดตามแนวโน้มการเกิดโรคทั้งในและนอกฤดูการระบาด

(2) แสดงกราฟเส้น อัตราป่วย/อัตรายตายต่อประชากร 100,000 คน หรืออัตราป่วยตาย เป็นร้อยละ ชนิดรายปีอย่างน้อย 5-10 ปี

(3) แสดงแผนภูมิแท่ง เปรียบเทียบอัตราป่วยเป็นรายปี จำแนกตามกลุ่มอายุ สถานที่ หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด

(4) แสดงแผนที่การเกิดโรค นำเอาเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารมาใช้วิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis) โดยนำเสนอในรูปแบบแผนที่ เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของการเกิดโรค ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ได้แก่ Epimap, Mapinfo, Arcview, ArcGIS ในการนำเสนอข้อมูลแผนที่การเกิดโรค

2.11.5 กรอบแนวคิดการวิจัยกระบวนการวัดผลการดำเนินการของระบบสาธารณสุข

Handler, A., Issel, M. and Turnock, B. (2001: 1235-1239) ได้ศึกษาเรื่อง กรอบแนวคิดการวิจัยกระบวนการวัดผลการดำเนินการของระบบสาธารณสุข (A Conceptual Framework to Measure Performance of the Public Health System) ผลการวิจัยพบว่า กรอบแนวคิดการวิจัยนี้สามารถทำให้กระบวนการวัดผลการดำเนินการของระบบสาธารณสุขทำได้ง่าย และเข้าใจได้มากขึ้น โดยอาศัย 5 องค์ประกอบหลักที่นำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน ได้แก่ เนื้อหาหลัก (Macro Context) ภารกิจ (Mission) โครงสร้างความสามารถ (Structural Capacity) กระบวนการ (Processes) และ ผลลัพธ์ (Outcome) ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและศึกษาทางด้านสาธารณสุขต่อไป

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา

การค้นคว้าอิสระ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ได้แบ่งวิธีการดำเนินการพัฒนาระบบออกเป็น 5 ขั้นตอน ตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา
- 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล
- 3.4 การพัฒนาและออกแบบระบบ
- 3.5 การประเมินประสิทธิภาพระบบ

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา

จากการศึกษาวิธีการเก็บรวบรวมสถิติสาธารณสุข การบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของโรคในฐานข้อมูลส่วนกลางของจังหวัด ซึ่งค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละสาเหตุนั้นมีตัวแปรที่แตกต่างกันออกไป จากนั้นจึงจัดส่งข้อมูลไปยังสาธารณสุขอำเภอ เพื่อทำการเก็บรวบรวม แก้ปัญหา และสรุปผลข้อมูล และส่งต่อไปยังสาธารณสุขจังหวัด ผู้วิจัยจึงสรุปปัญหาของการดำเนินการได้ ดังนี้

3.1.1 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่สมบูรณ์และไม่สามารถใช้งานได้ ต้องทำการเก็บข้อมูลใหม่ ซึ่งเป็นการเสียเวลา และเกิดการทํางานที่ซ้ำซ้อน

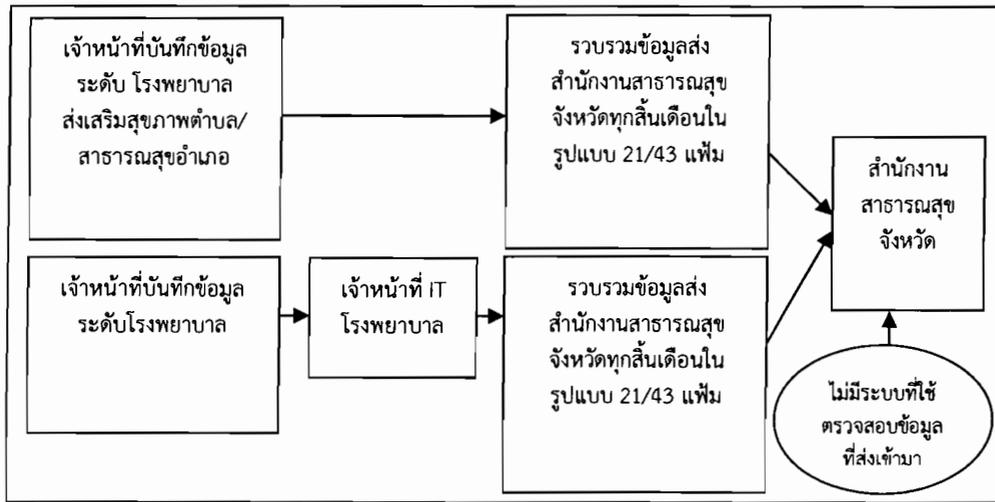
3.1.2 เจ้าหน้าที่สาธารณสุขต้องนำข้อมูลมาตรวจสอบ และทำการวิเคราะห์ตามเงื่อนไขของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต ในบางครั้งเกิดการแปลผลข้อมูลที่ผิดพลาดและเกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องจากไม่มีโปรแกรมช่วยวิเคราะห์และคัดกรองความถูกต้องของข้อมูล

3.1.3 มีขั้นตอนหรือกระบวนการที่ซับซ้อนในการวิเคราะห์ผลการคัดกรองและส่งข้อมูลให้กับสาธารณสุขจังหวัด ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ถูกต้อง และไม่ทันเวลา

3.1.4 ไม่มีระบบที่จะรวบรวมข้อมูลจากโปรแกรมและแหล่งต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน (ต้องแปลงรูปแบบของข้อมูล) ทำให้ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนสูง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลมีน้อย

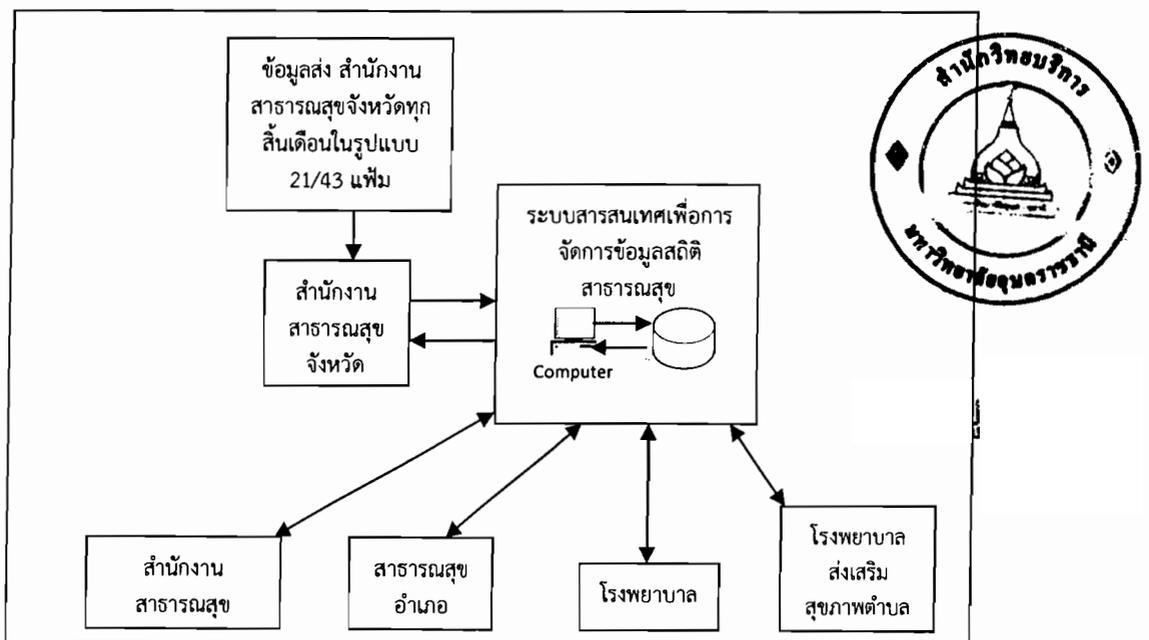
3.1.5 ไม่มีการเก็บข้อมูลสถิติย้อนหลัง เพื่อความสะดวกในการนำไปเขียนโครงการและวิธีดำเนินการ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาทางด้านสุขภาพในระดับย่อย

ภาพรวมของระบบการทำงานเดิมสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



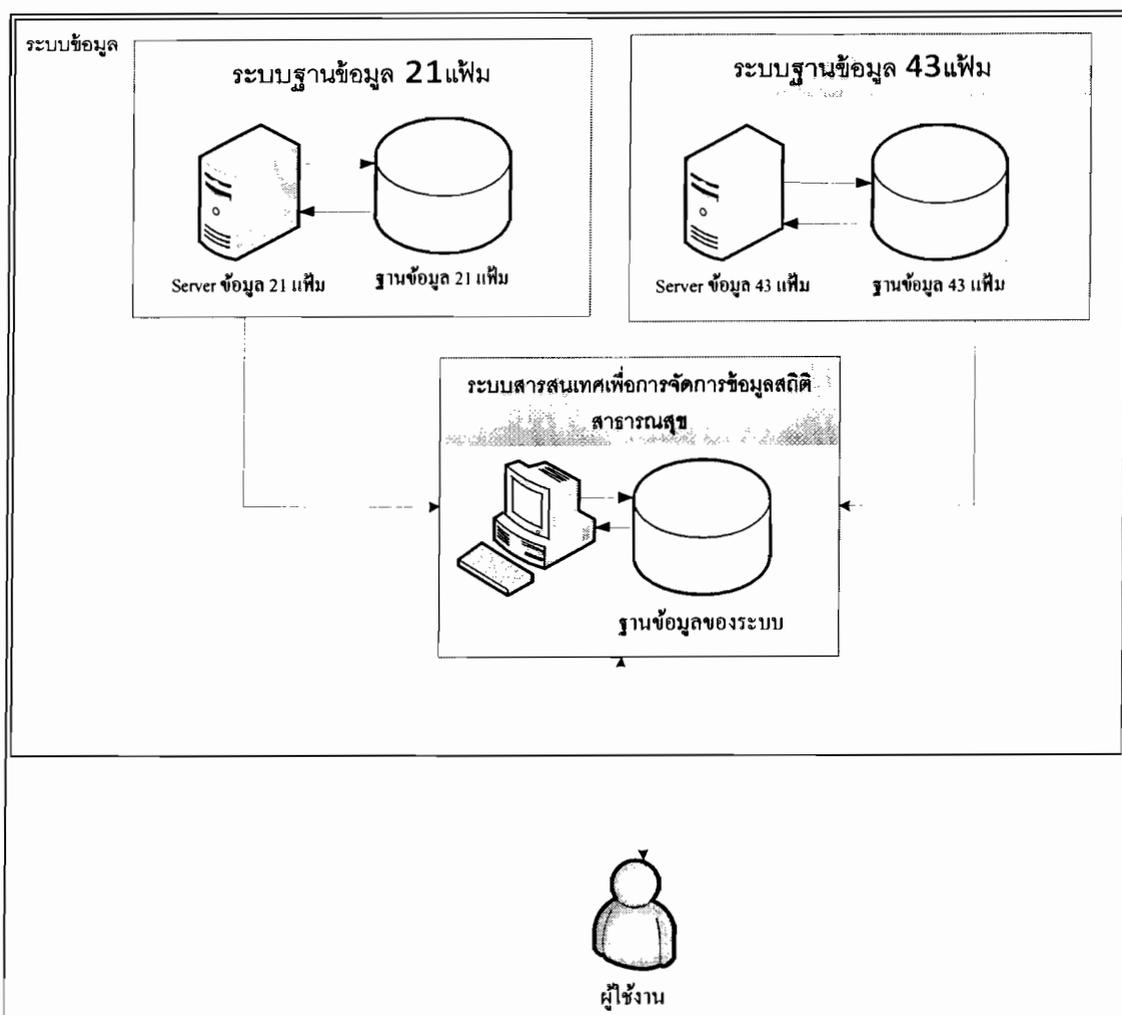
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร

แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และความสามารถทางด้านเว็บแอปพลิเคชัน ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายเข้ามาร่วมในการประมวลผลข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถของระบบสารสนเทศสถิติสุขภาพ ในการค้นหาข้อมูลการตรวจคัดกรองอัตราเจ็บป่วย การเสียชีวิต แนวโน้มการระบาดของโรค และสถิติทางสุขภาพ ทั้งทางด้านการจัดเก็บข้อมูลรวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน สามารถแสดงภาพรวมของการทำงานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ผังระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขที่พัฒนาขึ้น

เมื่อจำลองภาพการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในระบบสามารถแสดงและอธิบายได้ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ผังจำลองวิธีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของระบบ

จากภาพที่ 3.3 อธิบายได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขที่พัฒนาขึ้น เป็นการดึงข้อมูลในฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน แล้วนำมาประมวลผลผ่านระบบ โดยผู้ใช้งานต้องยืนยันตนเองและเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

เมื่อทำการเปรียบเทียบระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง จากกระทรวงสาธารณสุขที่ใช้มาตรฐานรูปแบบ 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม พบว่า มีลักษณะการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกัน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์จากมาตรฐานรูปแบบข้อมูลแล้ว ตารางฐานข้อมูลทั้ง 2 ฐานข้อมูลนี้ สามารถจับคู่ข้อมูลที่จัดเก็บเหมือนกันดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล 21 แฟ้มกับ 43 แฟ้ม

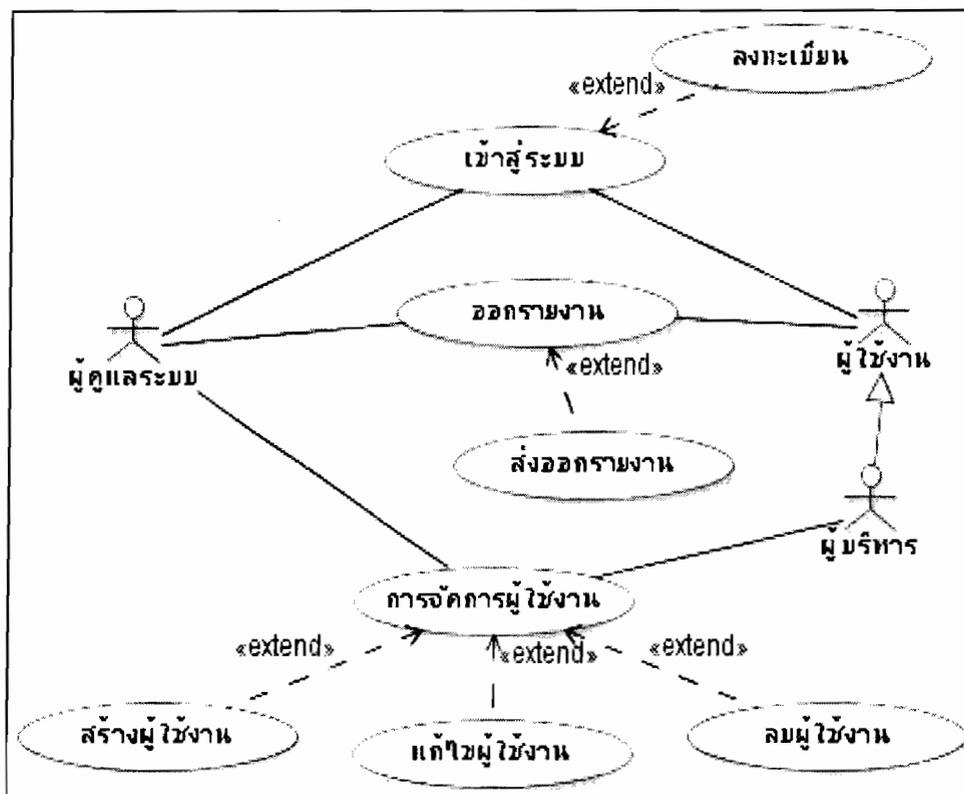
ระบบฐานข้อมูล 21 แฟ้ม	ระบบฐานข้อมูล 43 แฟ้ม
PERSON	PERSON
DEATH	DEATH
CHRONIC	CHRONIC
SERVICE	SERVICE
	COMMUNITY_SERVICE
DIAG	DIAGNOSIS_OPD
	DIAGNOSIS_IPD
SERVEIL	SERVEILANCE
PROCED	PROCEDURE_OPD
	PROCEDURE_IPD
ANC	ANC
MCH	PRENATAL
	POSTNATAL
PP	NEWBORN
	NEWBORNCARE
HOME	HOME
	ADDRESS
	VILLAGE
NCDScreen	NCDScreen
CHRONICFU	CHRONICFU
LABFU	LABFU

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการหลังจากที่ได้ศึกษา ระบบงานเดิมและกำหนดปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการ และความสามารถของระบบสารสนเทศ ที่ทำการพัฒนาขึ้นใหม่ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งในการ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยระบบ ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 3.2.1 ระบบการ Login เข้าถึงเมนูการใช้งานในระดับต่าง ๆ
- 3.2.2 การเพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
- 3.2.3 การเพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลด้านสถิติสาธารณสุข
- 3.2.4 การจัดการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลสองฐาน
- 3.2.5 การแสดงรายงาน

ระบบงานที่ได้จากการวิเคราะห์จัดทำเป็น Use Case Diagram, Activity Diagram และ Sequence Diagram ดังแสดงในภาพที่ 3.4 ถึง ภาพที่ 3.6



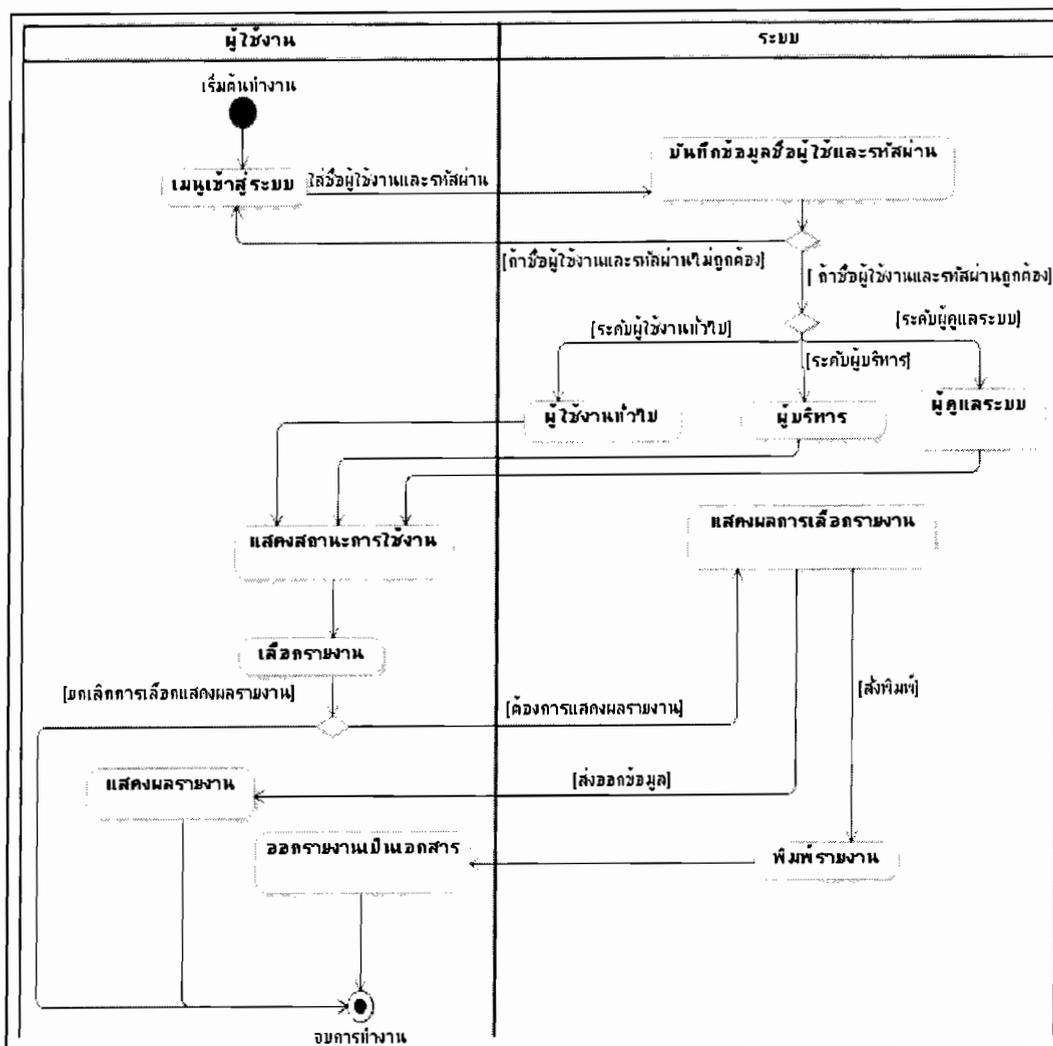
ภาพที่ 3.4 Use Case Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

จากภาพที่ 3.4 แสดง Use Case Diagram อธิบายได้ว่าระบบจะแบ่งผู้ใช้งานออกได้เป็น 4 ระดับ ซึ่งในแต่ละระดับมีสิทธิการเข้าถึงฐานข้อมูลและเมนูการใช้งานที่แตกต่างกันตามประเภทของผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และผู้ใช้งานทั่วไป โดยมีขอบเขตความสามารถ ดังนี้

ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบ ออกรายงาน และจัดการผู้ใช้งานได้ โดยสามารถสร้างผู้ใช้งานใหม่ แก้ไขผู้ใช้งานเดิม หรือลบผู้ใช้งานออกจากระบบ

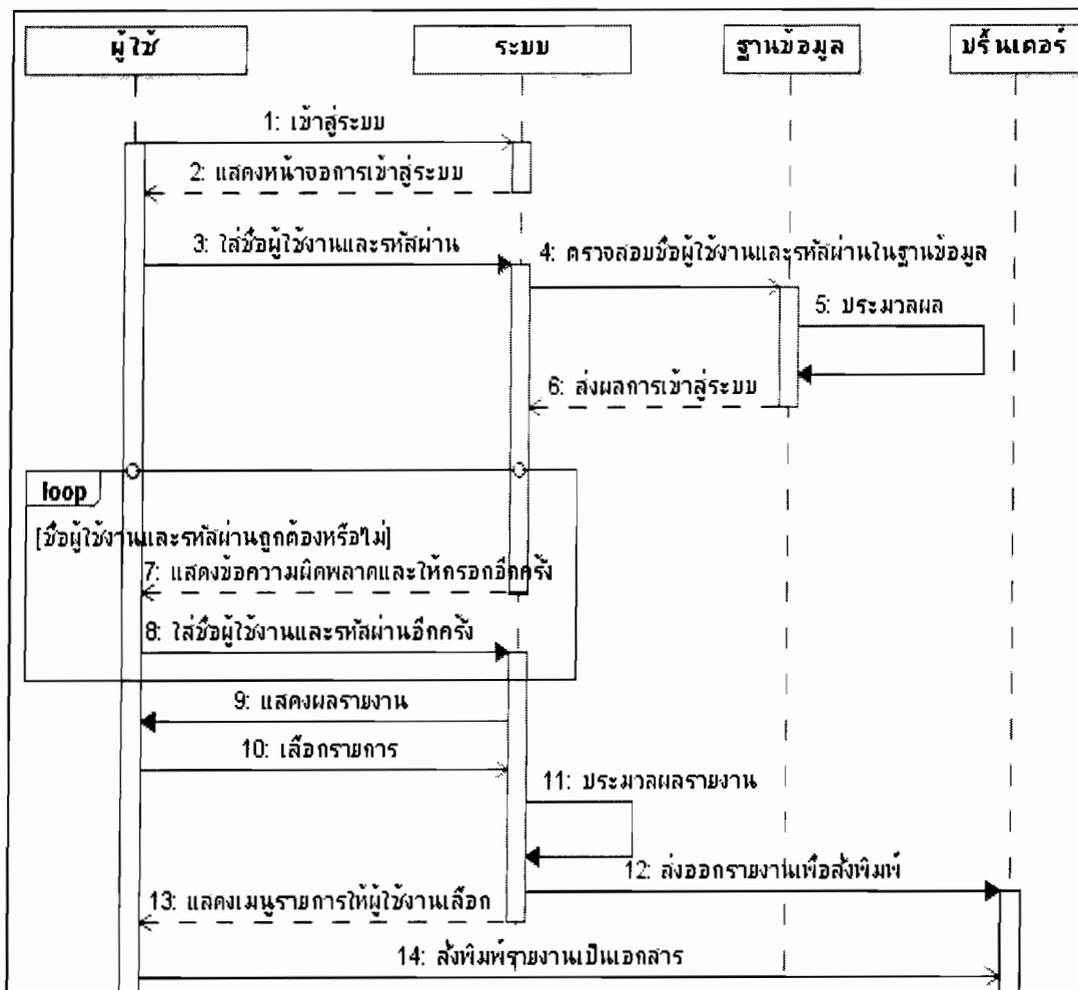
ผู้บริหาร สามารถเข้าสู่ระบบ ออกรายงาน และจัดการผู้ใช้งานได้ เช่นเดียวกับผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเข้าสู่ระบบและออกรายงานได้เท่านั้น



ภาพที่ 3.5 Activity Diagram ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติ สาธารณสุข

จากภาพที่ 3.5 แสดง Activity Diagram ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข แบ่งออกเป็นฝั่งผู้ใช้งาน และฝั่งระบบ เมื่อฝั่งผู้ใช้งานทำการเข้าสู่หน้าจอโปรแกรม ผู้ใช้งานต้องบันทึกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน จากนั้นข้อมูลที่ได้ถูกส่งต่อไปยังฝั่งระบบเพื่อทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูลผู้ใช้งานในระบบหรือไม่ หากไม่พบข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบจะส่งข้อความแจ้งกลับมายังหน้าจอ ในทางกลับกันหากข้อมูลผู้ใช้งานผ่านการตรวจสอบ ระบบจึงทำการจัดจำแนกประเภทผู้ใช้งานออกเป็นระดับต่าง ๆ พร้อมทั้งแสดงสถานะการใช้งาน รวมถึงแสดงเมนูการใช้งานให้สัมพันธ์กับผู้ใช้ในแต่ละระดับ จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดงผลการเลือกรายงานระบบจึงทำการจัดส่งการแสดงผลรายงานนั้นไปยังฝั่งผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานสามารถส่งออกข้อมูลหรือสั่งพิมพ์เอกสารจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขได้ แต่หากไม่ต้องการแสดงผลการเลือกรายงานแล้ว จึงถือเป็นการจบการทำงานของระบบ



ภาพที่ 3.6 Sequence Diagram ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล สถิติสาธารณสุข

จากภาพที่ 3.6 แสดง Sequence Diagram ลำดับการทำงานในภาพรวมของระบบ เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ และพบหน้าจอแสดงผลการทำงานของระบบปรากฏขึ้น ให้ใส่ชื่อและรหัสผ่านลงไป ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกเมนูทำรายงานในระบบต่อไปได้ แต่หากชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง หรือมีข้อความแจ้งเตือนไปยังหน้าจอ ให้ผู้ใช้งานทำการกรอกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านอีกครั้งหรือจนกว่าจะมีการเข้าสู่ระบบได้ถูกต้อง เมื่อเสร็จจากขั้นตอนการเลือกรายงานการประมวลผลแล้ว ผู้ใช้งานจึงสามารถส่งออกข้อมูลรายงานในระบบได้ โดยเลือกส่งออกได้หลากหลายรูปแบบ เช่น กราฟรูปภาพ ตารางข้อมูล หรือเอกสารข้อมูลชนิดต่าง ๆ

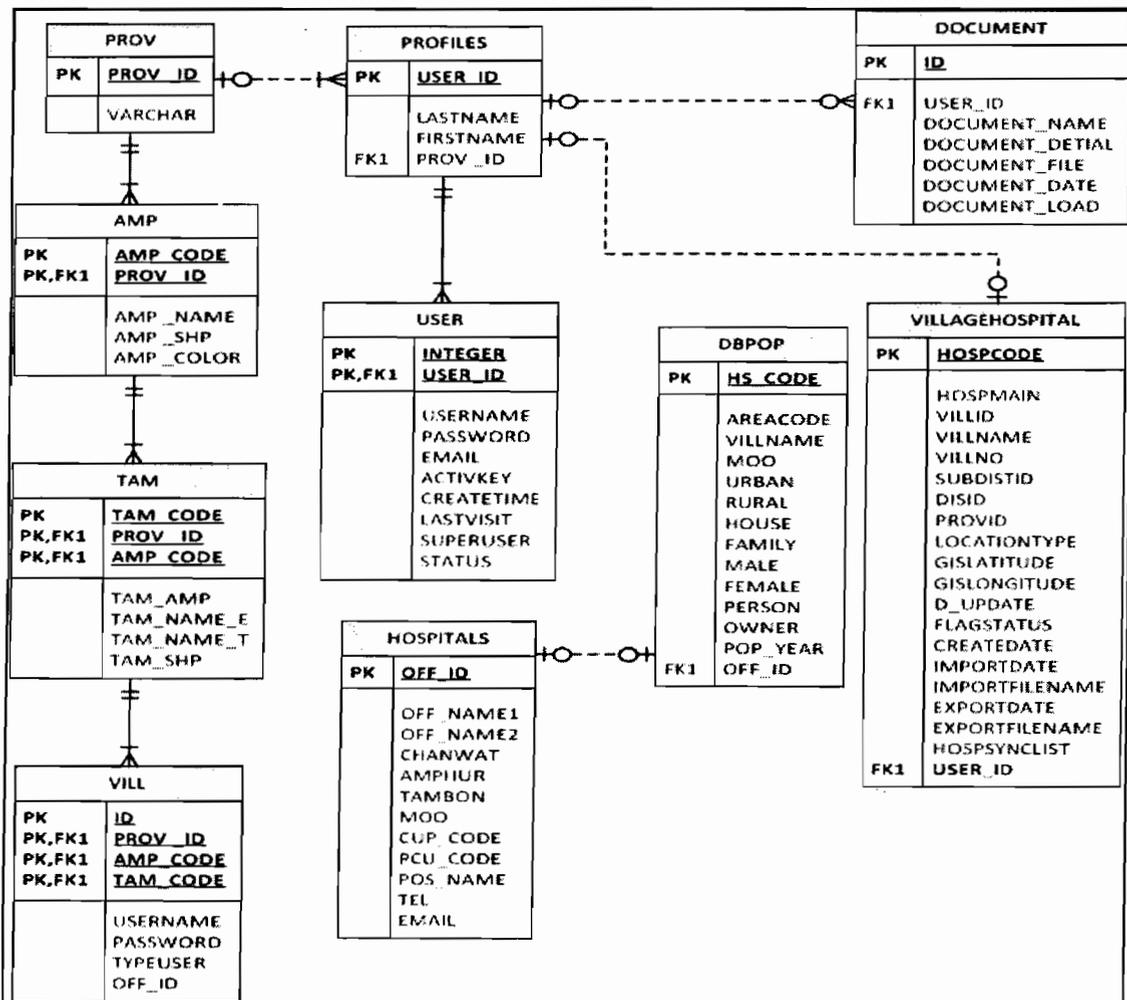
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

3.3.1 ผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram)

การออกแบบแสดงความสัมพันธ์ข้อมูลในแต่ละตารางเพื่อให้มีความสอดคล้องกันของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสถิติสาธารณสุขโดยแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (Relational Database) แบบ Crow's Foot

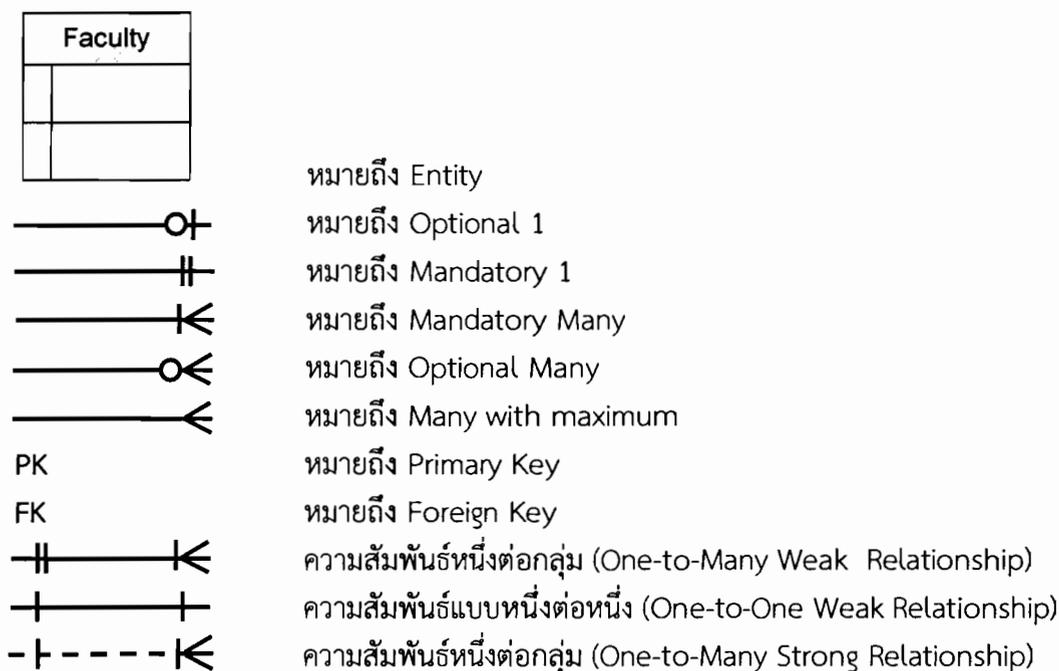
จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ ER Diagram โดยใช้การเชื่อมฐานข้อมูล 21 และ 43 แฟ้มเข้ามารวมไว้ที่ฐานข้อมูลกลางของระบบ เพื่อทำการวิเคราะห์ ประมวล และสรุปผลข้อมูลออกเป็นรายงาน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและตอบตัวชี้วัดขององค์กร โดยแบ่งออกตามวัตถุประสงค์การทำงาน และการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ

ซึ่งเมื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลทั้งหมดในระบบออกมาแล้ว สามารถทำการทำการแสดงรูปแบบฐานข้อมูลในระบบได้ ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 Entity Relationship Diagram ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

จากภาพที่ 3.7 อธิบายสัญลักษณ์ความสัมพันธ์ของรูปภาพได้ ดังนี้
คำอธิบายสัญลักษณ์



จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้พัฒนาฐานข้อมูลโดยออกแบบระบบฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งได้กำหนดเอนิตตี้ (Entity) ดังแสดงในตารางที่ 3.2 (เอนิตตี้ 21 แพ้ม กับ 43 แพ้ม จะอยู่ในส่วนภาคผนวกท้ายเล่ม)

ตารางที่ 3.2 เอนิตตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ลำดับ	ชื่อ Entity	รายละเอียดข้อมูล
1	AMP	เก็บข้อมูลอำเภอ
2	DOCUMENT	เก็บข้อมูลเอกสาร
3	HOSPITALS	เก็บข้อมูลสถานบริการ
4	VILLAGEHOSPITAL	เก็บข้อมูลหมู่บ้านที่สังกัดในสถานบริการ
5	PROFILES	เก็บข้อมูลบุคคล
6	PROV	เก็บข้อมูลจังหวัด
7	DBPOP	เก็บข้อมูลประชากรจากมหาดไทย
8	TAM	เก็บข้อมูลตำบล
9	USERS	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
10	VILL	เก็บข้อมูลหมู่บ้าน

3.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ออกแบบฐานข้อมูลให้ใช้งานกับฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล มีการออกแบบตารางเพื่อรองรับระบบงานออนไลน์ มีพจนานุกรมข้อมูลทั้งจากระบบฐานข้อมูล 21 และ 43 แฟ้ม (พจนานุกรม 21 กับ 43 แฟ้ม อยู่ในส่วนภาคผนวกท้ายเล่ม)

โครงสร้างตารางในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ประกอบด้วยตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างตาราง AMP เก็บข้อมูลอำเภอ

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
AMP_CODE	CHAR	4	Primary Key	รหัสอำเภอ
AMP_NAME	VARCHAR	25	-	ชื่ออำเภอ (ภาษาอังกฤษ)
AMP_SHP	VARCHAR	20	-	ชื่ออำเภอ (ภาษาไทย)
AMP_COLOR	VARCHAR	10	-	สีสถานะของอำเภอ
PROV_ID	CHAR	2	Foreign Key	รหัสจังหวัด

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างตาราง DOCUMENT เก็บข้อมูลเอกสาร

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ID	INTEGER	11	Primary Key	รหัสเอกสาร
USER_ID	INTEGER	11	Foreign Key	ผู้ใช้เอกสาร
DOCUMENT_NAME	VARCHAR	255	-	ชื่อเอกสาร
DOCUMENT_DETIAL	TEXT	255	-	รายละเอียดเอกสาร
DOCUMENT_FILE	VARCHAR	255	-	ขนาดเอกสาร
DOCUMENT_DATE	DATETIME	8	-	วัน เดือน ปี ที่เพิ่มเอกสาร
DOCUMENT_LOAD	INTEGER	11	-	จำนวนครั้งที่เปิดดู

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างตาราง HOSPITALS เก็บข้อมูลสถานบริการ

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
OFF_ID	INTEGER	5	Primary Key	รหัสสถานบริการ
OFF_NAME1	VARCHAR	255	-	ชื่อสถานบริการ (ชื่อเต็ม)
OFF_NAME2	VARCHAR	50	-	ชื่อสถานบริการ (ชื่อย่อ)
CHANWAT	VARCHAR	2	-	รหัสจังหวัด
AMPHUR	VARCHAR	4	-	รหัสอำเภอ
TAMBON	VARCHAR	6	-	รหัสตำบล
MOO	CHAR	2	-	รหัสหมู่บ้าน
CUP_CODE	VARCHAR	5	-	รหัส CUP หน่วยบริการ
PCU_CODE	VARCHAR	5	-	รหัส PCU หน่วยบริการ
POS_NAME	VARCHAR	255	-	ชื่อผู้บริหารหน่วยงาน
TEL	VARCHAR	15	-	เบอร์โทรศัพท์
EMAIL	VARCHAR	30	-	อีเมล

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างตาราง VILLAGEHOSPITAL เก็บข้อมูลหมู่บ้านที่สังกัดในสถานบริการ

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	INTEGER	5	Primary Key	รหัสสถานบริการ
HOSPMAIN	INTEGER	5	-	รหัสสถานบริการที่สังกัด
VILLID	INTEGER	6	-	รหัสหมู่บ้าน
VILLNAME	VARCHAR	100	-	ชื่อหมู่บ้าน
VILLNO	VARCHAR	2	-	เลขที่อยู่หมู่บ้าน
SUBDISTID	INTEGER	6	-	รหัสตำบล
DISID	INTEGER	4	-	รหัสอำเภอ
PROVID	INTEGER	2	-	รหัสจังหวัด
LOCATIONTYPE	INTEGER	1	-	ชนิดหมู่บ้าน
GISLATITUDE	VARCHAR	255	-	ละติจูดหมู่บ้าน
GISLONGITUDE	VARCHAR	255	-	ลองจิจูดหมู่บ้าน

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างตาราง VILLAGEHOSPITAL เก็บข้อมูลเขตการหน่วยบริการ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
D_UPDATE	VARCHAR	8	-	วันที่ปรับปรุงข้อมูล
FLAGSTATUS	VARCHAR	1	-	สถานะ
CREATEDATE	VARCHAR	14	-	วันที่สร้างข้อมูล
IMPORTDATE	VARCHAR	14	-	วันที่นำเข้าข้อมูล
IMPORTFILENAME	VARCHAR	255	-	ชนิดข้อมูลที่นำเข้า
EXPORTDATE	VARCHAR	14	-	วันที่ส่งข้อมูลออก
EXPORTFILENAME	VARCHAR	255	-	ชื่อเอกสารที่ส่งออก
HOSPSYNCLIST	VARCHAR	100	-	ชื่อสถานบริการที่ส่งออก
USER_ID	INTEGER	11	Foreign Key	ผู้ใช้เอกสาร

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างตาราง PROFILES เก็บข้อมูลบุคคล

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
USER_ID	INTEGER	11	Primary Key	ลำดับผู้เข้าใช้งาน
LASTNAME	VARCHAR	50	-	นามสกุล
FIRSTNAME	VARCHAR	50	-	ชื่อ
PROV_ID	CHAR	2	Foreign Key	รหัสจังหวัด

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างตาราง PROV เก็บข้อมูลจังหวัด

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PROV_ID	CHAR	2	Primary Key	รหัสจังหวัด
PROV_NAME	VARCHAR	25	-	ชื่อจังหวัด (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.9 โครงสร้างตาราง DBPOP เก็บข้อมูลประชากรจากมหาดไทย

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HS_CODE	INTEGER	5	Primary Key	รหัสสถานปกครอง
AREACODE	INTEGER	5	-	รหัสพื้นที่
VILLNAME	VARCHAR	100	-	ชื่อหมู่บ้าน
MOO	VARCHAR	2	-	หมู่
URBAN	VARCHAR	6	-	ตำบล
RURAL	VARCHAR	4	-	ที่อยู่เดิม
HOUSE	VARCHAR	2	-	ที่อยู่บ้าน
FAMILY	VARCHAR	1	-	ขนาดคนในครอบครัว
MALE	VARCHAR	255	-	จำนวนเพศชายในบ้าน
FEMALE	VARCHAR	255	-	จำนวนเพศหญิงในบ้าน
PERSON	VARCHAR	8	-	จำนวนรวมของคนในบ้าน
OWNER	VARCHAR	1	-	สถานะเจ้าของบ้าน
POP_YEAR	VARCHAR	14	-	ปีที่ทำการรวบรวมข้อมูล
OFF_ID	VARCHAR	5	Foreign Key	รหัสสถานบริการที่สังกัด

ตารางที่ 3.10 โครงสร้างตาราง TAM เก็บข้อมูลตำบล

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
TAM_CODE	INTEGER	6	Primary Key	รหัสตำบล
TAM_AMP	VARCHAR	4	-	รหัสอำเภอ
TAM_NAME_E	VARCHAR	30	-	ชื่ออำเภอ (ภาษาอังกฤษ)
TAM_NAME_T	VARCHAR	30	-	ชื่ออำเภอ (ภาษาไทย)
TAM_SHP	VARCHAR	20	-	จำนวนตำบล
PROV_ID	CHAR	2	Foreign Key	รหัสจังหวัด
AMP_CODE	CHAR	4	Foreign Key	รหัสอำเภอ

ตารางที่ 3.11 โครงสร้างตาราง USER เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ID	INTEGER	10	Primary Key	เลขที่ผู้ใช้งาน
USERNAME	VARCHAR	8	-	ชื่อผู้ใช้งาน
PASSWORD	VARCHAR	12	-	รหัสผ่านผู้ใช้งาน
EMAIL	VARCHAR	1	-	อีเมล
ACTIVKEY	VARCHAR	5	-	รหัสยืนยันตน
CREATETIME	DATETIME	8	-	วันที่สมัครสมาชิก
LASTVISIT	DATETIME	8	-	วันที่เข้าสู่ระบบล่าสุด
SUPERUSER	INTEGER	5	-	สถานะควบคุมระบบ
STATUS	INTEGER	5	-	สถานะผู้ใช้
USER_ID	INTEGER	11	Foreign Key	ผู้ใช้เอกสาร

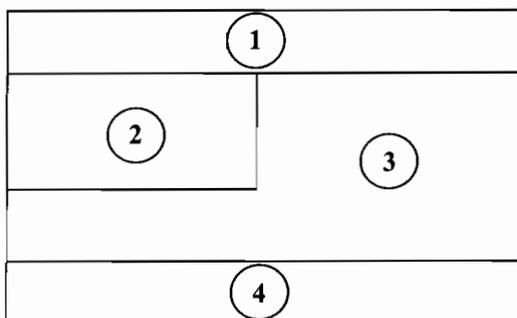
ตารางที่ 3.12 โครงสร้างตาราง VILL เก็บข้อมูลหมู่บ้าน

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ID	INTEGER	10	Primary Key	เลขที่ผู้ใช้งาน
USERNAME	VARCHAR	8	-	ชื่อผู้ใช้งาน
PASSWORD	VARCHAR	12	-	รหัสผ่านผู้ใช้งาน
TYPEUSER	VARCHAR	1	-	ชนิดผู้ใช้งาน
OFF_ID	VARCHAR	5	-	รหัสสถานบริการที่สังกัด
PROV_ID	CHAR	2	Foreign Key	รหัสจังหวัด
AMP_CODE	CHAR	4	Foreign Key	รหัสอำเภอ

3.4 การพัฒนาและออกแบบระบบ

3.4.1 หน้าจอหลักของระบบ

หน้าจอหลักเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทุกระดับสามารถเข้าดูรายการข้อมูล รายงาน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ สามารถเข้าใช้งานได้ตามแถบเมนูที่เตรียมไว้ให้ ดังแสดงในภาพที่ 3.8

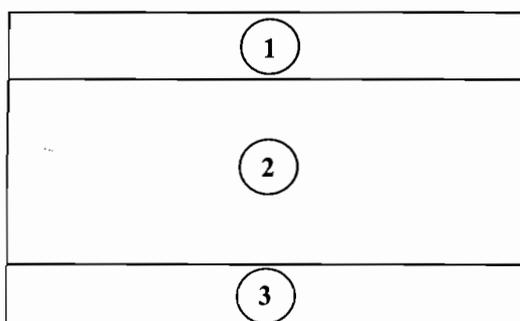


ภาพที่ 3.8 หน้าจอหลักระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

จากภาพที่ 3.8 สามารถอธิบายโครงสร้างระบบได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้
 ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของการเข้าถึงเมนูย่อยต่าง ๆ การตั้งค่าเพื่อเชื่อมต่อและยกเลิกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล รวมถึงให้ผู้ใช้งานออกจากระบบ
 ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ในองค์กร
 ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของการแสดงผลข้อมูล ในส่วนนี้เป็นการแสดงผลการออกรายงาน ผลการประมวลผลข้อมูล ในรูปแบบของข้อมูลกราฟและสถิติสาธารณสุขในรูปแบบต่าง ๆ
 ส่วนที่ 4 เป็นส่วนท้ายของโปรแกรม

3.4.2 หน้าจอเนื้อหาของระบบ

หน้าจอเนื้อหาของระบบเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูเนื้อหาของข้อมูล รายงาน และส่งออกข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ดังแสดงในภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 หน้าจอเนื้อหาของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

จากภาพที่ 3.9 สามารถอธิบายโครงสร้างระบบได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้
 ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของการเข้าถึงเมนูย่อยต่าง ๆ การตั้งค่าเพื่อเชื่อมต่อและยกเลิกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล รวมถึงให้ผู้ใช้งานออกจากระบบ
 ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการแสดงผลข้อมูล ในส่วนนี้เป็นการแสดงการออกรายงาน ผลการประมวลผลข้อมูล ในรูปแบบของข้อมูลกราฟและสถิติสาธารณสุขในรูปแบบต่าง ๆ
 ส่วนที่ 3 เป็นส่วนท้ายของโปรแกรม

3.5 การประเมินประสิทธิภาพระบบ

เพื่อหาประสิทธิภาพในการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขว่าสามารถทำงานได้ตรงตามขอบเขตที่กำหนดไว้ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ จึงได้จัดทำแบบประเมินหาประสิทธิภาพการพัฒนาระบบ โดยการทดสอบระบบใช้วิธี Black Box Testing แบ่งการทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบออกเป็น 4 ด้าน คือ

- 3.5.1 ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.5.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ
- 3.5.3 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ
- 3.5.4 ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ

ผู้ทำการทดสอบและประเมินต้องทำการทดสอบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขที่ได้พัฒนาขึ้น และทำแบบประเมินที่ได้ทำการออกแบบไว้ โดยแบ่งผู้ประเมินออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ใช้งานระดับผู้ดูแลระบบ กลุ่มที่ 3 เป็นผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และกลุ่มที่ 4 เป็นผู้ใช้งานทั่วไป

จากนั้นนำผลที่ได้จากการทำแบบประเมินมาสรุปผลเพื่อประเมินว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับใด

สถิติที่ใช้ในการประเมินคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ชูศรี วงศ์รัตน์ (2544) ได้ให้ความหมายของ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไว้ คือ ค่าที่ได้จากการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อกำหนดให้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
X_i	แทน	ค่าของข้อมูล
$\sum X_i$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนับข้อมูล

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ ค่าเฉลี่ยที่แสดงถึงการกระจาย ของข้อมูล แต่ละตัวที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ซึ่งทำให้ทราบว่าโดยเฉลี่ยข้อมูลแต่ละตัวเบี่ยงเบนไปจาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่าใด คำนวณได้จากสูตร

$$SD = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}{N} \quad (3.2)$$

เมื่อกำหนดให้

SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
X_i	แทน	ค่าของข้อมูล
N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนับข้อมูล

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงความแตกต่างระหว่างข้อมูลในกลุ่ม ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า มากแสดงว่าข้อมูลนั้นมีค่าแตกต่างกันมาก คือมีทั้งค่าต่ำ และค่าสูง ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า น้อยแสดงว่า ข้อมูลมีค่าใกล้เคียงกันเป็นส่วนมาก และถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็นศูนย์แสดงว่า ข้อมูลทุกตัวมีค่าเท่ากัน

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการศึกษาด้านการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเป็นการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศก่อนนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ มีความถูกต้อง แม่นยำ และเกิดความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการทดสอบระบบสารสนเทศแบบ Black Box Testing ในการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบสารสนเทศ จากนั้นได้นำผลการทดสอบและการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งการรายงานออกเป็น 2 ส่วน คือ

4.1 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

4.2 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

4.1 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

ในส่วนกระบวนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศนั้น ได้ใช้วิธีการทดสอบแบบ Black Box Testing ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพในทุกส่วนของระบบ รวมถึงทดสอบภาพรวมการทำงานของระบบ และทำการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องจำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 7 คน และกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ ได้แก่ ผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร ผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 43 คน ดังสรุปในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนผู้ใช้งานทำแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ระดับการใช้งาน	จำนวนผู้ประเมิน	ร้อยละ
1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	14.00
รวมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	7	14.00
2) กลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ		
2.1) ผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร	3	6.00
2.2) ผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข	30	60.00
2.3) ผู้ใช้งานทั่วไป	10	20.00
รวมกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ	43	86.00
รวมทั้งหมด	50	100.00

จากตารางที่ 4.1 ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ใช้งานได้ทดสอบและ ประเมิน ประสิทธิภาพของระบบ มีผู้ใช้งานระบบในระดับต่าง ๆ ประเมินประสิทธิภาพระบบ จำนวน 50 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศร้อยละ 14.00 ผู้ใช้งาน ระดับผู้บริหาร ร้อยละ 6.00 ผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ร้อยละ 60.00 และกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ร้อยละ 20.00

แบบทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศกำหนดเกณฑ์เชิงคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์เชิงปริมาณ 10 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	9.00 - 10.00	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับ ดีมาก
ดี	7.00 - 8.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ ดี
พอใช้	5.00 - 6.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ พอใช้
น้อย	3.00 - 4.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ น้อย
น้อยมาก	1.00 - 2.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ น้อยมาก

การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศใช้วิธี Black Box Testing โดย ทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศในทุก ๆ ฟังก์ชัน การทำงานที่ละฟังก์ชัน และทดสอบฟังก์ชัน ในภาพรวม โดยทำการออกแบบตารางเพื่อทดสอบความถูกต้องในส่วนต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งผู้ทำการ ทดสอบต้องทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของการทดสอบ (ภาคผนวก ข)

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการวิเคราะห์และ
ออกแบบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความถูกต้องเหมาะสมในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	9.14	0.90	ดีมาก
2) ความเหมาะสมในการออกแบบฐานข้อมูล	9.14	0.90	ดีมาก
3) ความสะดวกในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	8.71	1.11	ดี
ค่าเฉลี่ย	9.00	0.97	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 อยู่ใน ระดับดีมาก ฐานข้อมูล มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ครบถ้วน

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้อง
ในการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความถูกต้องในการแจ้งเตือนการทำงานของระบบ	8.86	0.90	ดี
2) ความถูกต้องในการแสดงผลการประมวลผลข้อมูล	8.43	1.13	ดี
3) ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลของระบบ	8.57	1.13	ดี
4) ความถูกต้องต่อการแสดงข้อมูลในการสืบค้น	9.00	0.82	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	8.72	1.00	ดี

จากตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้องความรวดเร็วในการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.72 อยู่ใน ระดับดี มีการประมวลผลและความถูกต้องของข้อมูลสูง หากแต่ขาดระบบแจ้งเตือนในบางส่วนของรายงานในระบบ

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและ
ง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ
เทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	9.14	1.21	ดีมาก
2) ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการทำงาน	8.86	0.90	ดี
3) ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อสาร	8.86	1.07	ดี
4) ความสวยงามของระบบ	8.71	1.11	ดี
ค่าเฉลี่ย	8.89	1.07	ดี

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 อยู่ใน ระดับดี มีความสวยงามและง่ายต่อการเข้าใช้งาน สามารถเข้าถึงระบบได้อย่างหลากหลายช่องทาง

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานสอดคล้องกับระบบการทำงาน	8.86	1.46	ดี
2) การป้องกันการแก้ไขข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงาน	9.14	0.90	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	9.00	1.18	ดีมาก

จากตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 อยู่ใน ระดับดีมาก มีระบบป้องกัน ระบบลิมิรท์สผ่านและแจ้งเตือนรหัสผ่าน ระบบสิทธิ์การเข้าถึงแต่ละระดับ สอดคล้องกับความต้องการและทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้อง ความรวดเร็วในการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความถูกต้องในการแจ้งเตือนการทำงานของระบบ	8.44	1.18	ดี
2) ความถูกต้องในการแสดงผลการประมวลข้อมูล	8.48	0.97	ดี
3) ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูลของระบบ	8.54	1.07	ดี
4) ความถูกต้องต่อการแสดงข้อมูลในการสืบค้น	8.54	1.07	ดี
ค่าเฉลี่ย	8.50	1.07	ดี

จากตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความถูกต้องความรวดเร็วในการทำงานของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.50 อยู่ใน ระดับดี พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจความสามารถในการแจ้งเตือนข้อผิดพลาด มีความถูกต้องในการแสดงรายละเอียดของข้อมูลสาธารณสุข เจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ สะดวกมากขึ้น

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	8.56	1.11	ดี
2) ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอการทำงาน	8.42	1.21	ดี
3) ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สื่อสาร	8.66	1.21	ดี
4) ความสวยงามของระบบ	8.80	1.21	ดี
ค่าเฉลี่ย	8.61	1.19	ดี

จากตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.61 อยู่ใน ระดับดี พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจ เนื่องจากระบบมีรายการการระบาดของโรคให้เลือก แบ่งตามช่วงอายุ ซึ่งช่วยในการตัดสินใจเลือกการป้องกันโรค อีกทั้งการจัดทำรายงานสามารถเลือกตามช่วงเวลาได้

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

ระดับความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความหมาย
1) ความเหมาะสมของการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน สอดคล้องกับระบบการทำงาน	8.74	1.23	ดี
2) การป้องกันการแก้ไขข้อมูลสอดคล้องกับระบบการทำงาน	8.72	1.07	ดี
ค่าเฉลี่ย	8.73	1.15	ดี

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.73 อยู่ใน ระดับดี พบว่า ระบบมีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานที่สอดคล้องกับระบบการทำงาน กล่าวคือ ผู้ใช้งานทั่วไปทำได้ในส่วนของการสมัครสมาชิกเท่านั้น ส่วนเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถทำรายการเสนอผู้บริหารและสามารถดูรายงานแบบรายบุคคลได้

4.2 ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขถือเป็นการพัฒนารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในระบบสารสนเทศที่สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา และมีความปลอดภัยของข้อมูลสูงยิ่งขึ้น นับเป็นมิติใหม่ในการนำเอาข้อมูลและสารสนเทศมาทำการประมวลผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในวงการสาธารณสุข อันมีข้อมูลสุขภาพของประชาชนเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ยังมีข้อผิดพลาดบางประการที่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น รูปแบบการรายงานสถิติบางรายการยังไม่สอดคล้องกับรายงานผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลบางรายไม่มีประวัติที่ใช้ในการบันทึก เช่น ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติการมารับบริการ เป็นต้น ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ควรได้รับการแก้ไขและพัฒนาเพื่อประโยชน์สูงสุดในการนำเอาข้อมูลสถิติสาธารณสุขไปใช้ดำเนินการวางแผนและป้องกันสุขภาพของประชาชนในโอกาสต่อไป

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ได้สรุปผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ
- 5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป

5.1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

ผลสรุปจากการประเมินประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ สามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 5.1 และตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ
กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่	ผลการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1	ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	9.00	0.97	ดีมาก
2	ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	8.71	0.61	ดี
3	ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	8.89	0.13	ดี
4	ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ	9.00	0.40	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		8.90	0.53	ดี

จากตารางที่ 5.1 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแบ่งสรุปออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

5.1.1 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ จากตารางที่ 5.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 อยู่ในระดับดีมาก พบว่า ความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ตลอดจนการออกแบบฐานข้อมูล มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการทำงานของระบบสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

5.1.2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากตารางที่ 5.1 การประเมินด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.71 อยู่ในระดับดี พบว่า มีการประมวลผลรายงานต่าง ๆ ที่หลากหลายและตรงกับความต้องการ หากแต่ขาดระบบแจ้งเตือนในบางส่วนของรายงาน ซึ่งจะช่วยให้แจ้งและเป็นจุดสังเกตแก่ผู้ใช้งานทั่วไปได้ง่ายยิ่งขึ้น

5.1.3 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ จากตารางที่ 5.1 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.89 ซึ่งอยู่ในระดับดี พบว่า มีความสวยงามและง่ายต่อการเข้าถึงจากอุปกรณ์ที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ หากแต่เมนูการเข้าถึงอาจต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ทำความเข้าใจ ทำให้ผู้ใช้งานทั่วไปเกิดความสับสนในการใช้งานได้

5.1.4 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ จากตารางที่ 5.1 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 อยู่ในระดับดีมาก พบว่า ระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีความปลอดภัยสูง ในกรณีลิมิทส์ผ่านยังมีเมนูการส่งเมลล์แจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานที่ลิมิทส์ผ่าน และแบ่งผู้ใช้งานออกตามระดับสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล ทำให้ข้อมูลในระบบมีความปลอดภัยสูง

หลังจากทราบบผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงคุณภาพของระบบสารสนเทศในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละด้านแล้ว ได้นำผลการประเมินในแต่ละด้านผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย พบว่าได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.90 ซึ่งอยู่ในระดับดี ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้งานและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ มีระบบการทำงานที่สมบูรณ์ครบถ้วน มีการออกรายงานและสรุปภาพรวมของข้อมูล รวมถึงมีความสามารถในการเข้าถึงระบบที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

ตารางที่ 5.2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

ลำดับที่	ผลการประเมิน	ค่าเฉลี่ยเชิงปริมาณ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยเชิงคุณภาพ
1	ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	8.50	0.08	ดี
2	ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	8.61	0.05	ดี
3	ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ	8.73	0.11	ดี
ค่าเฉลี่ย		8.61	0.08	ดี

จากตารางที่ 5.2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบสารสนเทศ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถแบ่งสรุปเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

5.2.1 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ จากตารางที่ 5.2 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.50 อยู่ในระดับดี พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจความสามารถในการแจ้งเตือนข้อผิดพลาด และผลการทำงานของระบบสารสนเทศ ความถูกต้องในการแสดงรายละเอียดข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ โดยผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศได้ ในส่วนของเจ้าหน้าที่สารสนเทศสามารถทำการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้สะดวกมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามควรมีการปรับปรุงการสื่อสารความหมายของคำถามระหว่างผู้พัฒนาโปรแกรมและผู้ประเมินเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

5.2.2 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ จากตารางที่ 5.2 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.61 อยู่ในระดับดี พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจเนื่องจากระบบสารสนเทศมีรายการให้เลือก ได้แก่ รายการการเกิด การตาย รายการการระบาดของโรคตามช่วงอายุซึ่งช่วยในการตัดสินใจเลือกการป้องกันโรค ทั้งนี้การจัดทำรายงานยังสามารถเลือกตามช่วงเวลาได้อีกด้วย

5.2.3 ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ จากตารางที่ 5.2 ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.73 อยู่ในระดับดี พบว่า ระบบมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานที่สอดคล้องกับระบบการทำงาน คือ ผู้ใช้งานทำได้ในส่วนของ การสมัครสมาชิกเท่านั้น ส่วนเจ้าหน้าที่สารสนเทศสามารถทำรายการเสนอผู้บริหารและสามารถดูรายงานแบบรายบุคคลได้

หลังจากทราบผลการประเมินประสิทธิภาพเชิงคุณภาพของระบบในกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศแต่ละด้านแล้ว ได้นำผลการประเมินในแต่ละด้านผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย พบว่าได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.61 ซึ่งอยู่ในระดับดี ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการรายงานผลสถิติ การเกิด การเจ็บป่วยและการเสียชีวิตจากโรคระบาดได้อย่างมีประสิทธิภาพใน ระดับดี และสามารถนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นช่วยให้เกิดผลดีในการปฏิบัติงานของผู้ใช้ทั่วไป หน่วยบริการสาธารณสุข และผู้บริหาร ดังต่อไปนี้

5.2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข เป็นระบบที่พัฒนาให้สามารถใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลการตาย การเจ็บป่วยด้วยโรคระบาด ที่พัฒนาโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร กระทรวงสาธารณสุข สามารถประยุกต์เพื่อลดขั้นตอนการทำข้อมูลที่ซ้ำซ้อน อธิบายวิธีการแปลผลสถานะสุขภาพ โดยระบบมีความสามารถแสดงผลภาพรวมของจังหวัดในด้านองค์รวมสุขภาพ ไม่ต้องมีแบบบันทึก ทำให้ประหยัดงบประมาณในการจัดทำแบบบันทึก และการแปลผล การติดตามภาวะด้านสุขภาพมีความถูกต้อง นอกจากนี้ ยังอำนวยความสะดวกในการติดตามสถานการณ์โรคระบาด รวมถึงแนวโน้มของข้อมูลในปีที่ผ่านมา ๆ มาในรูปแบบของแผนภูมิข้อมูล โดยระบบสามารถรายงานสรุปข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง เป็นการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อวางแนวทางนโยบายทางด้านสาธารณสุขล่วงหน้าได้ อีกทั้งยังมีการกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบการทำงานได้แตกต่างกันตามระดับของแต่ละคน ทำให้ระบบมีความปลอดภัยมากขึ้น

5.2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข เป็นระบบงานที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นใหม่ ใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ตอบตัวชี้วัดของหน่วยงานในการปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข ทำให้ทราบสถานะสุขภาพของประชาชน และนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาสุขภาพหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบงานเดิมไม่มีการประมวลผลข้อมูลในรูปแบบของแผนภูมิข้อมูลเชิงสนับสนุนในการตัดสินใจ

5.2.3 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ไม่ทราบข้อมูลสาธารณสุขย้อนหลังและข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน อีกทั้งยังตอบปัญหาตัวชี้วัด ซึ่งระบบงานเดิมประสบปัญหาการไม่มีข้อมูลในภาพรวม ไม่มีเครื่องมือแสดงผลสถานะของข้อมูล 21 แฟ้ม และ 43 แฟ้ม ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกัน ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถค้นหารายงาน และทำการส่งออกข้อมูล รวมถึงดูภาพแผนภูมิแนวโน้มของข้อมูลเพื่อนำไปวางนโยบายเสนอผู้บริหาร โดยไม่จำเป็นต้องมีการอ้างอิงจากข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและไม่เป็นระบบ รวมถึงสามารถเข้าระบบเพื่อเรียกใช้ข้อมูลการเจ็บป่วย หรือดูประวัติการตรวจสุขภาพของประชาชนได้โดยสะดวก และเข้าใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.4 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนของการบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อความผิดพลาด และเกิดการสูญหายได้ง่าย โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถนำข้อมูลไปใช้ร่วมกันได้

5.2.5 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถเก็บประวัติการตรวจสุขภาพและการเจ็บป่วย การเสียชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าระบบเพื่อดูประวัติการตรวจสุขภาพของตนเอง และดูแลแนวโน้มหรือพัฒนาการด้านสุขภาพของตนเองได้โดยสะดวก

5.2.6 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถเปิดให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน และสามารถให้บริการข้อมูลด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

5.2.7 ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการรายงานข้อมูลสถิติต่าง ๆ ของการให้บริการด้านสุขภาพ ทำให้ผู้บริหารหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลสถิติต่าง ๆ เหล่านี้ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน แก้ไขปัญหาสุขภาพ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชน หรือช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจด้านงบประมาณได้ดียิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป

การพัฒนาระบบสารสนเทศในครั้งนี้ ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.3.1 พัฒนารูปแบบการรายงานข้อมูลให้เหมาะสม สวยงาม เพื่อใช้เป็นข้อมูลรายงานทางวิชาการ และควรปรับปรุงหรือเพิ่มรายงานข้อมูลให้สอดคล้องกับองค์กรที่มีข้อมูลสุขภาพหรือการประเมินในลักษณะเดียวกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนของรายงาน

5.3.2 พัฒนาความสามารถเงื่อนไขการแสดงรายงาน ควรมีการเพิ่มเงื่อนไขให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ข้อมูลตรงกับความต้องการมากขึ้น หรือเพิ่มความสามารถในการส่งออกข้อมูลการตรวจสุขภาพในรายบุคคลเฉพาะข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ เพื่อนำไปใช้งานกับโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติอื่นๆ

5.3.3 รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในการใช้คำอธิบาย ควรใช้คำที่สามารถสื่อความเข้าใจหรือให้ผู้ใช้งานระบบได้ทำความเข้าใจ และเรียนรู้ข้อมูลจากระบบได้ง่ายและสะดวก เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการนำข้อมูลไปใช้ได้ดียิ่งขึ้น

5.3.4 ควรมีระบบในการแจ้งเตือนข้อมูลรายบุคคลที่สามารถตรวจสอบและทำการแก้ไขได้ตลอดเวลา

5.3.5 ควรพิจารณาเรื่องการเลือกชนิดของกราฟมานำเสนอได้อย่างเหมาะสมและสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

5.3.6 เมื่อดูตรวจสอบความผิดพลาด 43 แฟ้มแยกตาม Zip File รายวัน เมื่อแสดงข้อมูลแล้ว ข้อมูลมีปริมาณมาก อาจทำให้เกิดปัญหาในกรณีที่ผู้ใช้ใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก ๆ ควรมีการระบุเงื่อนไข วันที่ และสถานบริการ เพื่อลดการทำงานของเครื่องแม่ข่าย และเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา กรณีที่ต้องการตรวจสอบเฉพาะสถานบริการเดียว

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง คุรุตสาหะ. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพิวเตอร์คอนซัลท์, 2555.
- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถิติโรค 2555. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมการแพทย์, 2555
- กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารสุขภาพ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. **สรุปรายงานการป่วย (พ.ศ.2554)**. กรุงเทพฯ: กิจการโรงพิมพ์, 2555.
- ชินชญา กุศลศรีสกุล, กาญจนาวดี ประสิทธิ์สา และกนิษฐา บุญธรรมเจริญ. “การตายที่หลีกเลี่ยงได้ในประเทศไทย พ.ศ. 2552”, *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 8(1): 74-84; มกราคม-มีนาคม, 2557
- จิตติมา วงศ์วุฒิวัฒน์ และนิตยา วงศ์วุฒิวัฒน์. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: เพียร์สันเอ็ดดูเคชั่นอินโดไชน่า, 2552.
- จิระพัฒน์ เกตุแก้ว. “ข่าวกรองด้านระบาดวิทยาและประสบการณ์การวิเคราะห์สถานการณ์โรคไข้เลือดออก”, *วารสารโรคติดต่อ* นำโดยแมลง. 7(1): 38-47; มกราคม-เมษายน, 2553.
- ชาญชัย ศุภอรรรถกร. *คู่มือจัดการฐานข้อมูล MySQL*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2552.
- _____. *จัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2556.
- _____. *สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP MySQL+AJAX jQuery ฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2558.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจอินเตอร์โปรเกรสซิฟ, 2544.
- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล. *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. *สร้างเว็บไซต์ด้วย HTML5 ร่วมกับ CSS3 และ jQuery*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2556.
- บุญชัย กิจสนาโยทิน, คณศ สัมพุทธานนท์ และเพียงหทัย อินกัน. *การประเมินระบบทะเบียนราษฎรและสถิติชีพฉบับสมบูรณ์ กรณีศึกษาประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: พลอยการพิมพ์, 2556.
- รณภพ เอื้อพันธเศรษฐ และวิยะดา ตันวัฒนากุล. “ทัศนคติ และพฤติกรรมทางสุขภาพ ของนักศึกษา กลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”, *วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม*. 27(2): 42-54; เมษายน-มิถุนายน, 2547.
- ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. *ภาษาฐานข้อมูล SQL*. กรุงเทพฯ: ดวงกลม, 2552.
- สำนักงานวิจัยเพื่อการพัฒนาหลักประกันสุขภาพไทย (2552). “ปัญหาสุขภาพคนไทยและระบบบริหารสุขภาพ”, *สารน่ารู้*. <http://www.hisro.or.th/main/index.php>. 22 เมษายน, 2557.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0. กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย, 2550.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551.
- _____. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2554.
- Handler, A., Issel, M. and Turnock, B. (2001). "A Conceptual Framework to Measure Performance of the Public Health System", **American Journal of Public Health**. 91(8): 1235-1239; August, 2001.
- Highsoft AS. (2014)"Highcharts", **Make your data com alive**.
<http://www.highcharts.com>. September 15, 2015.
- PhpMyAdmin Team. (2001)"Software Freedom Conservancy", **PhpMyAdmin**.
<http://www.phpmyadmin.net>. June 26, 2014.
- Qiang, Xue. (2008)"Yii Framework", **Yii Software**. <http://www.yiiframework.com>.
January 1, 2014.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

คู่มือการติดตั้งโปรแกรม ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

การติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ก.1 การติดตั้งระบบปฏิบัติการเพื่อรองรับการทำงาน

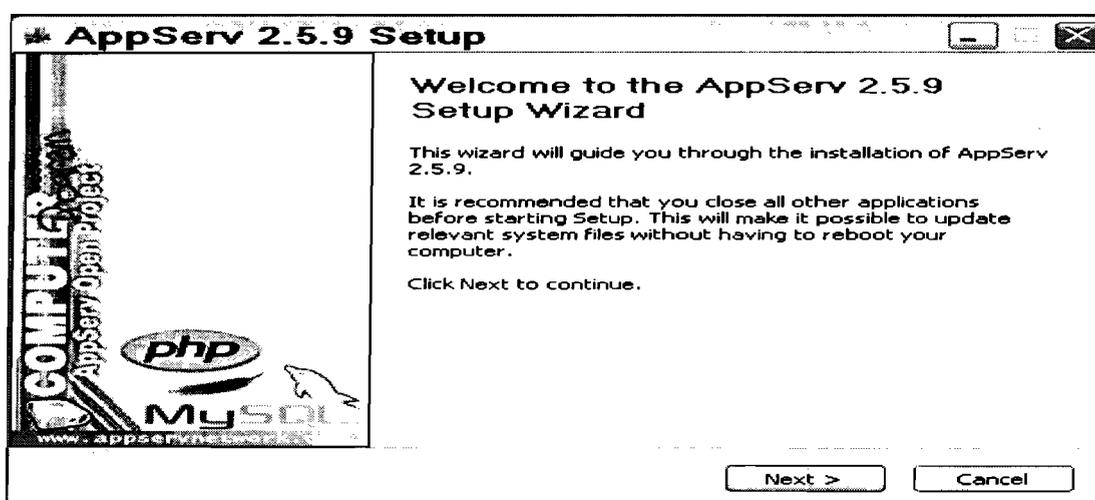
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลการตรวจสุขภาพด้วยตนเองสำหรับนักเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตั้งระบบปฏิบัติการเพื่อรองรับการทำงานในการทดสอบระบบ คือ ระบบปฏิบัติการ Windows 7 และใช้งานจริงในระบบปฏิบัติการ Linux CentOS7

ก.2 การติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ ระบบปฏิบัติการ Windows 7

ก.2.1 การติดตั้ง AppServ

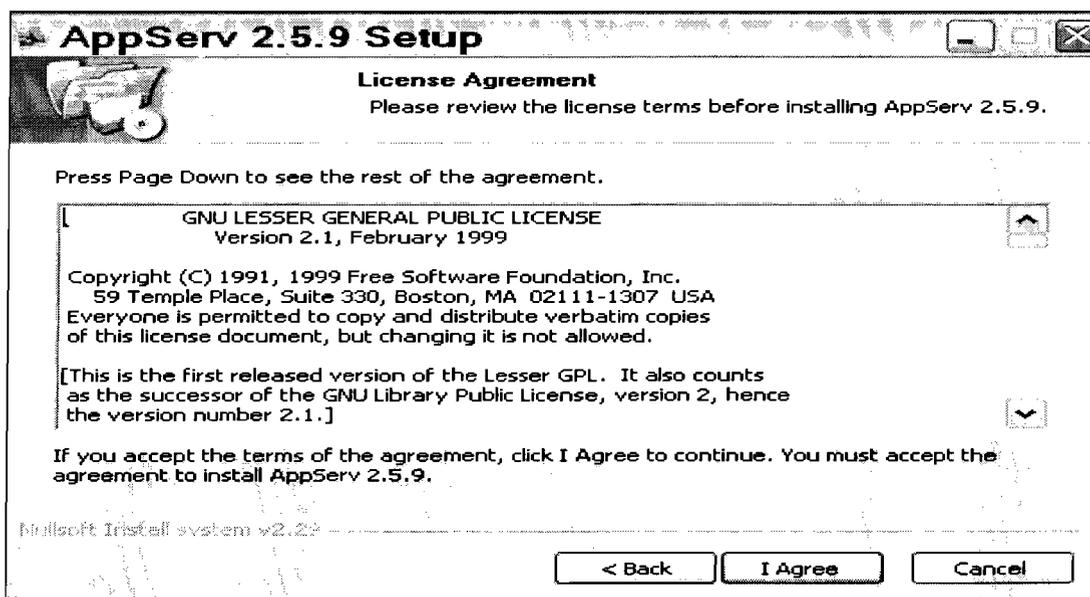
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลการตรวจสุขภาพด้วยตนเองสำหรับนักเรียน โปรแกรม AppServ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ สามารถใช้ AppServ ตั้งแต่เวอร์ชัน 2.2 ขึ้นไป ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ AppServ-win32-2.5.9 ทดสอบระบบ ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้ง ดังนี้

ก.2.1.1 เตรียมไฟล์ Setup ดับเบิลคลิกที่ Appserv-win32-2.5.9 และคลิกที่ Next ดังแสดงในภาพที่ ก.1



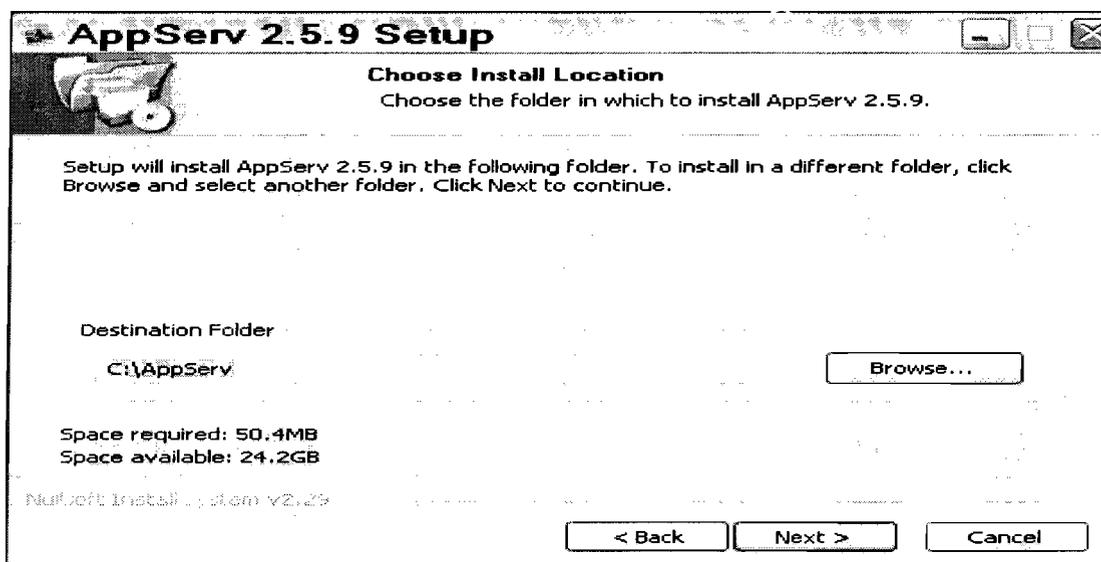
ภาพที่ ก.1 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

ก.2.1.2 License Agreement ให้คลิก I Agree ดังแสดงในภาพที่ ก.2

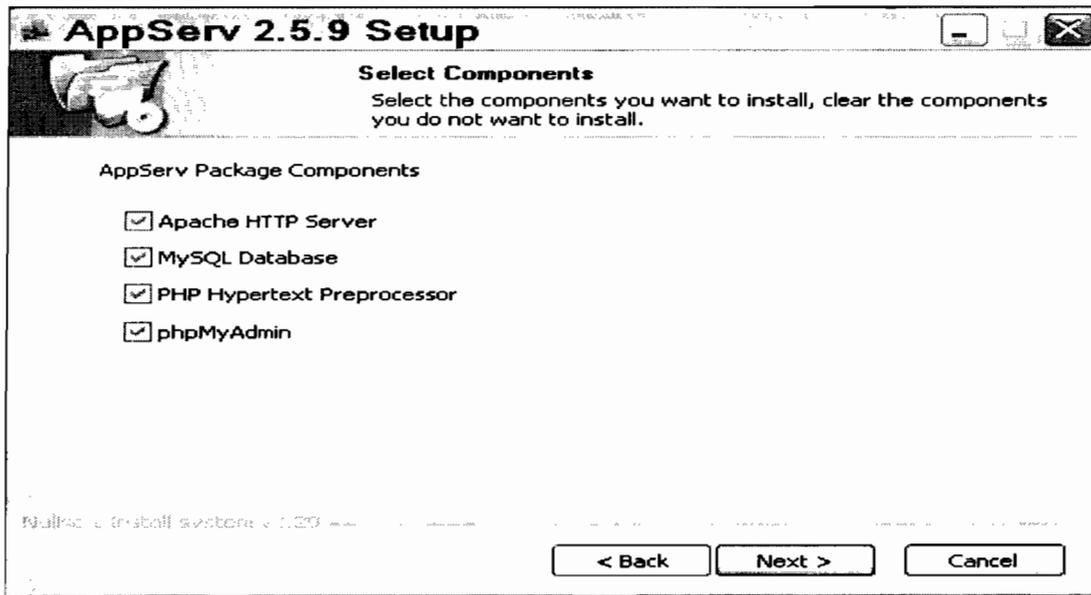


ภาพที่ ก.2 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

ก.2.1.3 กำหนดไดเรกทอรีที่จะติดตั้งและคลิก Next (ค่า default คือ C:\AppServ)
 ดังแสดงในภาพที่ ก.3 และภาพที่ ก.4

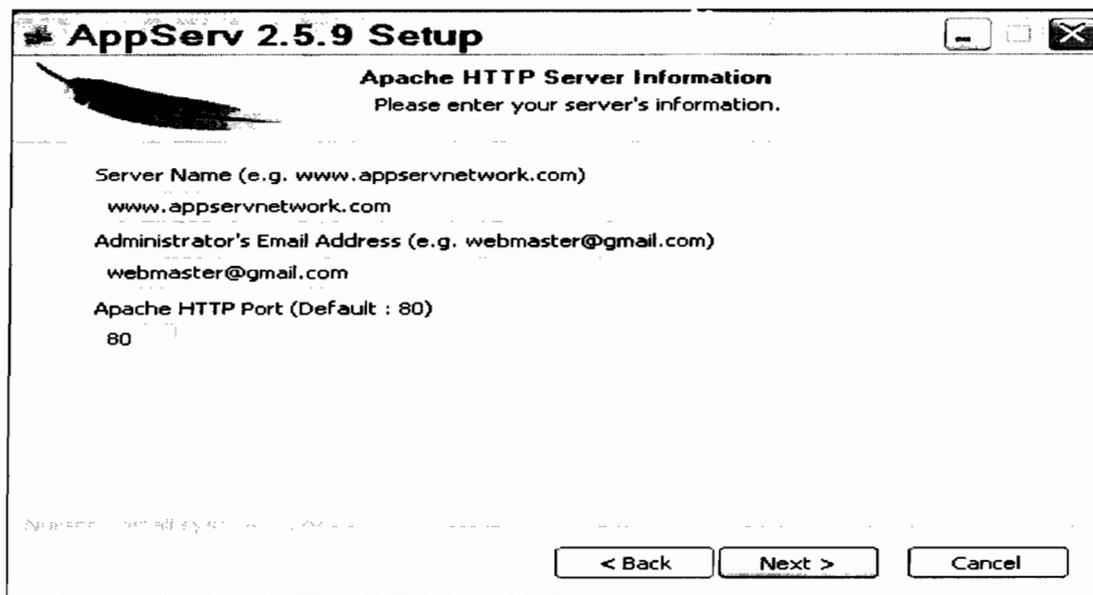


ภาพที่ ก.3 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

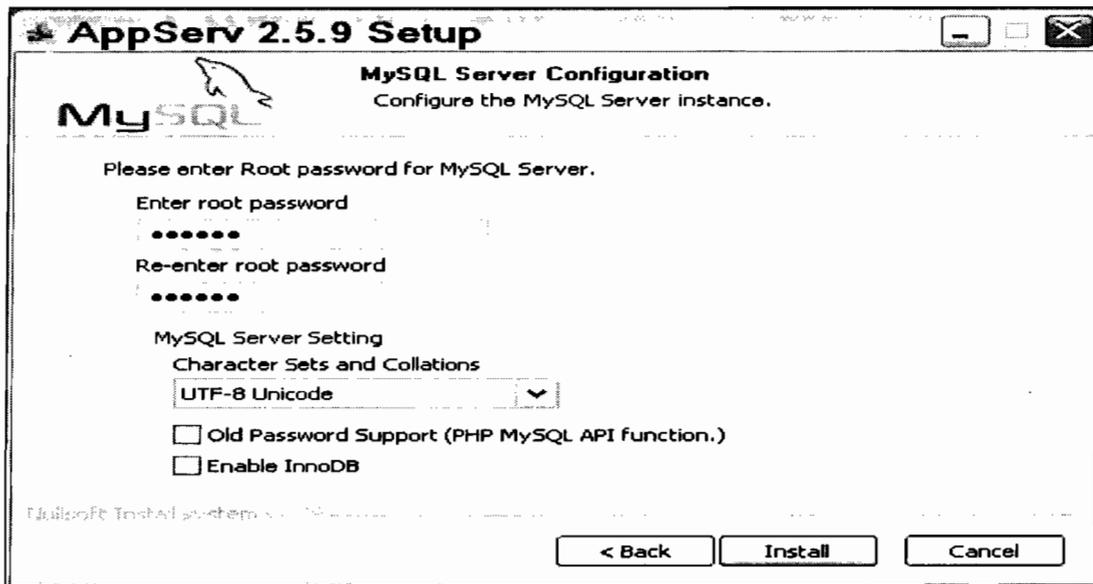


ภาพที่ ก.4 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

ก.2.1.4 กำหนดชื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นคลิก Next ดังแสดงในภาพที่ ก.5 และคลิก Install ดังแสดงในภาพที่ ก.6

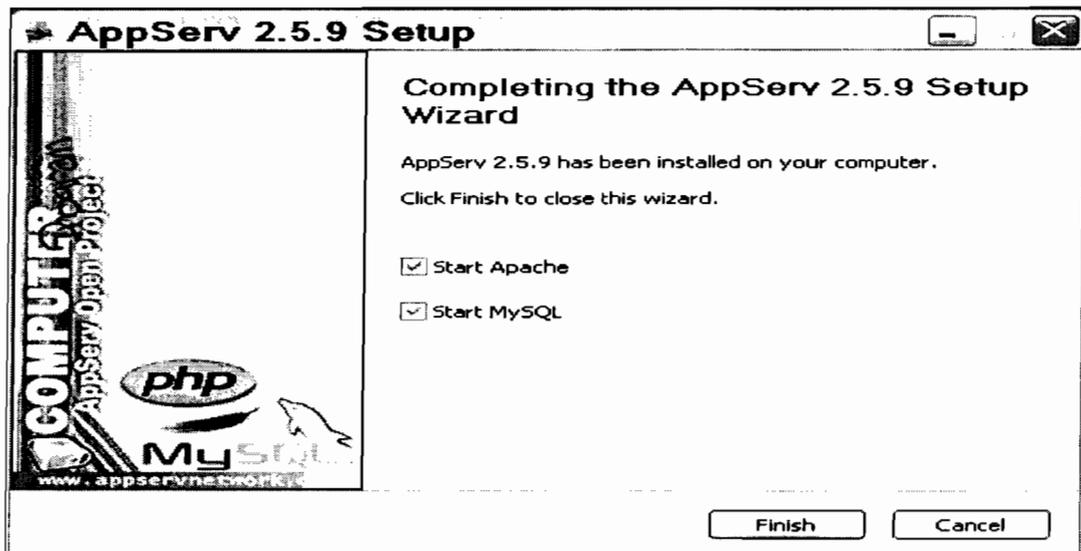


ภาพที่ ก.5 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9



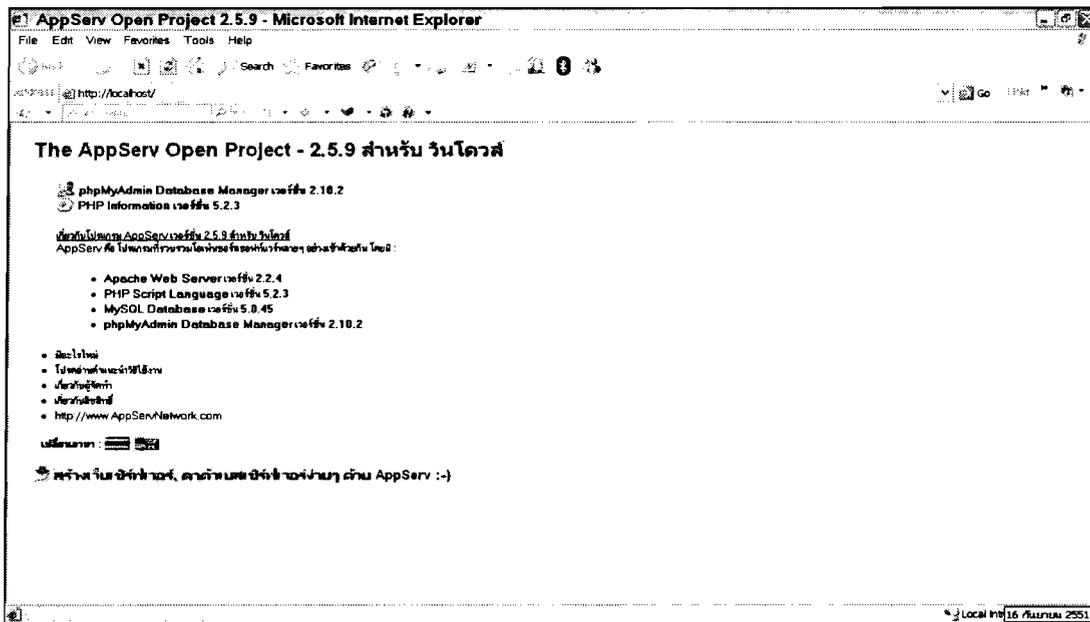
ภาพที่ ก.6 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

ก.2.1.5 คลิกเพื่อเช็คเลือก Start Apache และ Start MySQL หลังจากนั้นคลิก Finish ดังแสดงในภาพที่ ก.7



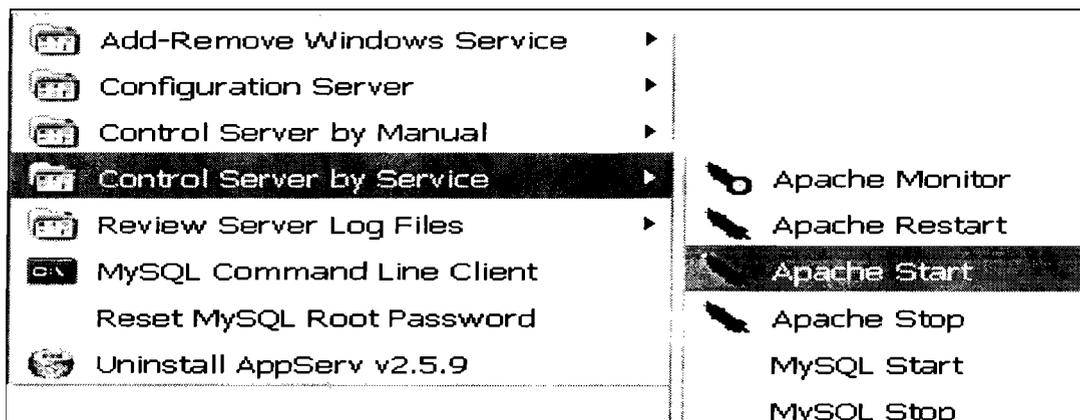
ภาพที่ ก.7 การติดตั้ง AppServ-win32-2.5.9

ก.2.1.6 ทดสอบการติดตั้งโดยเปิดเว็บเบราว์เซอร์ ไปที่ URL <http://localhost/> ดังแสดงในภาพที่ ก.8



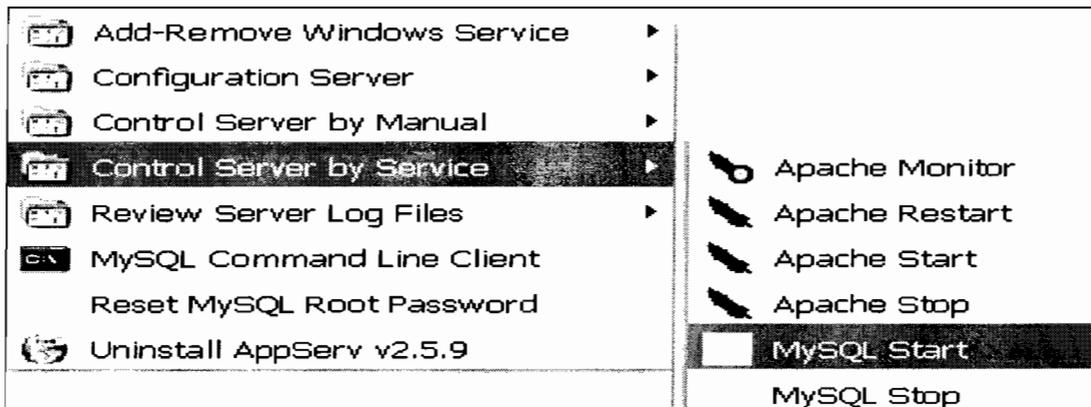
ภาพที่ ก.8 การทดสอบการติดตั้งโดยเปิดเว็บเบราว์เซอร์

ก.2.1.7 ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดย Start Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์
 ดังแสดงในภาพที่ ก.9



ภาพที่ ก.9 การทดสอบการทำงานของ Start Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์

ก.2.1.8 ทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดย Start MySQL ดาต้าเบส
 เซิร์ฟเวอร์ ดังแสดงในภาพที่ ก.10

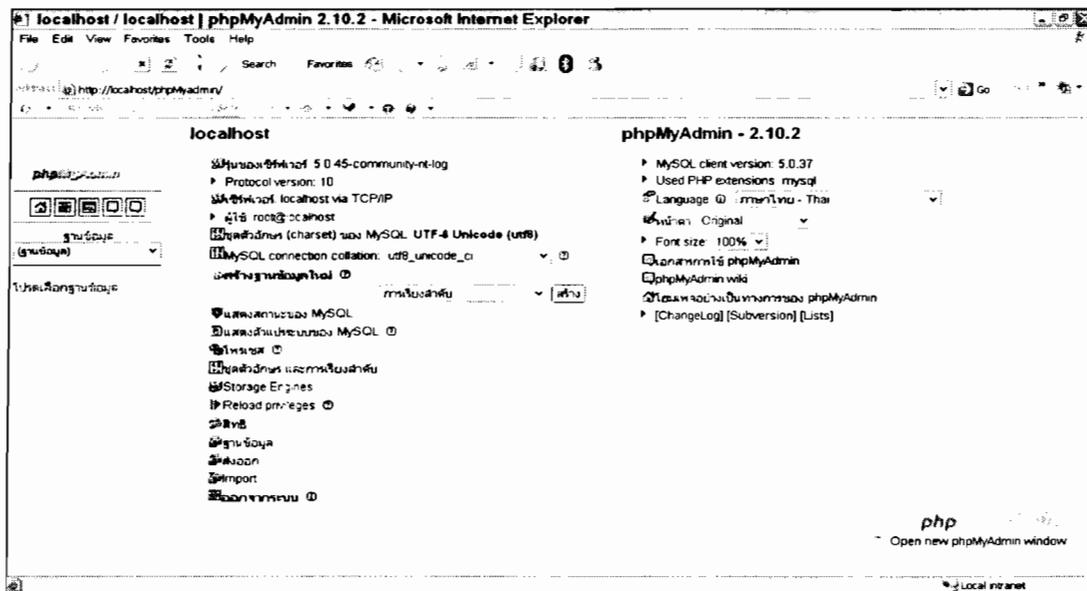


ภาพที่ ก.10 การทดสอบการทำงานของ Start MySQL ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

ก.2.2 การสร้างฐานข้อมูล MySQL

เมื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการเพื่อรองรับการทำงานและโปรแกรมที่สนับสนุนการทำงานเรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการสร้างฐานข้อมูล MySQL เพื่อรองรับข้อมูล ดังนี้

ก.2.2.1 ไปที่ Internet Explorer และพิมพ์ <http://localhost/phpmyadmin/> ดังแสดงในภาพที่ ก.11



ภาพที่ ก.11 การสร้างฐานข้อมูล MySQL

ก.2.2.2 ทำการสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

ไปที่ฐานข้อมูล ตั้งชื่อฐานข้อมูล staticreportdb กำหนด MySQL connection collation เป็น utf8 -- UTF-8 Unicode เลือกภาษาเป็น utf8_unicode_ci และคลิก สร้าง และนำเข้าตารางข้อมูลจากไฟล์ staticreportdb.sql จะได้ตารางข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ ก.12

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
amp		7	MyISAM	utf8_unicode_ci	3.5 KiB	-
authassignment		1	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KiB	-
authitem		43	InnoDB	utf8_unicode_ci	19.0 KiB	-
authitemchild		4	InnoDB	utf8_unicode_ci	32.0 KiB	-
dbpop		559	MyISAM	utf8_unicode_ci	44.1 KiB	-
disease506		81	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
document		0	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
hospitals		64	MyISAM	utf8_unicode_ci	23.9 KiB	-
municip		4	MyISAM	utf8_unicode_ci	1.2 KiB	-
profiles		3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
profiles_fields		2	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KiB	-
prov		1	MyISAM	utf8_unicode_ci	2.0 KiB	-
r506		2,790	InnoDB	utf8_unicode_ci	1.5 MiB	-
rights		0	InnoDB	utf8_unicode_ci	16.0 KiB	-
sex		2	MyISAM	utf8_unicode_ci	1.0 KiB	-
tam		52	MyISAM	utf8_unicode_ci	5.8 KiB	-
users		3	InnoDB	utf8_general_ci	80.0 KiB	-
vill		554	MyISAM	utf8_unicode_ci	69.9 KiB	-
18 table(s)	Sum	4,190	MyISAM	utf8_unicode_ci	1.9 MiB	0 B

ภาพที่ ก.12 ผลการสร้างฐานข้อมูล MySQL

ก.2.2.3 เมื่อสร้างฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นคัดลอกไฟล์ในโฟลเดอร์ staticreport ไปไว้ที่ webroot และกำหนดค่าต่าง ๆ ในการใช้งานระบบที่ไฟล์ staticreport/protected / config/mian.php ดังต่อไปนี้

```
'db'=>array(
'connectionString' => 'mysql:host=localhost;dbname=staticreportdb',
//ชื่อโฮสต์ และชื่อฐานข้อมูลในเครื่อง
'username' => 'root', //User Name สำหรับ MySQL
'password' => 'xxx', //Password สำหรับ MySQL
'charset' => 'utf8', //ภาษาในฐานข้อมูล
```

สำหรับฐานที่ทำการเชื่อมต่อไปยัง 21 เพิ่มให้ทำการติดตั้ง ดังนี้

```
'db21'=>array(
'connectionString' => 'mysql:host=10.10.10.1;dbname=provisdb;port=3306',
//ชื่อโฮสต์ และชื่อฐานข้อมูลในเครื่อง รวมถึงพอร์ตการเชื่อมต่อฐาน 21 เพิ่ม
'username' => 'root', //User Name สำหรับ MySQL
'password' => 'xxx', //Password สำหรับ MySQL
'charset' => 'utf8', //ภาษาในฐานข้อมูล
```

สำหรับฐานที่ทำการเชื่อมต่อไปยัง 43 เพิ่มให้ทำการติดตั้ง ดังนี้

```
'db43'=>array(
'connectionString' => 'mysql:host=10.10.10.2;dbname=hdc;port=3333',
//ชื่อโฮสต์ และชื่อฐานข้อมูลในเครื่อง รวมถึงพอร์ตการเชื่อมต่อฐาน 43 เพิ่ม
'username' => 'root', //User Name สำหรับ MySQL
'password' => 'xxx', //Password สำหรับ MySQL
'charset' => 'utf8', //ภาษาในฐานข้อมูล
```

ระบบตัวอย่างการพัฒนา

ก.2.2.4 หน้าจอหลักของระบบ

หน้าจอหลักจะเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทุกระดับสามารถเข้าดูรายการข้อมูล รายงาน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ตามแถบเมนูที่เตรียมไว้ให้ สำหรับผู้ใช้งานระบบในระดับต่าง ๆ สามารถเข้าสู่ระบบ (Login) ที่หน้าจอหลักนี้เช่นเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ ก.13



ภาพที่ ก.13 หน้าจอหลักระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ก.2.2.5 หน้าจอการใช้งานสำหรับเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติ
สาธารณสุข

หน้านี้ คือ ส่วนที่ให้ผู้ใช้งานกรอกชื่อและรหัสผู้ใช้งานเพื่อใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ ก.14

ภาพที่ ก.14 หน้าจอเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ก.2.2.6 หน้าจอหลักของผู้ใช้งานระบบ

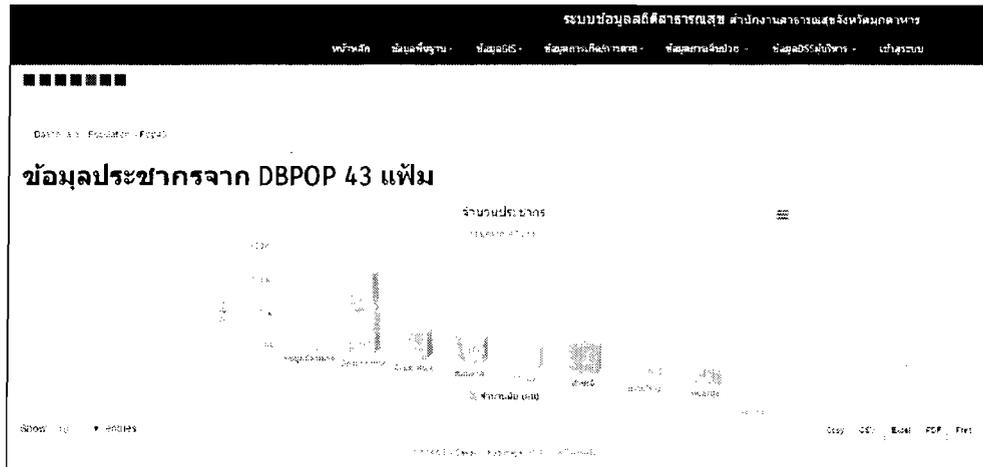
หน้าจอหลัก คือ ส่วนแสดงรายละเอียดของผู้ที่ใช้งานในระบบ ดังแสดงในภาพที่

ก.15

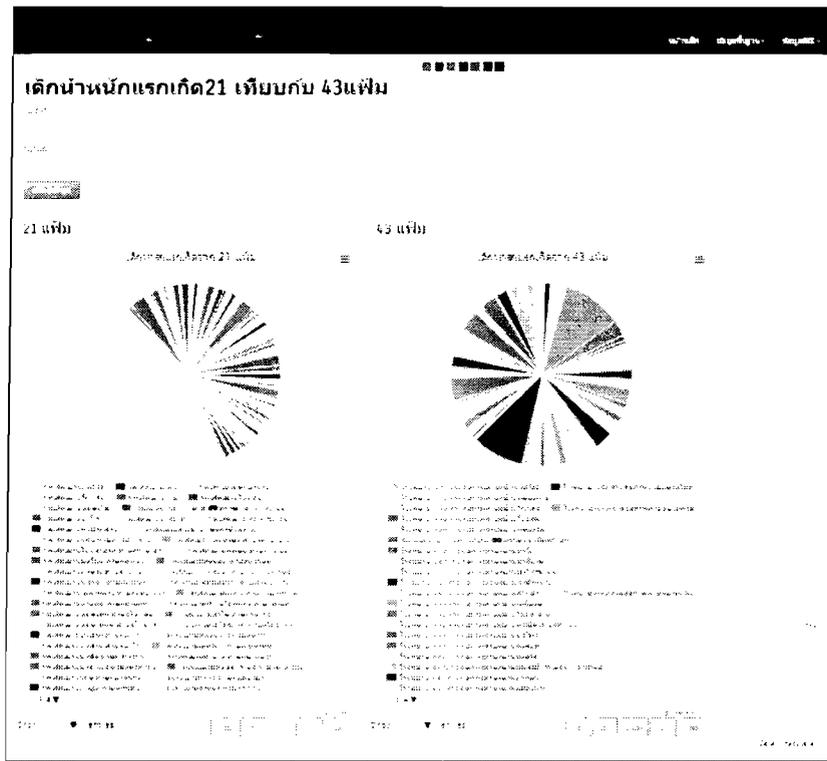
ภาพที่ ก.15 หน้าจอหลักของผู้ใช้งานระบบ

ก.2.2.7 หน้าจอการใช้งานสำหรับออกรายงานสถิติสาธารณสุข

หน้าจอการใช้งานสำหรับแสดงผลการรายงานแบ่งตามประเภทของการใช้งานต่าง ๆ ผู้ใช้งานสามารถคลิกเลือกรายการเพื่อเข้าใช้งานตามชนิดรายงานที่ต้องการได้ ดังแสดงในภาพที่ ก.16 ถึงภาพที่ ก.22



ภาพที่ ก.16 หน้าจอการออกรายงานชนิดกราฟแท่ง



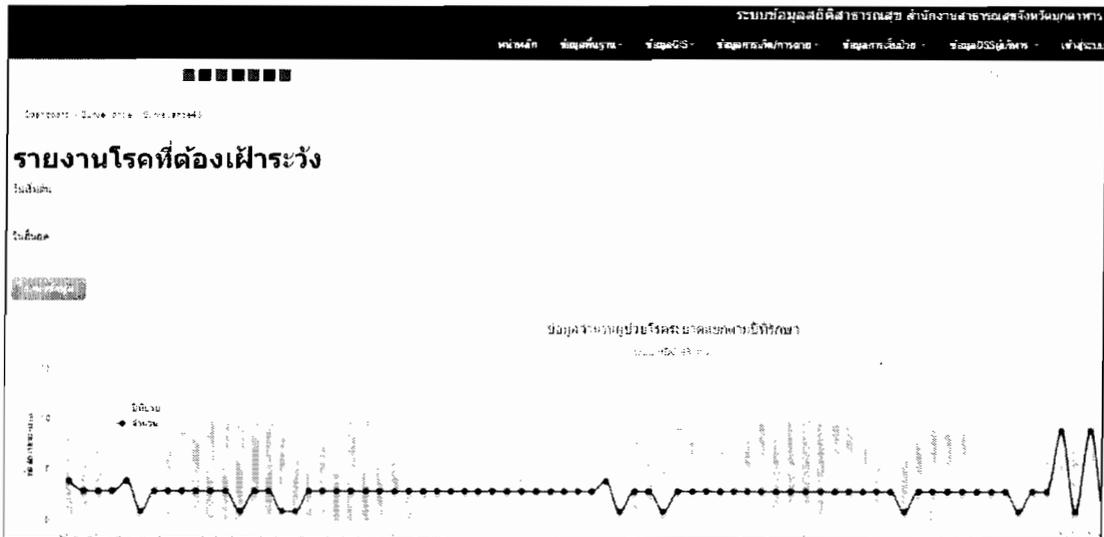
ภาพที่ ก.17 หน้าจอการออกรายงานชนิดวงกลม



ภาพที่ ก.18 หน้าจอการออกรายงานชนิดดัชนี



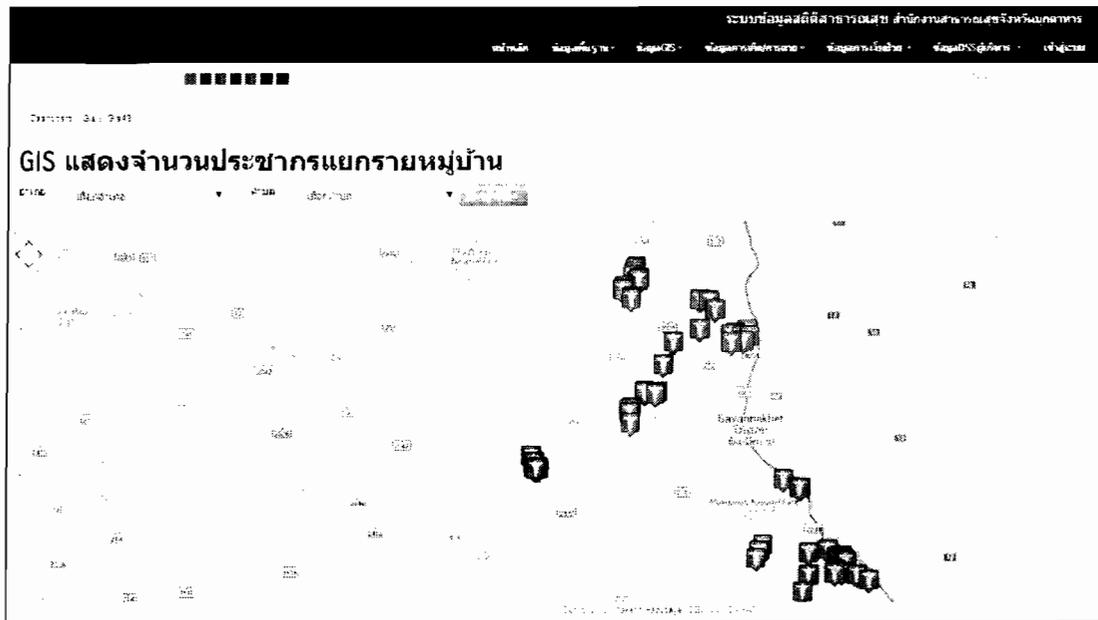
ภาพที่ ก.19 หน้าจอการออกรายงานชนิดครึ่งวงกลม



ภาพที่ ก.20 หน้าจอการออกรายงานชนิดกราฟแท่งและดัชนีกลาง

รหัสสถานบริการ	ประเภทสถานบริการ	ชื่อสถานบริการ	เขตบริการ	รหัส CUP	รหัส PCU	ชื่อผู้บริหาร	ประเภทฯ	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล
00741	๑๔	ราชโอร	วัง	107-2	0074				
00742	๑๔	ราชฉนวน	วัง	107-2	0074				
00743	๑๔	ราชสุ	วัง	107-2	0074				
00744	๑๔	ราชศิริ	วัง	107-2	0074				
00745	๑๔	ราชสุ	วัง	107-2	0074				
00746	๑๔	ราชศิริ	วัง	107-2	0074				

ภาพที่ ก.21 หน้าจอการออกรายงานชนิดตารางข้อมูล



ภาพที่ ก.22 หน้าจอการออกรายงานชนิดแผนภาพทางภูมิศาสตร์

ก.2.2.8 หน้าจอการค้นหาข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลได้จากการค้นคำ หรือค้นหาตามช่วงวันที่และรายการเลือก จากหน้าจอการใช้งานดังแสดงในภาพที่ ก.23 ถึง ก.26

				คัดลอก	ส่งออกเป็น CSV	ส่งออกเป็น PDF	ส่งพิมพ์
ค้นหา : เมือง							
หมู่	ชาย	หญิง	ทั้งหมด				
14	429	452	881				
16	476	594	1070				
				14/06/2565	16:11		

ภาพที่ ก.23 หน้าจอการแสดงผลการค้นหาจากการค้นคำ

จำนวนผู้เสียชีวิตตาม รพสต

มีเริ่มต้น

« กุมภาพันธ์ 2015 »

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

จำนวนผู้เสียชีวิตตาม รพสต ตามปีและแ่

วันที่: 2015-04-20 10:55:58 AM

ภาพที่ ก.24 หน้าจอการแสดงผลการค้นหาจากการเลือกช่วงวันที่

Dashboard » Hospitals » Hosp

รายชื่อสถานบริการสาธารณสุข

อำเภอ:

Show 10

เขตอำเภอ:

เขตอำเภอ	ชื่อสถานบริการ
หนองสูง	บ้านวัง
หนองสูง	คำพลก
หนองสูง	บ้านบุ
หนองสูง	บ้านเป่า

Search

ภาพที่ ก.25 หน้าจอการแสดงผลการค้นหาแบบรายการเลือก

ระบบข้อมูลสถิติสาธารณสุข สำนักงาน

หน้าหลัก ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลGIS ข้อมูลการเกิด/การตาย ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลDSSผู้บริหาร เพิ่มรูปภาพในระบบ เพิ่มเอกสาร
การจัดการผู้ใช้งานในระบบ ออกจากระบบ (admin)

Dashboard » Hospital » Hosp

รายชื่อสถานบริการสาธารณสุข

อำเภอ: จังหวัด:

Show: 10 entries

Search:

เขตอำเภอ	รหัสสถานบริการ	ชื่อสถานบริการ	รหัส CUP
หนองสูง	05806	บ้านไร่	11118
หนองสูง	05807	คำชะอี	11118
หนองสูง	05808	บ้านยาง	11118
หนองสูง	05809	บ้านเดชะ	11118

สงวนลิขสิทธิ์ © 2558 กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น (กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น)

ภาพที่ ก.26 หน้าจอการแสดงผลการค้นหาข้อมูล

ก.2.2.9 หน้าจอการส่งออกข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถส่งออกข้อมูลสถิติสาธารณสุขได้โดยหน้าจอการใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ ก.27

1/4 ▼

ผู้ใช้งาน:

แสดง 10 รายการ

ค้นหา:

รหัสหน่วยบริการ	ชื่อสถานบริการ	จำนวน	วันที่เกิด

ภาพที่ ก.27 หน้าจอการการส่งออกข้อมูล

ก.2.2.10 หน้าจอการสั่งพิมพ์ข้อมูล
 ผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลสถิติสาธารณสุขได้โดยหน้าจอการใช้งาน ดัง
 แสดงในภาพที่ ก.28

รหัส รพชน	ชื่อ รพชน	จำนวนที่เสียชีวิต	ปีที่เกี่ยวข้อง	ตำบลที่เกี่ยวข้อง	งบ:คิด	งบ:จ่าย
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	12	2000	บ้านนา	0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง				0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง				0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง				0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง				0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง				0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	12	2003	บ้านนา	0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	6	2004	บ้านนา	0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	10	2005	บ้านนา	0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	12	2006	บ้านนา	0.000000	0.000000
06740	สถานีอนามัยบ้านคลอง	942	2007	บ้านนา	0.000000	0.000000

Print view

Please use your browser's print function to print this table
 Press escape when finished

ภาพที่ ก.28 หน้าจอการสั่งพิมพ์ข้อมูลกราฟข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ภาคผนวก ข
ตารางข้อมูลมาตรฐาน 21 เพิ่ม และ 43 เพิ่ม

ตารางข้อมูลมาตรฐาน 21 เพิ่ม และ 43 เพิ่ม
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข

ตารางที่ ข.1 เอ็นตีตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขจากระบบ
 ฐานข้อมูลกลาง 21 เพิ่ม

ลำดับ	ชื่อ Entity	รายละเอียดข้อมูล
1	PERSON	เก็บรายละเอียดข้อมูลบุคคล
2	DEATH	เก็บรายละเอียดการเสียชีวิตของบุคคล
3	CHRONIC	เก็บประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังของบุคคล
4	SERVICE	เก็บรายละเอียดการมารับบริการของบุคคลทุกคนทั้งที่อาศัยอยู่ในเขต และที่มาจากนอกเขตรับผิดชอบ
5	DIAG	เก็บรายละเอียดการวินิจฉัยโรคของบุคคลที่มารับบริการทุกคน
6	SERVEIL	เก็บรายละเอียดของข้อมูลโรคที่ต้องเฝ้าระวังจากบุคคลที่มารับบริการ
7	PROCEED	เก็บรายละเอียดการให้บริการหัตถการแก่ผู้มารับบริการ
8	ANC	เก็บรายละเอียดการให้บริการฝากครรภ์
9	MCH	เก็บรายละเอียดประวัติการตั้งครรภ์ การคลอด และการดูแลมารดาหลังคลอด
10	PP	เก็บรายละเอียดการให้บริการการดูแลเด็กหลังคลอด
11	HOME	เก็บรายละเอียดข้อมูลหลังคาเรือนในเขตรับผิดชอบ
12	NCDSCREEN	ข้อมูลการให้บริการคัดกรองโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงสำหรับผู้มารับบริการ และประวัติการได้รับบริการคัดกรองโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง
13	CHRONICFU	ข้อมูลการตรวจติดตามผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง)
14	LABFU	ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง)

ตารางที่ ข.2 เอ็นทิตี (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขจากระบบ
ฐานข้อมูลกลาง 43 แห่ง

ลำดับ	ชื่อ Entity	รายละเอียดข้อมูล
1	PERSON	เก็บรายละเอียดข้อมูลบุคคล
2	DEATH	เก็บรายละเอียดการเสียชีวิตของบุคคล
3	CHRONIC	เก็บประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังของบุคคล ในฐานข้อมูลเบาหวานและความดัน
4	SERVICE	เก็บรายละเอียดการมารับบริการของบุคคลทุกคนทั้งที่อาศัยอยู่ใน เขต และที่มาจากนอกเขตรับผิดชอบ
5	COMMUNITY_SERVICE	เก็บรายละเอียดการให้บริการของบุคคลทุกคนทั้งที่อาศัยอยู่ในเขต และที่มาจากนอกเขตรับผิดชอบ
6	DIAGNOSIS_OPD	ข้อมูลวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยนอกและผู้มารับบริการ
7	DIAGNOSIS_IPD	ข้อมูลวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยใน
8	SERVEILANCE	ข้อมูลผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังที่มารับบริการ
9	PROCEDURE_OPD	ข้อมูลการให้บริการหัตถการและผ่าตัดของผู้ป่วยนอกและผู้มารับ บริการ
10	PROCEDURE_IOD	ข้อมูลการให้บริการหัตถการและผ่าตัดของผู้ป่วยใน
11	ANC	ข้อมูลการให้บริการฝากครรภ์กับหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการ และ ประวัติการฝากครรภ์ของหญิงตั้งครรภ์ในเขตรับผิดชอบ
12	PRENATAL	ข้อมูลประวัติการตั้งครรภ์ ของหญิงตั้งครรภ์ในเขตรับผิดชอบ และ หญิงตั้งครรภ์ผู้มารับบริการ
13	POSTNATAL	ข้อมูลประวัติการดูแลมารดาหลังคลอด ของหญิงคลอดในเขต รับผิดชอบ และหญิงคลอดผู้มารับบริการ
14	NEWBORN	ข้อมูลประวัติการคลอดของทารก ในเขตรับผิดชอบ
15	NEWBORNCARE	ข้อมูลการดูแลทารกหลังคลอด ในเขตรับผิดชอบ
16	HOME	ข้อมูลที่ตั้งและสุขภาพของหลังคาเรือนในเขตรับผิดชอบ
17	ADDRESS	ข้อมูลที่อยู่ของผู้ที่มารับบริการที่อาศัยอยู่นอกเขตรับผิดชอบ หรือ ประชาชนที่อาศัยในเขตรับผิดชอบ
18	VILLAGE	เก็บข้อมูลทั่วไปและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของชุมชนที่อยู่ใน เขตรับผิดชอบ
19	NCDSSCREEN	ข้อมูลการให้บริการคัดกรองโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง สำหรับผู้มารับบริการ และประวัติการได้รับบริการคัดกรอง โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง

ตารางที่ ข.2 เอ็นติตี้ (Entity) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขจากระบบฐานข้อมูลกลาง 43 แฟ้ม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ Entity	รายละเอียดข้อมูล
20	CHRONICFU	ข้อมูลการตรวจติดตามผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง)
21	LABFU	ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (เบาหวาน, ความดันโลหิตสูง)

โครงสร้างตารางระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขจากระบบฐานข้อมูลกลาง 21 แฟ้ม

ตารางที่ ข.3 โครงสร้างตาราง PERSON

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
CID	CHAR	13	-	เลขประจำตัวประชาชน
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
PRENAME	CHAR	20	-	คำนำหน้า
NAME	CHAR	50	-	ชื่อ
LNAME	CHAR	50	-	นามสกุล
HN	CHAR	15	-	เลขที่ HN
SEX	CHAR	1	-	เพศ
BIRTH	CHAR	8	-	วันเกิด
HOUSE	CHAR	11	-	บ้านเลขที่ (ตามทะเบียนบ้าน)
VILLAGE	CHAR	11	-	หมู่ที่ (ตามทะเบียนบ้าน)
TAMBON	CHAR	5	-	ตำบล (ตามทะเบียนบ้าน)
AMPUR	CHAR	10	-	อำเภอ (ตามทะเบียนบ้าน)
CHANGWAT	CHAR	2	-	จังหวัด (ตามทะเบียนบ้าน)
MSTATUS	CHAR	1	-	สถานะสมรส
OCCUPA	VARCHAR	4	-	อาชีพ
RACE	CHAR	3	-	เชื้อชาติ
NATION	CHAR	3	-	สัญชาติ
RELIGION	VARCHAR	2	-	ศาสนา
EDUCATE	CHAR	1	-	การศึกษา

ตารางที่ ข.3 โครงสร้างตาราง PERSON (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
FATHER	CHAR	13	-	รหัส CID บิดา
MOTHER	CHAR	13	-	รหัส CID มารดา
COUPLE	CHAR	13	-	รหัส CID คู่สมรส
MOVEIN	CHAR	8	-	วันที่ย้ายเข้า
DISCHAR	CHAR	1	-	สถานะ / สาเหตุการจำหน่าย
DDISCH	CHAR	8	-	วันที่จำหน่าย
BGROUP	VARCHAR	2	-	หมู่เลือด
LABOR	CHAR	2	-	รหัสคนต่างด้าว
VHID	CHAR	8	-	รหัสหมู่บ้าน
TYPEAREA	CHAR	1	-	สถานะบุคคล

ตารางที่ ข.4 โครงสร้างตาราง DEATH

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
CID	CHAR	13	-	เลขประจำตัวประชาชน
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
DDEATH	CHAR	8	-	วันที่ตาย
CDEATH_A	CHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_a
CDEATH_B	CHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_b
CDEATH_C	CHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_c
CDEATH_D	CHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_d
ODISEASE	CHAR	6	-	โรคหรือภาวะอื่นที่เป็นเหตุ หนุน
CDEATH	CHAR	6	-	สาเหตุการตาย
PDEATH	CHAR	1	-	สถานที่ตาย
D_UPDATE	CHAR	5	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
PREGNANCY	CHAR	5	-	สถานการณ์ตั้งครรภ์

ตารางที่ ข.5 โครงสร้างตาราง CHRONIC

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
CID	CHAR	13	-	เลขประจำตัวประชาชน
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
DATEDX	CHAR	8	-	วันที่ตรวจพบครั้งแรก
CHRONIC	CHAR	6	Primary Key	รหัสวินิจฉัยโรคเรื้อรัง
DATEDIS	CHAR	8	-	วันที่จำหน่าย
TYPEDIS	CHAR	2	-	ประเภทการจำหน่าย
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุง

ตารางที่ ข.6 โครงสร้างตาราง SERVICE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	CHAR	8	-	วันที่
LOCATE	CHAR	1	-	ชนิดผู้ป่วย
PTTYPE	CHAR	1	-	ประเภทมารับบริการ
INTIME	CHAR	1	-	เวลามารับบริการ
PRICE	CHAR	11	-	ค่าบริการ
INSTYPE	VARCHAR	4	-	สิทธิ
INSID	CHAR	18	-	เลขที่บัตรสิทธิ
MAIN	CHAR	5	-	สถานบริการหลัก
PAY	CHAR	11	-	จ่ายเงิน
REFERIN	CHAR	1	-	รับการส่งต่อ
REFINHOS	CHAR	5	-	สถานที่บริการที่ส่งผู้ป่วยมา
REFEROUT	CHAR	1	-	ส่งผู้ป่วยไปรักษาต่อ
REFOUHOS	CHAR	5	-	สถานที่พยาบาลที่ส่งผู้ป่วยไป
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CLINIC	CHAR	5	-	แผนกบริการ

ตารางที่ ข.6 โครงสร้างตาราง SERVICE (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
SERVICE_ TYPE	CHAR	1	-	สถานที่รับบริการ
COST	CHAR	11	-	ราคาทุน
CID	VARCHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.7 โครงสร้างตาราง DIAG

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	CHAR	8	-	วันที่
DIAGTYPE	CHAR	1	-	ประเภทการวินิจฉัย
DIAGCODE	CHAR	6	Primary Key	รหัสการวินิจฉัย
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CLINIC	CHAR	5	Primary Key	แผนกที่รับบริการ
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.8 โครงสร้างตาราง SURVEIL

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	CHAR	8	-	วันที่
DIAGCODE	CHAR	6	Primary Key	รหัสการวินิจฉัย
CODE506	CHAR	2	-	รหัส 506
ILLDATE	CHAR	8	-	วันที่เริ่มป่วย
ILLHOUSE	CHAR	75	-	บ้านเลขที่ (ขณะป่วย)
ILLVILL	CHAR	2	-	รหัสหมู่บ้าน (ขณะป่วย)

ตารางที่ ข.8 โครงสร้างตาราง SURVEIL (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ILLTAMB	CHAR	2	-	รหัสตำบล(ขณะป่วย)
ILLAMPU	CHAR	2	-	รหัสอำเภอ (ขณะป่วย)
ILLCHAN	CHAR	2	-	รหัสจังหวัด (ขณะป่วย)
PTSTAT	CHAR	1	-	สภาพผู้ป่วย
DATE_DEATH	CHAR	8	-	วันที่ตาย
COMPLICA	CHAR	3	-	สาเหตุการป่วย
ORGANISM	CHAR	3	-	ชนิดของเชื้อโรค
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.9 โครงสร้างตาราง PROCED

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	CHAR	8	-	วันที่
PROCED	CHAR	7	Primary Key	รหัสหัตถการ
SERVPRIC	CHAR	11	-	ราคาค่าหัตถการ
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.10 โครงสร้างตาราง ANC

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	-	ลำดับที่
DATE_SERV	CHAR	8	Primary Key	วันที่
APLACE	CHAR	5	-	รหัสสถานที่ตรวจ
GRAVIDA	CHAR	2	-	ครรภ์ที่
ANCNO	CHAR	1	-	ANC ช่วงที่

ตารางที่ ข.10 โครงสร้างตาราง ANC (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
GA	CHAR	3		อายุครรภ์
ANCRES	CHAR	1	-	ผลการตรวจ
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.11 โครงสร้างตาราง PP

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล (ลูก)
MPID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล (แม่)
GRAVIDA	CHAR	2	-	ครรภ์ที่
BDATE	CHAR	8	-	วันที่คลอด
BPLACE	CHAR	1	-	สถานที่คลอด
BHOSP	CHAR	5	-	รหัสสถานพยาบาลที่คลอด
BTYPE	CHAR	1	-	วิธีการคลอด
BDOCTOR	CHAR	1	-	ประเภทผู้ทำคลอด
BWEIGHT	CHAR	4	-	น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)
ASPHYXIA	CHAR	1	-	ภาวะการขาดออกซิเจน
VITK	CHAR	11	-	ได้รับ VIT K หรือไม่
BCARE1	CHAR	8	-	วันที่ดูแลลูกครั้งที่ 1
BCARE2	CHAR	8	-	วันที่ดูแลลูกครั้งที่ 2
BCARE3	CHAR	8	-	วันที่ดูแลลูกครั้งที่ 3
BCRES	CHAR	1	-	ผลการตรวจทารกหลังคลอด
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	VARCHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.12 โครงสร้างตาราง MCH

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล (ลูก)
GRAVIDA	CHAR	2	Primary Key	ครรภ์ที่
LMP	CHAR	8	-	วันแรกของการมีประจำเดือน ครั้งท้าย
EDC	CHAR	8	-	วันที่กำหนดคลอด
VDRL_RS	CHAR	1	-	ผลการตรวจ VDRL_RS
HB_RS	CHAR	1	-	ผลการตรวจ HB_RS
HIV_RS	CHAR	1	-	ผลการตรวจ HIV_RS
DATEHCT	CHAR	8	-	วันที่ตรวจ HCT
HCT_RS	CHAR	2	-	ผลการตรวจ HCT
THALASS	CHAR	1	-	ผลการตรวจ THALASSAEMIA
DENTAL	CHAR	1	-	ตรวจสุขภาพฟันและแนะนำ (หรือไม่)
TCARIES	CHAR	2	-	ฟันผุ (จำนวน)
TARTAR	CHAR	1	-	หินน้ำลาย (มีหรือไม่)
GUMINF	CHAR	1	-	เหงือกอักเสบ (มีหรือไม่)
BDATE	CHAR	8	-	วันคลอด / วันสิ้นสุดการ ตั้งครรภ์
BRESULT	CHAR	6	-	ผลสิ้นสุดการตั้งครรภ์
BPLACE	CHAR	1	-	สถานที่คลอด
BHOSP	CHAR	5	-	รหัสสถานพยาบาลที่คลอด
BTYPE	CHAR	1	-	วิธีคลอด / สิ้นสุดการตั้งครรภ์
BDOCTOR	CHAR	1	-	ประเภทของผู้ทำคลอด
LBORN	CHAR	1	-	จำนวนเกิดมีชีพ
SBORN	CHAR	1	-	จำนวนตายคลอด
PPCARE1	CHAR	8	-	วันที่ดูแลแม่ครั้งที่ 1
PPCARE2	CHAR	8	-	วันที่ดูแลแม่ครั้งที่ 2
PPCARE3	CHAR	8	-	วันที่ดูแลแม่ครั้งที่ 3
PPRES	CHAR	1	-	ผลการตรวจมารดาหลังคลอด

ตารางที่ ข.12 โครงสร้างตาราง MCH (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
D_UPDATE	CHAR	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	VARCHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.13 โครงสร้างตาราง HOME

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
HID	CHAR	14	Primary Key	รหัสบ้าน
HOUSE_ID	CHAR	16	-	รหัสบ้านตามกรมการปกครอง
HOUSE	VARCHAR	75	-	บ้านเลขที่
VILLAGE	CHAR	2	-	หมู่ที่
ROAD	CHAR	25	-	ถนน
TAMBON	CHAR	2	-	ตำบล
AMPUR	CHAR	2	-	อำเภอ
CHANGWAT	CHAR	2	-	จังหวัด
NFAMILY	CHAR	2	-	จำนวนครอบครัว
LOCATYPE	CHAR	1	-	ที่ตั้ง
VHVID	CHAR	13	-	รหัส อสม.
HEADID	CHAR	13	-	รหัสเจ้าบ้าน
TOILET	CHAR	1	-	การมีส้วม
WATER	CHAR	1	-	น้ำสะอาดเพียงพอ
WATTYPE	CHAR	1	-	ประเภทแหล่งน้ำดื่มสะอาด
GARBAGE	CHAR	1	-	วิธีกำจัดขยะ
HCARE	CHAR	1	-	การจัดบ้านถูกหลัก
DURABLE	CHAR	1	-	ความคงทน
CLEAN	CHAR	1	-	ความสะอาด
VENTILA	CHAR	1	-	การระบายอากาศ
LIGHT	CHAR	1	-	แสงสว่าง
WATERTM	CHAR	1	-	การกำจัดน้ำเสีย
MFOOD	CHAR	1	-	สารปรุงแต่งในครัว
BCTRL	CHAR	1	-	การควบคุมแมลงนำโรค

ตารางที่ ข.13 โครงสร้างตาราง HOME (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ACTRL	CHAR	1	-	การควบคุมสัตว์นำโรค
VHID	CHAR	1	-	รหัสหมู่บ้าน
D_UPDATE	CHAR	8	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.14 โครงสร้างตาราง NCDScreen

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	-	ลำดับที่
DATE_EXAM	DATE	8	Primary Key	วันที่ตรวจ
SERVPLACE	CHAR	1	-	บริการใน-นอกสถานบริการ
SMOKE	CHAR	1	-	ประวัติสูบบุหรี่
ALCOHOL	CHAR	1	-	ประวัติดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
DMFAMILY	CHAR	2	-	ประวัติเบาหวานในญาติ
HTFAMILY	CHAR	2	-	ประวัติความดันโลหิตสูงในญาติ
WEIGHT	DECIMAL	2	-	น้ำหนัก
HEIGHT	DECIMAL	1	-	ส่วนสูง
WAIST_CM	DECIMAL	13	-	เส้นรอบเอว (ซ.ม.)
BPH_1	DECIMAL	13	-	ความดันโลหิตซิสโตลิก ครั้งที่ 1
BPL_1	DECIMAL	1	-	ความดันโลหิตไดแอสโตลิก ครั้งที่ 1
BPH_2	DECIMAL	1	-	ความดันโลหิตซิสโตลิก ครั้งที่ 2
BPL_2	DECIMAL	3	-	ความดันโลหิตไดแอสโตลิก ครั้งที่ 2
BSLEVEL	DECIMAL	6	-	ระดับน้ำตาลในเลือด
BSTEST	CHAR	1	-	วิธีการตรวจน้ำตาลในเลือด

ตารางที่ ข.14 โครงสร้างตาราง NCDSCREEN (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
SCRPLACE	CHAR	5	-	สถานที่รับบริการคัดกรอง
D_UPDATE	DATE	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.15 โครงสร้างตาราง CHRONICFU

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ตรวจ
WEIGHT	DECIMAL	6	-	น้ำหนัก
HEIGHT	DECIMAL	6	-	ส่วนสูง
WAIST_CM	DECIMAL	3	-	เส้นรอบเอว (ซ.ม.)
SBP	DECIMAL	3	-	ความดันโลหิต ซิสโตลิก
DBP	DECIMAL	3	-	ความดันโลหิต ไดแอสโตลิก
FOOT	CHAR	1	-	ตรวจเท้า
RETINA	CHAR	1	-	ตรวจจอประสาทตา
D_UPDATE	DATE	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

ตารางที่ ข.16 โครงสร้างตาราง LABFU

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	CHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	CHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
SEQ	CHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ตรวจ
LABTEST	VARCHAR	7	Primary Key	รหัสการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ ข.16 โครงสร้างตาราง LABFU (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
LABRESULT	CHAR	6	-	ผลของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
D_UPDATE	DATE	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล
CID	CHAR	13	-	เลขที่บัตรประชาชน

โครงสร้างตารางระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุขจากระบบฐานข้อมูลกลาง 43 แฟ้ม

ตารางที่ ข.17 โครงสร้างตาราง PERSON

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
CID	VARCHAR	13	-	เลขประจำตัวประชาชน
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
HID	VARCHAR	14	-	รหัสบ้าน
PRENAME	VARCHAR	3	-	คำนำหน้า
NAME	VARCHAR	50	-	ชื่อ
LNAME	VARCHAR	50	-	นามสกุล
HN	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ป่วยนอก HN
SEX	VARCHAR	1	-	เพศ
BIRTH	DATE	8	-	วันเกิด
MSTATUS	CHAR	1	-	สถานะสมรส
OCCUPATION_ OLD	VARCHAR	3	-	อาชีพ (รหัสเก่า)
OCCUPATION_ NEW	VARCHAR	4	-	อาชีพ (รหัสใหม่)
RACE	VARCHAR	3	-	เชื้อชาติ
NATION	VARCHAR	3	-	สัญชาติ
RELIGION	VARCHAR	2	-	ศาสนา
EDUCATION	VARCHAR	2	-	ระดับการศึกษา

ตารางที่ ข.17 โครงสร้างตาราง PERSON (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
FSTATUS	VARCHAR	1	-	สถานะในครอบครัว
FATHER	VARCHAR	13	-	รหัส CID บิดา
MOTHER	VARCHAR	13	-	รหัส CID มารดา
COUPLE	VARCHAR	13	-	รหัส CID คู่สมรส
VSTATUS	VARCHAR	1	-	สถานะในชุมชน
MOVEIN	DATE	8	-	วันที่ย้ายเข้ามาพื้นที่
DISCHARGE	VARCHAR	1	-	สถานการจำหน่าย
DDISCHARGE	DATE	8	-	วันที่จำหน่าย
ABOGROUP	VARCHAR	1	-	หมู่เลือด
RHGROUP	VARCHAR	1	-	หมู่เลือด RH
LABOR	VARCHAR	2	-	รหัสความเป็นคนต่างด้าว
PASSPORT	VARCHAR	8	-	เลขที่ passport
TYPEAREA	VARCHAR	1	-	สถานะบุคคล
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.18 โครงสร้างตาราง ADDRESS

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
ADDRESSTYPE	VARCHAR	1	Primary Key	ประเภทที่อยู่
HOUSE_ID	VARCHAR	11	-	รหัสบ้าน
HOUSETYPE	VARCHAR	1	-	ลักษณะที่อยู่
ROOMNO	VARCHAR	10	-	เลขห้อง
CONDO	VARCHAR	75	-	ชื่ออาคารชุด
HOUSENO	VARCHAR	75	-	บ้านเลขที่
SOISUB	VARCHAR	255	-	ซอยแยก
SOIMAIN	VARCHAR	255	-	ซอยหลัก
ROAD	VARCHAR	255	-	ถนน
VILLANAME	VARCHAR	255	-	ชื่อหมู่บ้านจัดสรร
VILLAGE	CHAR	2	-	หมู่ที่

ตารางที่ ข.18 โครงสร้างตาราง ADDRESS (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
TAMBON	CHAR	2	-	ตำบล
AMPUR	CHAR	2	-	อำเภอ
CHANGWAT	CHAR	2	-	จังหวัด
TELEPHONE	CHAR	15	-	เบอร์โทรศัพท์
MOBILE	CHAR	15	-	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.19 โครงสร้างตาราง DEATH

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
HOSPDEATH	VARCHAR	5	-	สถานบริการที่เสียชีวิต
AN	VARCHAR	9	-	เลขที่ผู้ป่วยใน (AN)
SEQ	VARCHAR	16	-	ลำดับที่
DDEATH	DATE	8	-	วันที่ตาย
CDEATH_A	VARCHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_a
CDEATH_B	VARCHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_b
CDEATH_C	VARCHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_c
CDEATH_D	VARCHAR	6	-	โรคที่เป็นสาเหตุการตาย_d
ODISEASE	VARCHAR	6	-	โรคหรือภาวะอื่นที่เป็นเหตุหนุน
CDEATH	VARCHAR	6	-	สาเหตุการตาย
PREGDEATH	VARCHAR	1	-	การตั้งครรภ์และคลอด
PDEATH	VARCHAR	1	-	สถานที่ตาย
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.20 โครงสร้างตาราง CHRONIC

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
DATE_DIAG	DATE	8	-	วันที่ตรวจพบครั้งแรก
CHRONIC	VARCHAR	6	Primary Key	รหัสวินิจฉัยโรคเรื้อรัง
HOSP_DX	VARCHAR	5	-	สถานพยาบาลที่วินิจฉัย
HOSP_RX	VARCHAR	5	-	สถานพยาบาลที่รับบริการ
DATE_DISCH	DATE	8	-	วันที่จำหน่าย
TYPEDISCH	VARCHAR	2	-	ประเภทการจำหน่าย
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุง

ตารางที่ ข.21 โครงสร้างตาราง SERVICE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล
HN	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ป่วยนอก (HN)
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	14	-	วันที่
TIME_SERV	VARCHAR	6	-	เวลาที่ให้บริการ
LOCATION	VARCHAR	1	-	ที่ตั้งของผู้รับบริการ
INTIME	VARCHAR	1	-	เวลามารับบริการ
INSTYPE	VARCHAR	4	-	สิทธิ
INSID	VARCHAR	18	-	เลขที่บัตรสิทธิ
MAIN	VARCHAR	5	-	สถานบริการหลัก
TYPEIN	VARCHAR	1	-	ประเภทการมารับบริการ
REFERINHOSP	VARCHAR	5	-	สถานบริการที่ส่งผู้ป่วยมา
CAUSEIN	VARCHAR	1	-	สาเหตุการส่งผู้ป่วย
CHIEFCOMP	VARCHAR	5	-	อาการสำคัญ
SERVPLACE	VARCHAR	1	-	สถานที่รับบริการ
BTEMP	DOUBLE	4	-	อุณหภูมิร่างกายแรกรับ

ตารางที่ ข.21 โครงสร้างตาราง SERVICE (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
SBP	INTEGER	3	-	ความดันโลหิตซิสโตลิกแรก
DBP	INTEGER	3	-	ความดันไดแอสโตลิก
PR	INTEGER	3	-	การเต้นของชีพจร
RR	INTEGER	3	-	อัตราการหายใจ
TYPEOUT	VARCHAR	1	-	สถานะผู้รับบริการเมื่อแล้วเสร็จ
REFEROUTHOSP	VARCHAR	5	-	สถานพยาบาลที่ส่งผู้ป่วยไป
CAUSEOUT	VARCHAR	1	-	สาเหตุการส่งต่อผู้ป่วย
COST	DECIMAL	11	-	ราคาต้นทุนของบริการ
PRICE	DECIMAL	11	-	ค่าบริการทั้งหมด (ราคาขาย)
PAYPRICE	DOUBLE	8	-	ค่าบริการที่ต้องจ่ายเอง
ACTUALPAY	DECIMAL	11	-	เงินที่จ่ายจริง
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุง

ตารางที่ ข.22 โครงสร้างตาราง DIAGNOSIS_OPD

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่
DIAGTYPE	VARCHAR	1	-	ประเภทการวินิจฉัย
DIAGCODE	VARCHAR	6	Primary Key	รหัสการวินิจฉัย
CLINIC	VARCHAR	5	-	แผนกที่รับบริการ
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.23 โครงสร้างตาราง SURVEILLANCE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่
AN	VARCHAR	9	-	เลขที่ผู้ป่วยใน (AN)
DATETIME_ADMIT	DATETIME	14	-	วันและเวลารับผู้ป่วยในโรงพยาบาล
SYNDROME	VARCHAR	4	-	รหัสกลุ่มอาการที่เฝ้าระวัง
DIAGCODE	VARCHAR	6	Primary Key	รหัสการวินิจฉัย
CODE506	VARCHAR	2	-	รหัส 506 แกร็บ
DIAGCODELAST	VARCHAR	6	-	รหัสการวินิจฉัยล่าสุด
CODE506LAST	VARCHAR	2	-	รหัส 506 ล่าสุด
ILLDATE	DATE	8	-	วันที่เริ่มป่วย
ILLHOUSE	VARCHAR	75	-	บ้านเลขที่ (ขณะป่วย)
ILLVILLAGE	VARCHAR	2	-	รหัสหมู่บ้าน (ขณะป่วย)
ILLTAMBON	VARCHAR	2	-	รหัสตำบล (ขณะป่วย)
ILLAMPUR	VARCHAR	2	-	รหัสอำเภอ (ขณะป่วย)
ILLCHANGWAT	VARCHAR	2	-	รหัสจังหวัด (ขณะป่วย)
LATITUDE	DECIMAL	10	-	พิกัดที่อยู่ขณะป่วย (ละติจูด)
LONGITUDE	DECIMAL	10	-	พิกัดที่อยู่ขณะป่วย (ลองจิจูด)
PTSTATUS	CHAR	1	-	สภาพผู้ป่วย
DATE_DEATH	DATE	8	-	วันที่ตาย
COMPLICATION	VARCHAR	3	-	สาเหตุการป่วย
ORGANISM	VARCHAR	4	-	ชนิดของเชื้อโรค
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.24 โครงสร้างตาราง PROCEDURE_OPD

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ให้บริการ
CLINIC	VARCHAR	5	-	แผนกที่รับบริการ
PROCEDCODE	VARCHAR	7	Primary Key	รหัสหัตถการ
SERVICEPRICE	DECIMAL	11	-	ราคาค่าหัตถการ
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.25 โครงสร้างตาราง ANC

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	-	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	Primary Key	วันที่ให้บริการ
GRAVIDA	VARCHAR	2	-	ครรภ์ที่
ANCNO	VARCHAR	1	-	ANC ช่วงที่
GA	VARCHAR	3	-	อายุครรภ์
ANCRESULT	VARCHAR	1	-	ผลการตรวจ
ANCPLACE	VARCHAR	5	-	สถานที่รับฝากครรภ์
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.26 โครงสร้างตาราง POSTNATAL

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	-	ลำดับที่
GRAVIDA	VARCHAR	2	Primary Key	ครรภ์ที่
BDATE	DATE	8	-	วันคลอด
PPCARE	DATE	8	Primary Key	วันที่ดูแลแม่
PPPLACE	VARCHAR	5	-	รหัสสถานพยาบาล
PPRESULT	CHAR	1	-	ผลการตรวจมารดา
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.27 โครงสร้างตาราง NEWBORN

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล (ลูก)
MPID	VARCHAR	15	-	ทะเบียนบุคคล (แม่)
GRAVIDA	VARCHAR	2	-	ครรภ์ที่
GA	VARCHAR	2	-	อายุครรภ์เมื่อคลอด
BDATE	DATE	8	-	วันที่คลอด
BTIME	VARCHAR	6	-	เวลาที่คลอด
BPLACE	CHAR	1	-	สถานที่คลอด
BHOSP	VARCHAR	5	-	รหัสสถานพยาบาลที่คลอด
BIRTHNO	CHAR	1	-	ลำดับของทารกที่คลอด
BTYPE	CHAR	1	-	วิธีการคลอด
BDOCTOR	CHAR	1	-	ประเภทผู้ทำคลอด
BWEIGHT	INTEGER	4	-	น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)
ASPHYXIA	CHAR	1	-	ภาวะการขาดออกซิเจน
VITK	CHAR	1	-	ได้รับ VITK หรือไม่
TSH	CHAR	1	-	ได้รับ TSH หรือไม่

ตารางที่ ข.27 โครงสร้างตาราง NEWBORN (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
TSHRESULT	DECIMAL	5	-	ผลการตรวจ TSH
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.28 โครงสร้างตาราง NEWBORNCARE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล (ลูก)
SEQ	VARCHAR	16	-	ลำดับที่
BDATE	DATE	8	-	วันที่คลอด
BCARE	DATE	8	Primary Key	เวลาที่คลอด
BPLACE	CHAR	5	-	สถานพยาบาลที่ดูแลลูก
BCARERESULT	CHAR	1	-	ผลตรวจทารกหลังคลอด
FOOD	CHAR	1	-	อาหารที่รับประทาน
PROVIDER	CHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.29 โครงสร้างตาราง PRENATAL

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
GRAVIDA	VARCHAR	2	Primary Key	ครรภ์ที่
LMP	DATE	8	-	วันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย
EDC	DATE	8	-	วันที่กำหนดคลอด
VDRL_RESULT	CHAR	1	-	ผลการตรวจ VDRL_RS
HB_RESULT	CHAR	1	-	ผลการตรวจ HB_RS
HIV_RESULT	CHAR	1	-	ผลการตรวจ HIV_RS
DATE_HCT	DATE	8	-	วันที่ตรวจ HCT

ตารางที่ ข.29 โครงสร้างตาราง PRENATAL (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HCT_RESULT	INTEGER	2	-	ผลการตรวจ HCT
THALASSEMIA	CHAR	1	-	ผลการตรวจ THALASSAEMIA
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.30 โครงสร้างตาราง HOME

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
HID	VARCHAR	14	Primary Key	รหัสบ้าน
HOUSE_ID	VARCHAR	11	-	รหัสบ้านตามกรมการปกครอง
HOUSETYPE	VARCHAR	1	-	ประเภทที่อยู่
ROOMIN	VARCHAR	10	-	เลขห้อง
CONDO	VARCHAR	75	-	ชื่ออาคารชุด
HOUSE	VARCHAR	75	-	บ้านเลขที่
SOISUB	VARCHAR	255	-	ชื่อซอยแยก
SOIMAIN	VARCHAR	255	-	ชื่อซอยหลัก
ROAD	VARCHAR	255	-	ชื่อถนน
VILLANAME	VARCHAR	255	-	ชื่อหมู่บ้านจัดสรร
VILLAGE	VARCHAR	2	-	หมู่ที่
TAMBON	VARCHAR	2	-	ตำบล
AMPUR	VARCHAR	2	-	อำเภอ
CHANGWAT	VARCHAR	2	-	จังหวัด
TELEPHONE	VARCHAR	15	-	เบอร์โทรศัพท์
LATITUDE	VARCHAR	10	-	พิกัดที่ตั้งของครัวเรือน (ละติจูด)
LONGITUDE	VARCHAR	10	-	พิกัดที่ตั้งของครัวเรือน (ลองจิจูด)
NFAMILY	VARCHAR	2	-	จำนวนครอบครัว

ตารางที่ ข.30 โครงสร้างตาราง HOME (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
LOCATYPE	VARCHAR	1	-	ที่ตั้ง
VHVID	VARCHAR	15	-	รหัส อสม.
HEADID	VARCHAR	15	-	รหัสเจ้าบ้าน
TOILET	VARCHAR	1	-	การมีส้วม
WATER	VARCHAR	1	-	น้ำสะอาดเพียงพอ
WATTYPE	VARCHAR	1	-	ประเภทแหล่งน้ำดื่มสะอาด
GARBAGE	VARCHAR	1	-	วิธีกำจัดขยะ
HOUSING	VARCHAR	1	-	การจัดบ้านถูกหลัก
DURABILITY	VARCHAR	1	-	ความคงทน
CLEANLINESS	VARCHAR	1	-	ความสะอาด
VENTILATION	VARCHAR	1	-	การระบายอากาศ
LIGHT	VARCHAR	1	-	แสงสว่าง
WATERTM	VARCHAR	1	-	การกำจัดน้ำเสีย
MFOOD	VARCHAR	1	-	สารปรุงแต่งในครัว
BCONTROL	VARCHAR	1	-	การควบคุมแมลงนำโรค
ACONTROL	VARCHAR	1	-	การควบคุมสัตว์นำโรค
CHEMICAL	VARCHAR	1	-	การจัดเก็บสารเคมี
OUTDATE	DATE	8	-	วันที่แยกไปอยู่นอกเขต
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.31 โครงสร้างตาราง NCDScreen

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	-	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	Primary Key	วันที่ตรวจ
SERVPLACE	VARCHAR	1	-	บริการใน-นอกสถานบริการ
SMOKE	VARCHAR	1	-	ประวัติสูบบุหรี่

ตารางที่ ข.31 โครงสร้างตาราง NCDScreen (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
ALCOHOL	VARCHAR	1	-	ประวัติดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
DMFAMILY	VARCHAR	1	-	ประวัติเบาหวานในญาติ
HTFAMILY	VARCHAR	1	-	ประวัติความดันโลหิตสูงในญาติ
WEIGHT	DECIMAL	5	-	น้ำหนัก
HEIGHT	INTEGER	3	-	ส่วนสูง
WAIST_CM	INTEGER	3	-	เส้นรอบเอว (ซ.ม.)
SBP_1	INTEGER	3	-	ความดันโลหิตซิสโตลิก การวัดครั้งที่ 1
DBP_1	INTEGER	3	-	ความดันโลหิตไดแอสโตลิก การวัดครั้งที่ 1
DBP_2	INTEGER	3	-	ความดันโลหิตซิสโตลิก การวัดครั้งที่ 2
BPL_2	INTEGER	3	-	ความดันโลหิตไดแอสโตลิก การวัดครั้งที่ 2
BSLEVEL	INTEGER	6	-	ระดับน้ำตาลในเลือด
BSTEST	CHAR	1	-	วิธีการตรวจน้ำตาลในเลือด
SCREENPLACE	VARCHAR	5	-	สถานที่รับบริการคัดกรอง
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.32 โครงสร้างตาราง CHRONICFU

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
PCUCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ตรวจ
WEIGHT	INTEGER	9	-	น้ำหนัก

ตารางที่ ข.32 โครงสร้างตาราง CHRONICFU (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HEIGHT	INTEGER	6	-	ส่วนสูง
WAIST_CM	INTEGER	6	-	เส้นรอบเอว (ซ.ม.)
SBP	INTEGER	6	-	ความดันโลหิต ซิสโตลิก
DBP	INTEGER	6	-	ความดันโลหิต ไดแอสโตลิก
FOOT	CHAR	1	-	ตรวจเท้า
RETINA	CHAR	1	-	ตรวจจอประสาทตา
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่ผู้ให้บริการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.33 โครงสร้างตาราง LABFU

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ตรวจ
LABTEST	VARCHAR	7	Primary Key	รหัสการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
LABRESULT	INTEGER	9	-	ผลของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.34 โครงสร้างตาราง DIAGNOSIS_IPD

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
AN	VARCHAR	9	Primary Key	เลขที่ผู้ป่วยใน
DATETIME_ADMIT	DATETIME	14	-	วันที่และเวลารับผู้ป่วยในรพ.
WARDDIAG	VARCHAR	5	-	แผนกที่รับผู้ป่วย
DIAGTYPE	CHAR	1	-	ประเภทการวินิจฉัย
DIAGCODE	VARCHAR	6	Primary Key	รหัสการวินิจฉัย
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่การวินิจฉัย
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.35 โครงสร้างตาราง PROCEDURE_IPD

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PID	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
AN	VARCHAR	9	Primary Key	เลขที่ผู้ป่วยใน
DATETIME_ADMIT	DATETIME	14	-	วันที่และเวลารับผู้ป่วยในรพ.
WARDSTAY	VARCHAR	5	-	แผนกที่รับผู้ป่วย
PROCEDCODE	VARCHAR	7	Primary Key	รหัสหัตถการ
TIMESTART	DATETIME	14	Primary Key	วันเวลาเริ่มทำหัตถการ
TIMEFINISH	DATETIME	14	-	วันเวลาทำหัตถการเสร็จ
SERVICEPRICE	DECIMAL	11	-	ราคาค่าหัตถการ
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่การวินิจฉัย
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.36 โครงสร้างตาราง VILLAGE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
VID	VARCHAR	8	Primary Key	รหัสบ้าน
NTRADITIONAL	INTEGER	4	-	จำนวนแพทย์แผนไทย
NMONK	INTEGER	4	-	จำนวนพระในชุมชน
NRELIGIONLEADER	INTEGER	4	-	จำนวนผู้นำทางศาสนา
NBROADCAST	INTEGER	2	-	จำนวนหอกระจายข่าว
NRADIO	INTEGER	2	-	จำนวนสถานีวิทยุในชุมชน
NPCHC	INTEGER	2	-	จำนวนสาธารณสุขมูลฐาน
NCLINIC	INTEGER	3	-	จำนวนคลินิก
NDRUGSTORE	INTEGER	3	-	จำนวนร้านขายยา
NCHILDCENTER	INTEGER	3	-	จำนวนศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก
NPSCHOOL	INTEGER	2	-	จำนวนโรงเรียนประถมศึกษา
NSSCHOOL	INTEGER	2	-	จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษา
NTEMPLE	INTEGER	2	-	จำนวนวัด
NRELIGIOUSPLACE	INTEGER	2	-	จำนวนศาสนสถานอื่นๆ
NMARKET	INTEGER	2	-	จำนวนตลาดสด
NSHOP	INTEGER	3	-	จำนวนร้านขายของชำ
NFOODSHOP	INTEGER	3	-	จำนวนร้านอาหาร
NSTALL	INTEGER	3	-	จำนวนหาบเร่ แผงลอย
NRAINTANK	INTEGER	3	-	จำนวนถังเก็บน้ำฝน
NCHICKENFARM	INTEGER	3	-	จำนวนฟาร์มสัตว์ปีก
NPIGFARM	INTEGER	3	-	จำนวนฟาร์มเลี้ยงสุกร
WASTEWATER	CHAR	1	-	บ่อกำจัดน้ำเสียในชุมชน
GARBAGE	CHAR	1	-	สถานที่กำจัดขยะในชุมชน
NFACTORY	INTEGER	3	-	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม
LATITUDE	DECIMAL	10	-	พิกัดหมู่บ้าน (ละติจูด)
LONGITUDE	DECIMAL	10	-	พิกัดหมู่บ้าน (ลองจิจูด)
OUTDATE	DATE	8	-	วันที่แยกชุมชนออกนอกเขต
NUMACTUALLY	INTEGER	2	-	จำนวนแหล่งอบายมุข
RISKTYPE	INTEGER	3	-	ประเภทของความเสี่ยงต่อภัยภัยพิบัติ

ตารางที่ ข.36 โครงสร้างตาราง VILLAGE (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
NUMSTATELESS	INTEGER	3		จำนวนชุมชนต่างดาว
NEXERCISECLUB	INTEGER	3		จำนวนชมรมออกกำลังกาย
NOLDERLYCLUB	INTEGER	3	-	จำนวนชมรมผู้สูงอายุ
NDISABLECLUB	INTEGER	3	-	จำนวนชมรมผู้พิการ
NNUMBERONECLUB	INTEGER	3	-	จำนวนชมรม To Be Number One
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ ข.37 โครงสร้างตาราง COMMUNITY_SERVICE

ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขอบเขตข้อมูล	ชนิดฟิลด์	รายละเอียดข้อมูล
HOSPCODE	VARCHAR	5	Primary Key	รหัสสถานบริการสาธารณสุข
PIU	VARCHAR	15	Primary Key	ทะเบียนบุคคล
SEQ	VARCHAR	16	Primary Key	ลำดับที่
DATE_SERV	DATE	8	-	วันที่ให้บริการ
COMSERVICE	VARCHAR	7	Primary Key	รหัสการให้บริการในชุมชน
PROVIDER	VARCHAR	15	-	เลขที่การวินิจฉัย
D_UPDATE	DATETIME	14	-	วันเดือนปีที่ปรับปรุงข้อมูล

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

แบบประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข
นายสาครินทร์ หาญศุภย์ รหัสประจำตัว 5612600057
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและพัฒนาชนบท
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

คำชี้แจง

1) แบบประเมินการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นกับการปฏิบัติงานจริงโดยผู้กรอกแบบประเมิน คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข โดยแบ่งการประเมินประสิทธิภาพออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามที่อยู่ด้านซ้ายมือและมาตราส่วนการประเมินค่าอยู่ด้านขวามือ จำนวน 10 ข้อ่ง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือของท่านให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านซึ่งกำหนดค่าความหมายดังนี้

9.00 – 10.0 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดีมาก

7.00 – 8.99 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับดี

5.00 – 6.99 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับปานกลาง

3.00 – 4.99 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับน้อย

1.00 – 2.99 หมายถึง ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงาน นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ระดับน้อยมาก

ตอนที่ 3 การให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุง และพัฒนาระบบ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการกรอกแบบประเมิน

ภาคผนวก ง
รายนามผู้ประเมินระบบ

**รายนามผู้ประเมิน
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข**

ชื่อ: นายสาครินทร์ ทาบุศย์ รหัสนักศึกษา 5612600057
 ชื่อเรื่อง: (✓) การค้นคว้าอิสระ () วิทยานิพนธ์
 ชื่อเรื่องภาษาไทย: ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข
 ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ: A MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR THE PUBLIC
 HEALTH STATISTICAL DATA
 อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ดร.นรินทร์ บุญพรหมณ์

**รายนามผู้ใช้งานที่ประเมินระบบ
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสถิติสาธารณสุข**

1. ผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นายแพทย์จิดณพิภัทร ชูปัญญา	นายแพทย์สาธารณสุข จังหวัด	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดมุกดาหาร
2	นายแพทย์ไอศวรรย์ รักชาติ	ผู้อำนวยการโรงพยาบาล	โรงพยาบาลห้วยใหญ่
3	นายแพทย์จักรพันธ์ นันทิกะ	ผู้อำนวยการโรงพยาบาล	โรงพยาบาลคำชะอี

2. ผู้ใช้งานระดับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นายบุญโชค ชมเชย	นักวิเคราะห์นโยบายและ แผนชำนาญการพิเศษ	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดมุกดาหาร
2	นายณัฐวุฒิ สิงหะตา	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดอุบลราชธานี

2. ผู้ใช้งานระดับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
3	นายเอกภาพ ศรีเจริญ	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครพนม
4	นายอัครพล วุฒิสเสสลา	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดอำนาจเจริญ
5	นายภูมินทร์ อินธิแสง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	โรงพยาบาลมุกดาหาร
6	นายพงศกร แก้วรัตนกาญจน์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	โรงพยาบาลดงหลวง
7	นายสาธิต สีถาพล	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	โรงพยาบาลขอนแก่น

3. ผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	นางชบาไพร กาบบัวเหลือง	พยาบาลวิชาชีพ	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านภูแฝง ม้า
2	นางบังอร จันทพันธ์	นักวิชาการสาธารณสุข ชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านบาก
3	นางบุษรินญา มงคลสุขิตกุล	นักจัดการงานทั่วไป	โรงพยาบาลห้วยน้ำใหญ่
4	นางผ่องแผ้ว บุตติวงศ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านหนอง แวง
5	นางพนมเทียน วิเศษศรี	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลหนองแต้
6	นางสาวกนกวรรณ คนเพียร	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านคำ พอก
7	นางสาวเจนจิรา สิงห์โสภะ	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านหนอง กระยั้ง
8	นางสาวนภาพรรณ ห้วยทราย	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลนาทม

3. ผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
9	นางสาวลักขิกา เชื้อคำจันทร์	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงยาง
10	นางสาวสุภาภุญา อุปเสน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนิคมคำสร้อย
11	นายกัมปนาท โคตรพันธ์	นักวิชาการสาธารณสุข	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอนิคมคำสร้อย
12	นายกาจพล ผิวงาม	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเหล่าหมี่
13	นายจตุรงค์ ลิ้มศรีอรุณ	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคู้งพยอม
14	นายเฉลิมชัย ลิ้มวัฒนา	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองมุกดาหาร
15	นายเทอด สอนสุข	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาสะเม็ง
16	นายพงษ์เทพ สร้อยอินทร์	พนักงานบริการเอกสารทั่วไป	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองเพชรบูรณ์
17	นายรังสรรค์ เตียวสกุล	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านปากพู่
18	นายวีระพล ห้วยทราย	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาซิง
19	นายสินสมุทร จันทร์ทอง	นักวิชาการสาธารณสุข	โรงพยาบาลสันกำแพง
20	นายอนันต์ พลราชม	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านทรายไหลแล้ง

4. ผู้ใช้งานทั่วไป

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	ศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ สิทธิถาวร	อาจารย์คณะภาควิชา แพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	รองศาสตราจารย์แพทย์ หญิงจิราพร สิทธิถาวร	อาจารย์คณะภาควิชา เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3	นายแพทย์รัฐติกร โตโพธิ์ไทย	นายแพทย์ชำนาญการ สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย	กระทรวงสาธารณสุข
4	แพทย์หญิงชมพูนุท โตโพธิ์ไทย	นายแพทย์ชำนาญการ สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย	กระทรวงสาธารณสุข
5	ดร.สุปัญญา อภิวังศ์โสภณ	อาจารย์คณะภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระ เกียรติ
6	ดร.ยุทธนา เฟ็งแจ่ม	อาจารย์ประจำคณะ ภาควิชาเทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
7	นางสาวเปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์	อาจารย์คณะภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระ เกียรติ
8	นายธีรพงษ์ คนยืน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรม ทางหลวง
9	นายมานพ กองอ่อน	Programmer	บริษัท Programmer Thailand จำกัด
10	นางสาวจิรัฐติกาล ตะเคียนจันทร์	นักเทคนิคการแพทย์	โรงพยาบาลมุกดาหารอินเตอร์ เนชั่นแนล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นายสาครินทร์ หาบุญศรี
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2546-2550 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2550-2552
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2552-2553
กรมประมง ไอที เซ็นเตอร์ จังหวัดมุกดาหาร
พ.ศ. 2553-2555
โรงเรียนวัดศรีบุญเรืองวิทยา จังหวัดมุกดาหาร
พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร
ถนนวิจิตรสุรการ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร 49000
โทรศัพท์ (042) 611450

