

### บทที่ 3

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาโดยพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบสุขภาพแต่ละปีเป็นหมู่คณะให้กับโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ เฉลิมพระเกียรติ และยังคงลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลและสามารถสรุปผลในภาพรวมของของผู้รับบริการได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ผิดพลาดบนฐานข้อมูลของผู้รับบริการของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ เฉลิมพระเกียรติของการใช้โปรแกรมระบบเก่า โดยใช้กลุ่มตัวอย่างรวม 30 คน โดยกำหนดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพ 20 คน และเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล 10 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ ทั้งระบบเก่าและระบบใหม่

2. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน จะต้องตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยจะทำการสร้างเครื่องมือ 2 ลักษณะ คือ

1. พัฒนาโปรแกรมการโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ
2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ

## ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาระบบบริการตรวจสอบสุขภาพเป็นหมู่คณะประจำปีของ หน่วยตรวจสอบสุขภาพโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติมีขั้นตอนในการศึกษาวิจัยดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษาหาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการกำหนดในการตรวจสอบสุขภาพ
  - 1.1 ศึกษาหาศัพท์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการเรียกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการตรวจสอบสุขภาพ
  - 1.2 ศึกษาค่าที่ได้จากผลการตรวจจากห้องปฏิบัติการว่ามีความหมายอย่างไรเมื่อร่างกายปกติควร จะมีค่าเป็นอย่างไรและความหมายของหน่วยที่ใช้เป็นมาตรฐานในการวัด
  - 1.3 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการพัฒนาเพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์แก่ผู้รับบริการมากขึ้น
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานของหน่วยตรวจสอบสุขภาพ
  - 2.1 ศึกษาปัญหาของระบบเดิมที่ทางหน่วยประสบอยู่โดยสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ
    - 2.1.1 ผอ.หน่วยตรวจสอบสุขภาพประจำปี
    - 2.1.2 หัวหน้างานพยาบาล 1 ท่าน

2.1.3 ผู้ช่วยพยาบาลของหน่วย ฯ จำนวน 2 ท่าน

2.1.4 เจ้าหน้าที่ธุรการจำนวน 2 ท่าน

โดยผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดได้อธิบายขั้นตอนการทำงานที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันสำหรับให้บริการผู้มาใช้บริการทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาหลัก ๆ คือความล่าช้าและความผิดพลาดของข้อมูลของระบบเดิมมี โอกาสผิดพลาดสูงอาจจะมีผลรุนแรงต่อชีวิตของผู้ใช้บริการได้อีกทั้งเป็นการใช้ทรัพยากร คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ไม่เต็มศักยภาพ เพราะยังไม่ได้พัฒนาระบบใดๆ ให้เกิดประโยชน์กับองค์กรเลย และยังไม่ได้พัฒนาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดในองค์กรนี้

2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบใหม่ โดยศึกษาหน่วยงานว่ามีงบประมาณในการจัดซื้อ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ หรือไม่เพียงพอเพื่อใช้ในการวางแผนเรื่อง ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ เช่น ถ้าไม่มีงบจัดซื้อ เครื่องให้บริการ จำเป็นต้องใช้เครื่องให้บริการ ส่วนกลางของทาง มหาวิทยาลัยหรือโรงพยาบาล ศึกษาจำนวนเครื่อง-คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะรองรับ ระบบ โปรแกรมที่จะพัฒนา มาใช้ทดแทนได้หรือไม่

2.3 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่ โดยผู้อำนวยการของหน่วย-ตรวจสุขภาพ ได้กำหนดรูปแบบของผลลัพธ์ที่ต้องการของระบบที่จะใช้คอมพิวเตอร์ มาช่วยในการปฏิบัติงาน และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อดูแนวโน้มการตัดสินใจ และการวางแผนปรับปรุง การให้บริการที่ดีขึ้น ทางด้านหัวหน้างานพยาบาลได้กำหนด ข้อมูลนำเข้าทั้งหมดที่มี แจ้งให้ผู้วิจัย ทราบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรทุกขั้นตอน และได้กำหนดรูปแบบของรายงานและจำนวนความยาวของ ค่าตัวเลขของผลตรวจต่าง ๆ ความต้องการระบบใหม่มีดังนี้

2.3.1 สามารถบันทึก แก้ไข ลงทะเบียนรายการตรวจของบริษัท/หน่วยงาน ต่าง ๆ ได้

2.3.2 สามารถบันทึก แก้ไข ลงทะเบียนรายการตรวจของแต่ละคน โดยใช้ ข้อมูลรายการตรวจของหน่วยงานที่ ลงทะเบียนไว้ตามข้อ 1 ได้ และสามารถนำเข้าข้อมูล รายชื่อผู้ตรวจสุขภาพจากภายนอกได้รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงกับระบบ IT ของ โรงพยาบาลในการ Request Lab, X-ray ได้เป็นอย่างดี

2.3.3 สามารถพิมพ์ใบส่งตรวจต่าง ๆ (ใบ Request) Sticker และซองจดหมายได้ตามรูปแบบและเงื่อนไขที่กำหนดได้อัตโนมัติเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล

2.3.4 สามารถเชื่อมโยงกับระบบ IT ของโรงพยาบาลในการเปิด VN (Visit Number) ล่วงหน้าได้

2.3.5 สามารถลงทะเบียนรายการตรวจของผู้รับบริการใหม่เพิ่มเติมได้

2.3.6 สามารถยกเลิกหรือแก้ไขรายการตรวจของแต่ละคนได้

2.3.7 สามารถนำเข้าข้อมูลผลการตรวจสุขภาพได้โดยบันทึกเข้าโปรแกรมเป็นรายบุคคลนำเข้าเป็นแผ่นข้อมูลดึงข้อมูลผลการตรวจสุขภาพจากระบบ IT ของโรงพยาบาล

2.3.8 สามารถประมวลผลและออกรายงานสรุปวิเคราะห์การตรวจสุขภาพโดยอัตโนมัติตามแบบฟอร์มและเงื่อนไขที่กำหนดเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม (หน่วยงาน) พร้อมคำแนะนำ โดยเชื่อมโยงผลการตรวจกับค่าปกติของรายการตรวจที่กำหนดไว้

2.3.9 สามารถเก็บบันทึกและรายงานผลเปรียบเทียบผลการตรวจสุขภาพแต่ละรายในปีก่อน ๆ ได้

2.3.10 สามารถสรุปสถิติการให้ได้เป็นจำนวนผู้รับบริการ ค่าบริการเป็นรายกลุ่ม รายเดือน และรายปี

2.3.11 สามารถสรุปสถิติการให้บริการตรวจสุขภาพที่ปกติและผิดปกติได้เป็นรายกลุ่ม รายเดือน และรายปี

2.3.12 สามารถรวบรวมผลการตรวจสุขภาพที่ผิดปกติเป็นรายโรค/กลุ่มอาการ 10 อันดับแรกได้ทั้งรายกลุ่ม รายเดือน และรายปี

2.4 การออกแบบ ฐานข้อมูล, หน้าจอและรายงาน โดยได้รับความร่วมมือจากผู้อำนวยการของหน่วยตรวจสุขภาพและผู้ที่จะใช้ระบบนี้ในการออกแบบหน้าจอที่สะดวกในการทำงานซึ่งผู้วิจัย ก็ได้นำเสนอรูปแบบที่ง่ายในการเรียนรู้และสะดวกในการปฏิบัติงาน อีกทั้งได้แนะนำระบบที่สามารถให้ ผู้ใช้บริการดูผลตรวจทางอินเทอร์เน็ตทำให้ทราบผลได้อย่างรวดเร็ว ได้เพื่อลดขั้นตอนการส่งผลด้วยจดหมายเป็นการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด และอาจจะมีการใช้เทคโนโลยีของ

โทรศัพท์มาใช้ในการให้ข่าวสาร เช่นการส่ง SMS แจ้งเตือนเพื่อผลตรวจได้เสร็จแล้วให้เข้าไปตรวจสอบทางอินเทอร์เน็ตได้เมื่อได้ระบบว่าจะต้องเก็บอะไรบ้างที่เป็นไปได้จึงนำรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างเป็นตารางที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตารางเพื่อเป็นระบบฐานข้อมูลของระบบนี้

2.5 การพัฒนาระบบโปรแกรม เริ่มต้นพัฒนาโปรแกรมโดยออกแบบหน้าจอและรูปแบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ตารางที่ออกแบบไว้โดยโปรแกรมสามารถอำนวยความสะดวกได้เหมือนระบบทั่ว ๆ ไปคือ บันทึก แก้ไข ค้นหา ลบรายการที่ไม่ต้องการได้ โดยผู้วิจัยได้ติดต่อกับผู้ใช้ระบบและ หัวหน้างานพยาบาลเพื่อให้ระบบทำงานตรงประเด็นมากที่สุดที่ทิศทางตามที่ใช้ต้องการ พร้อมทั้งได้นำเสนอรายงานของระบบที่พัฒนาให้ผู้ใช้ตรวจสอบ ว่าเป็นรายงานตามที่ได้ตกลงกันไว้หรือไม่ ซึ่งผู้วิจัย ยินดีที่จะแก้ไขในการบันทึกหรือรูปแบบรายงานตลอดจนกว่าจะตรงตามวัตถุประสงค์ของหน่วยฯ ต้องการ

2.6 การปรับเปลี่ยนระบบการทำงาน เมื่อนำระบบใหม่มาติดตั้งและทดลองการใช้งาน ระยะแรกคงต้องทำระบบเก่าควบคู่ไปด้วยแบบคู่ขนานสักระยะ เพื่อทดสอบว่าระบบใหม่มีข้อผิดพลาด หรือบกพร่องตรงส่วนใดต้องแก้ไขหรือไม่ เช่นความถูกต้องของข้อมูล การสำรองข้อมูลที่เกิดขึ้น ไม่มีข้อผิดพลาด จึงค่อย ๆ ยกเลิกการทำงานแบบเก่าไป

2.7 การดูแลและบำรุงรักษาระบบ โปรแกรมระบบตรวจสอบสุขภาพ เป็นหมู่คณะประจำปีนี้ ระบบฐานข้อมูลเป็นลักษณะการทำงานแบบเดี่ยว โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานต้องมีการตั้งค่าล็อกอิน และใส่รหัสผ่าน ซึ่งสามารถกำหนดโดย ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เช่นการ กำหนดสิทธิต่าง ๆ ให้กับ ผู้ใช้ระบบ

3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสำรวจความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะจำนวน 20 ข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแจกแจงความถี่ (frequency distribution) และหาค่าร้อยละ (percentage)

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ

1. ตรวจสอบให้คะแนนแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

มากที่สุด ให้ 5 คะแนน

มาก ให้ 4 คะแนน

ปานกลาง ให้ 3 คะแนน

น้อย ให้ 2 คะแนน

น้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ ด้วยค่าสถิติบรรยายได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

เกณฑ์ในการแปลความหมายของความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมู่คณะ กำหนดดังนี้ (ชานินทร์ ศิลปจารุ, 2548, หน้า 358)

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด

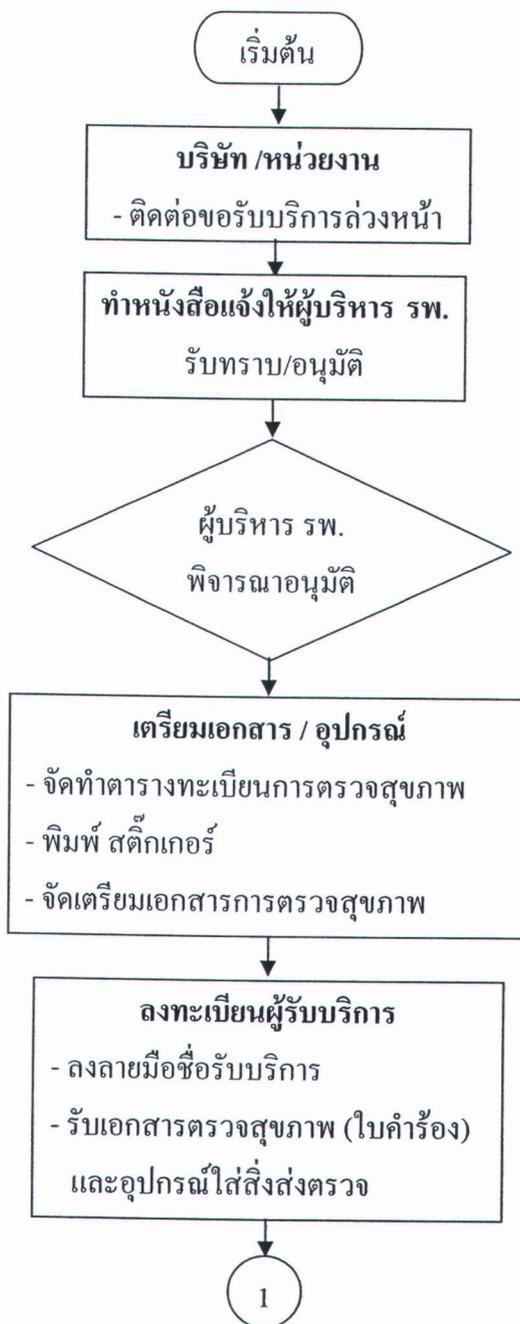
คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 มีความพึงพอใจปานกลาง

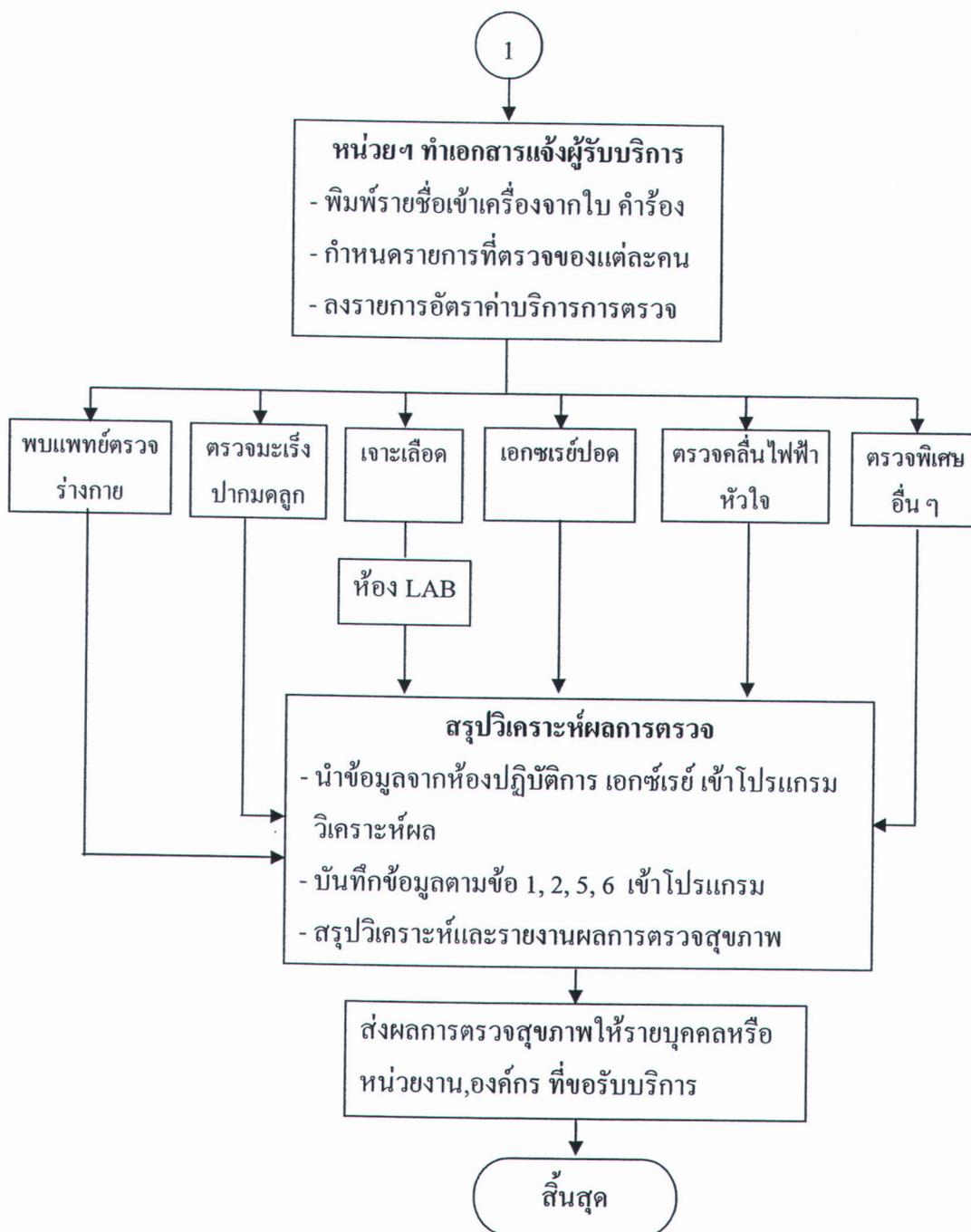
คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

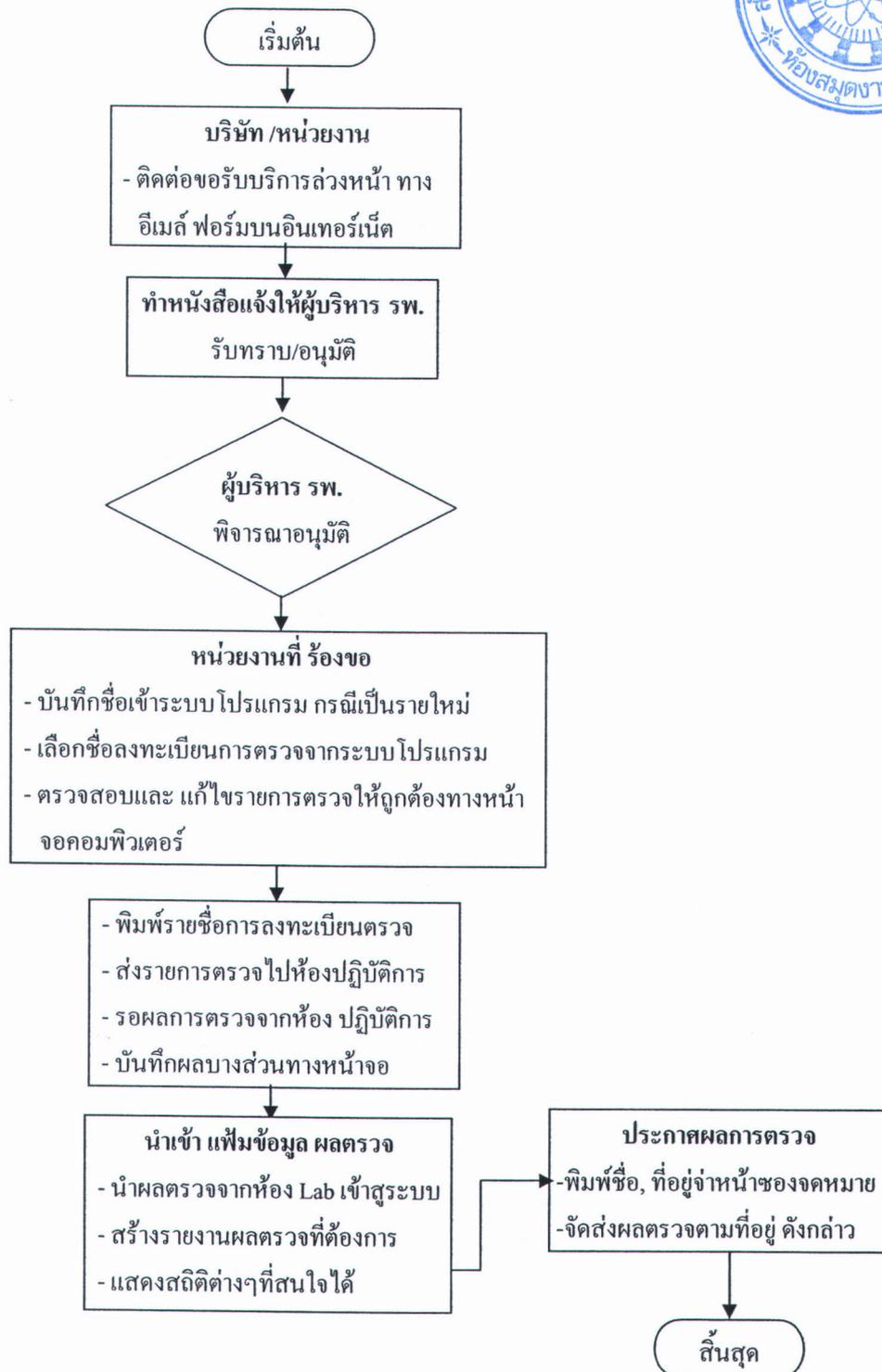
## การออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล



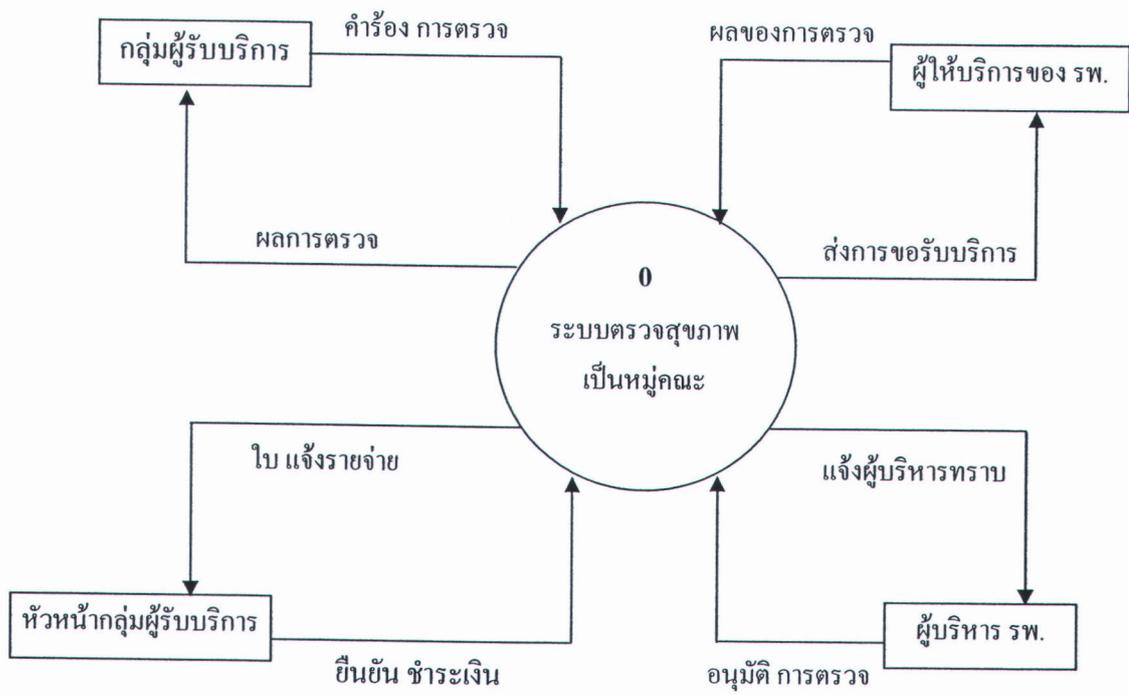
ภาพ 1 แผนภาพการไหลของงาน (workflow diagram) ของหน่วยบริการตรวจสุขภาพ เป็นหมู่คณะ (ระบบเดิม)



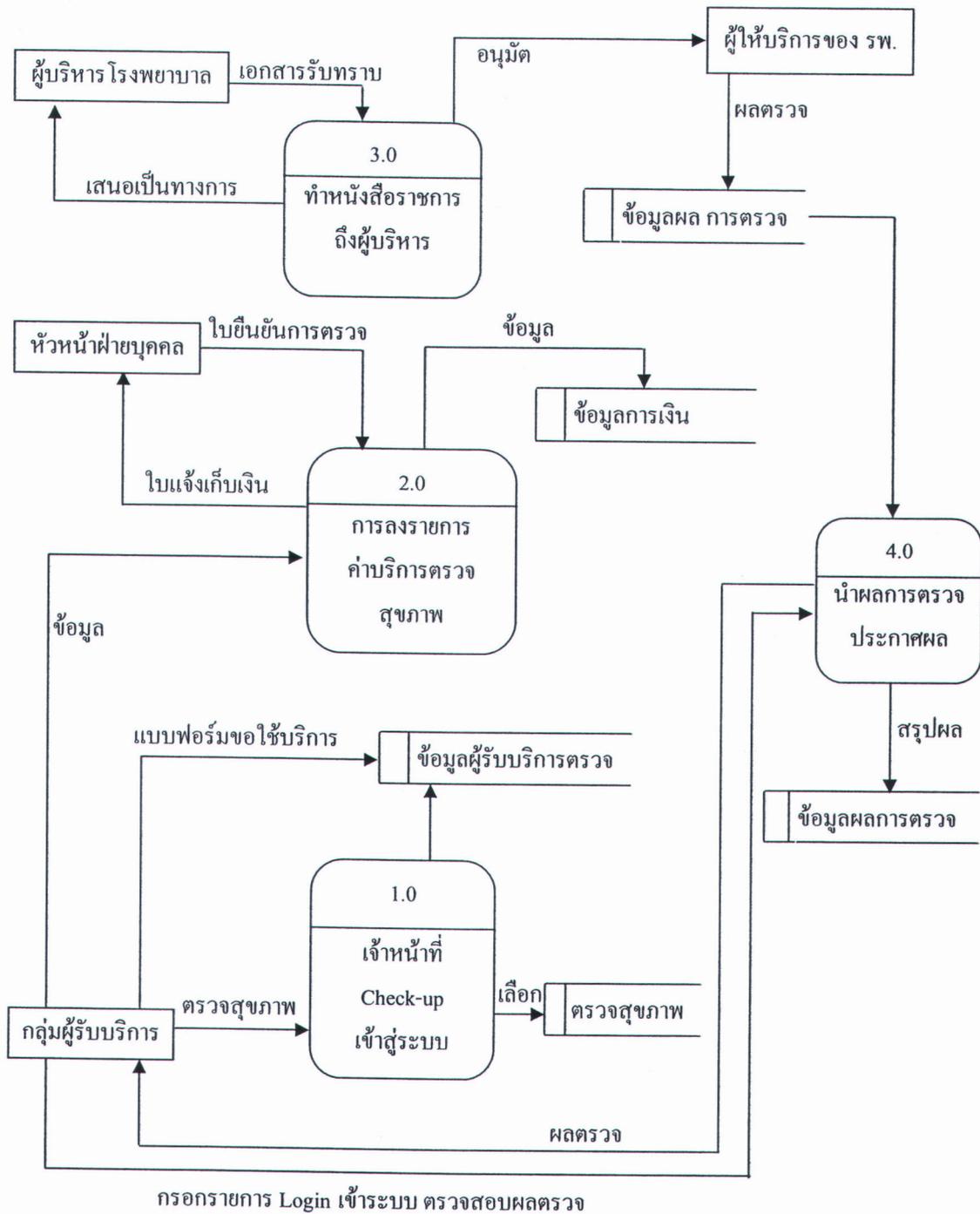
ภาพ 1 (ต่อ)



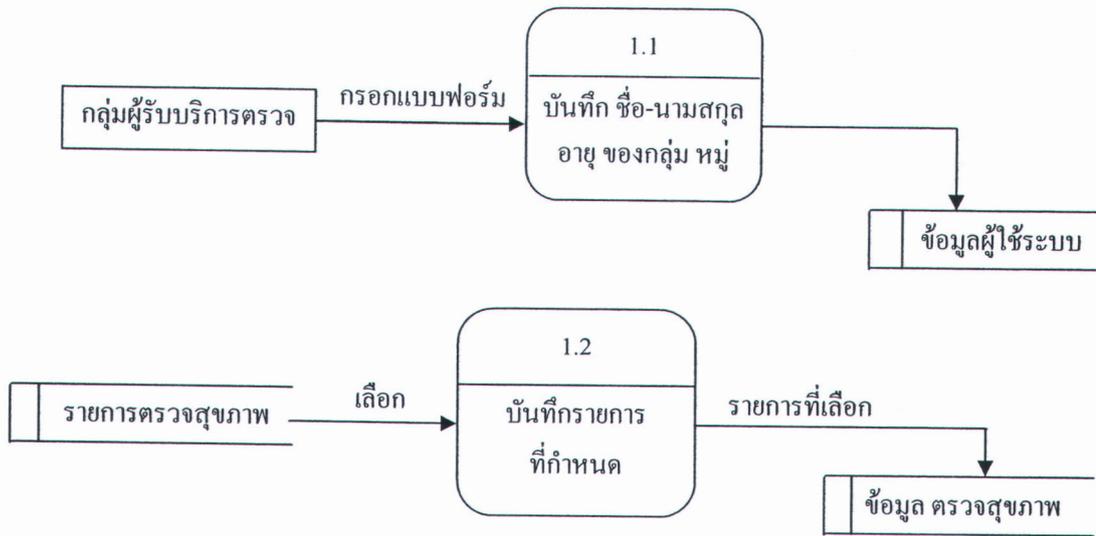
ภาพ 2 แผนภาพการไหลของงาน (workflow diagram) ของหน่วยบริการตรวจสุขภาพ เป็นหมู่คณะ (ระบบใหม่)



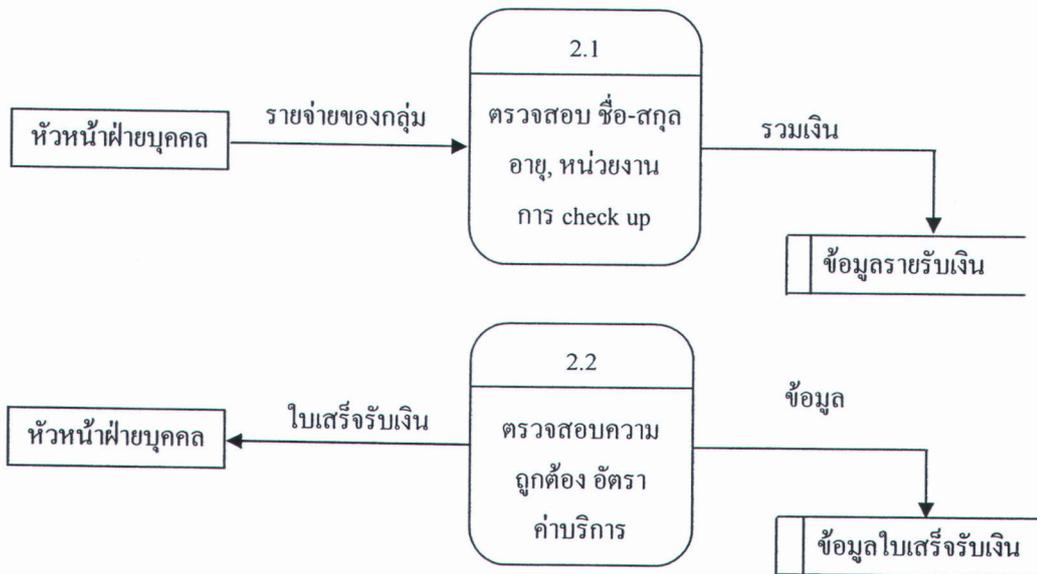
ภาพ 3 แผนภาพบริบท (context diagram) ของระบบบริการตรวจสอบคุณภาพเป็นหมู่คณะ



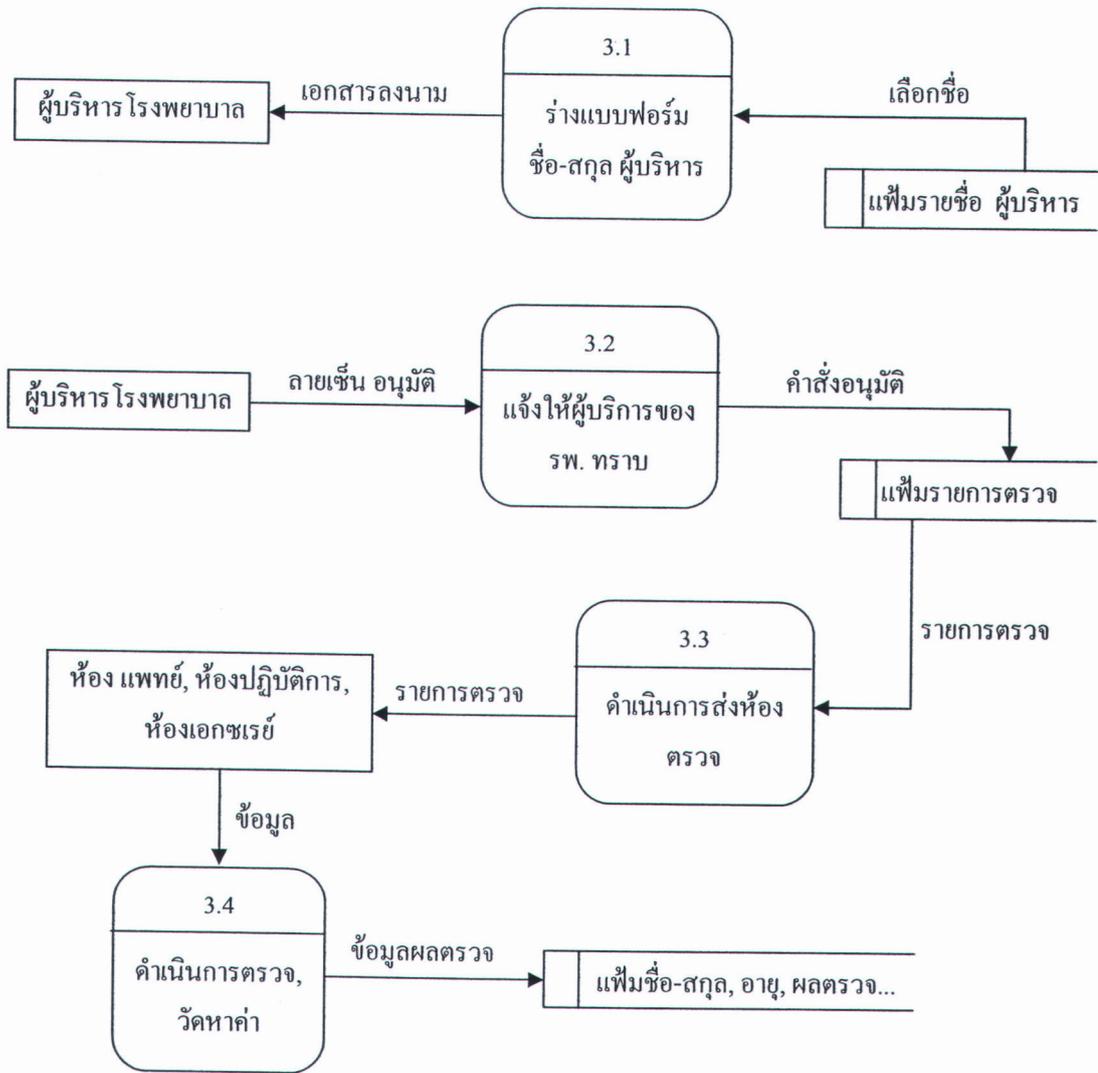
ภาพ 4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 (data flow diagram level 1) ของระบบ



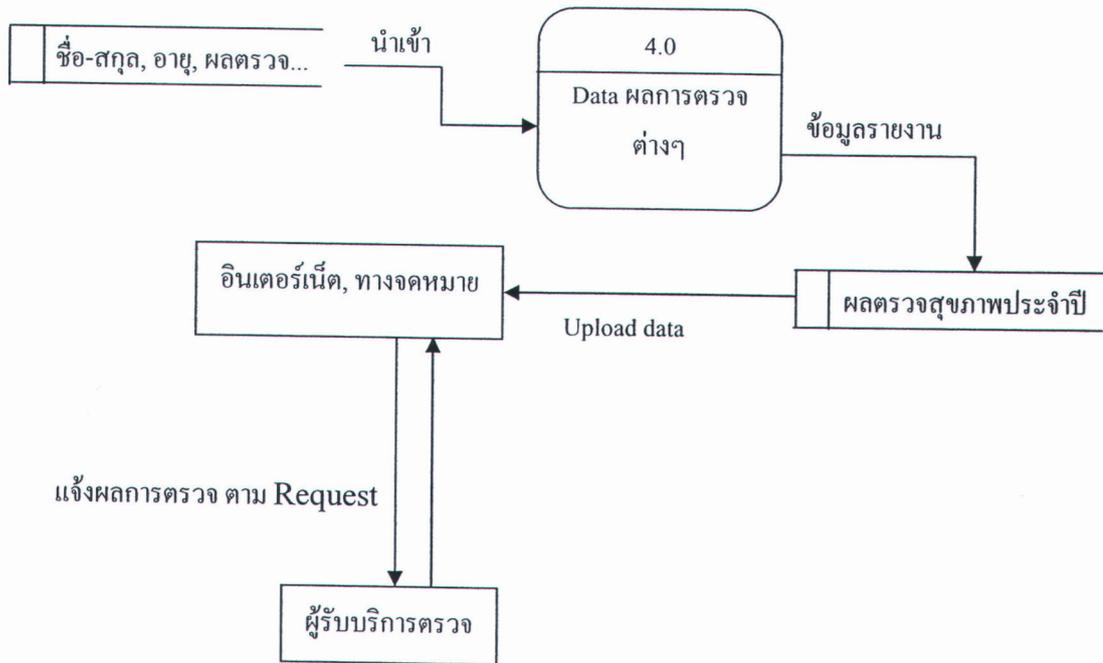
ภาพ 5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 (data flow diagram level 2) ของ Process 1.0



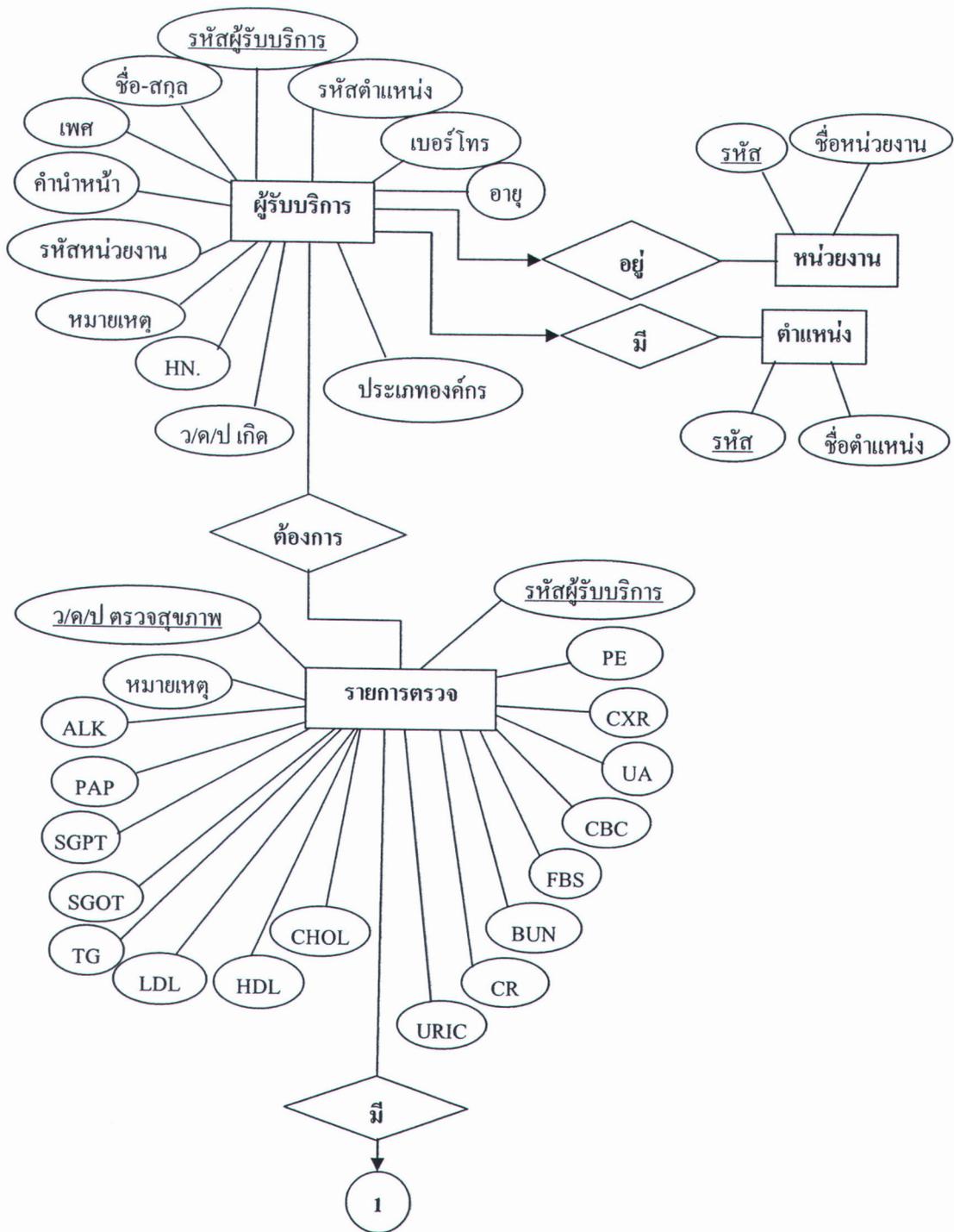
ภาพ 6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 (data flow diagram level 2) ของ Process 2.0



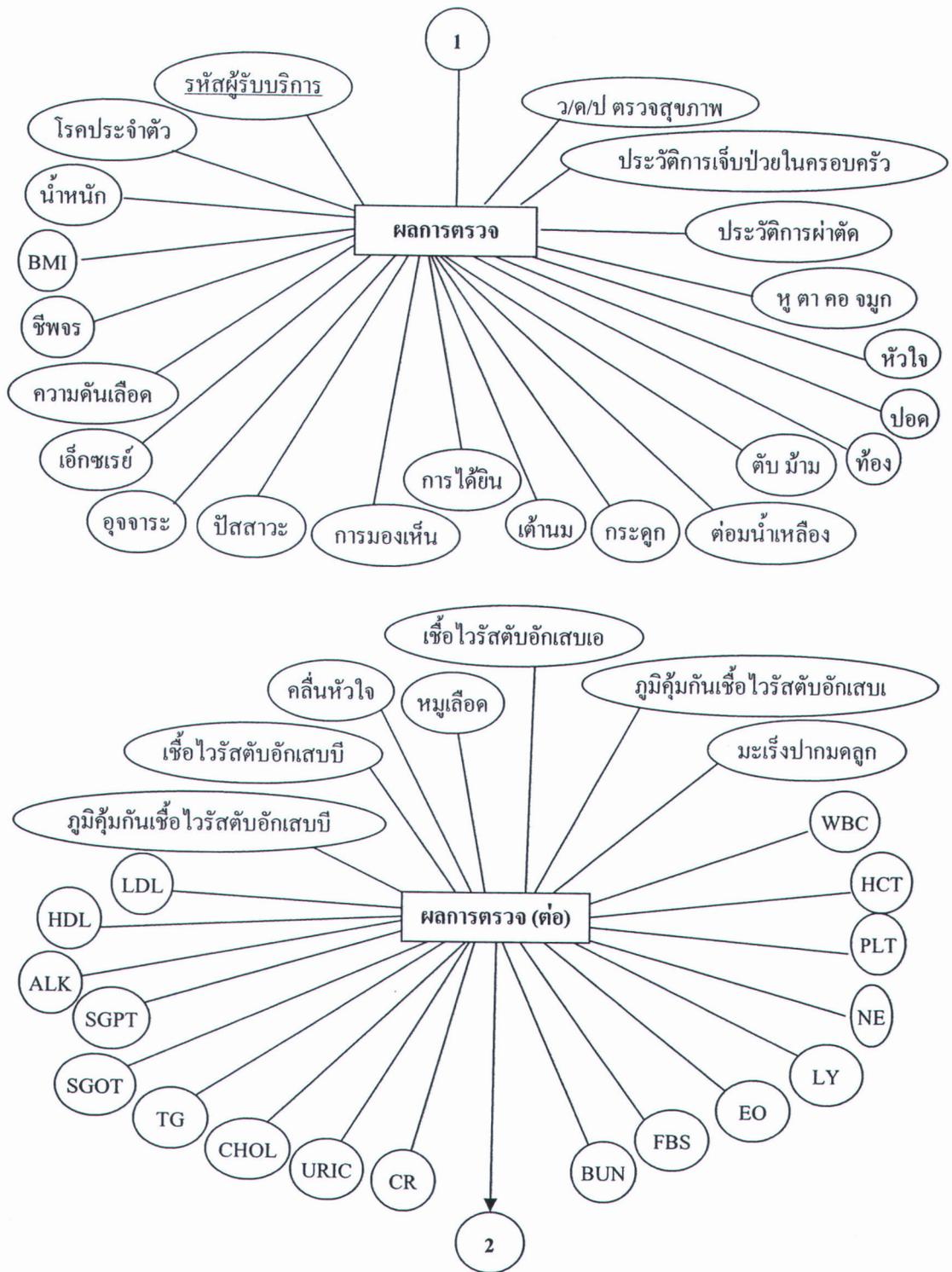
ภาพ 7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 (data flow diagram level 2) ของ Process 3.0



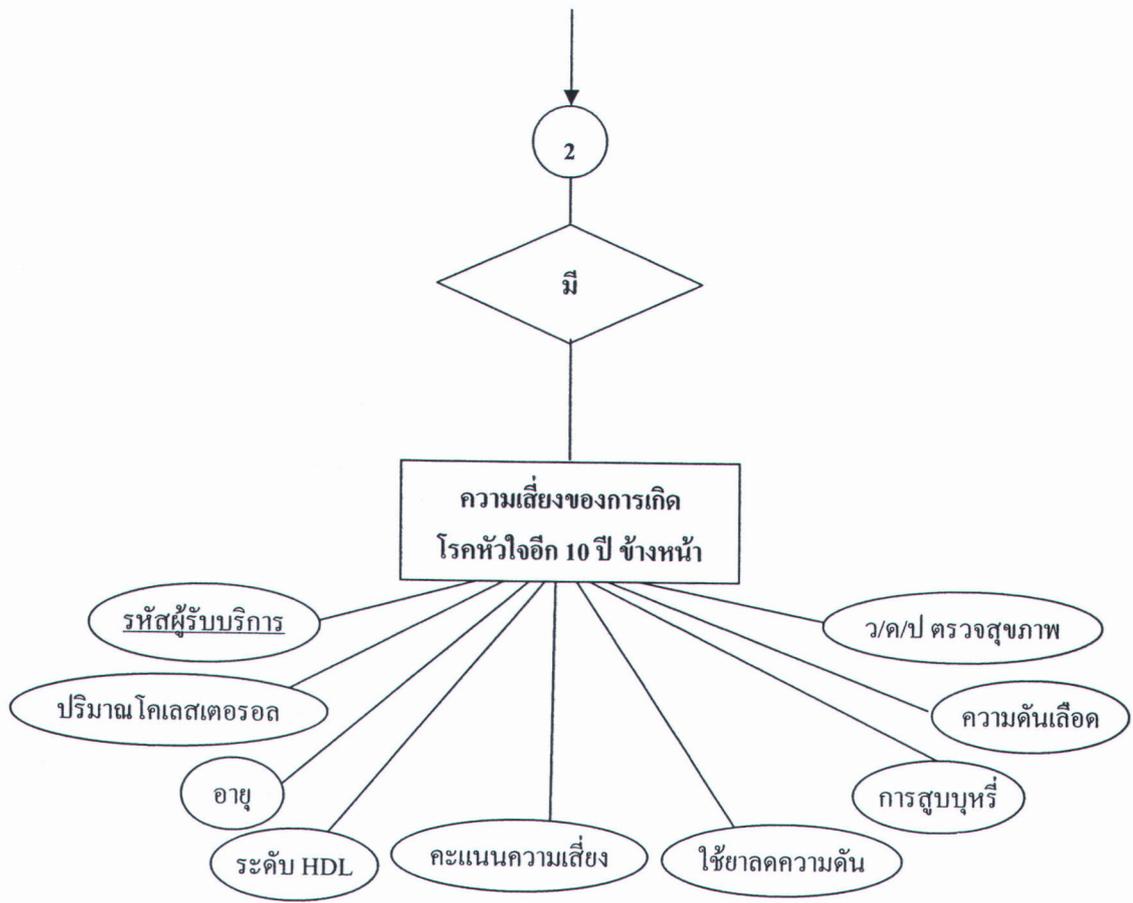
ภาพ 8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 (data flow diagram level 2) ของ Process 4.0



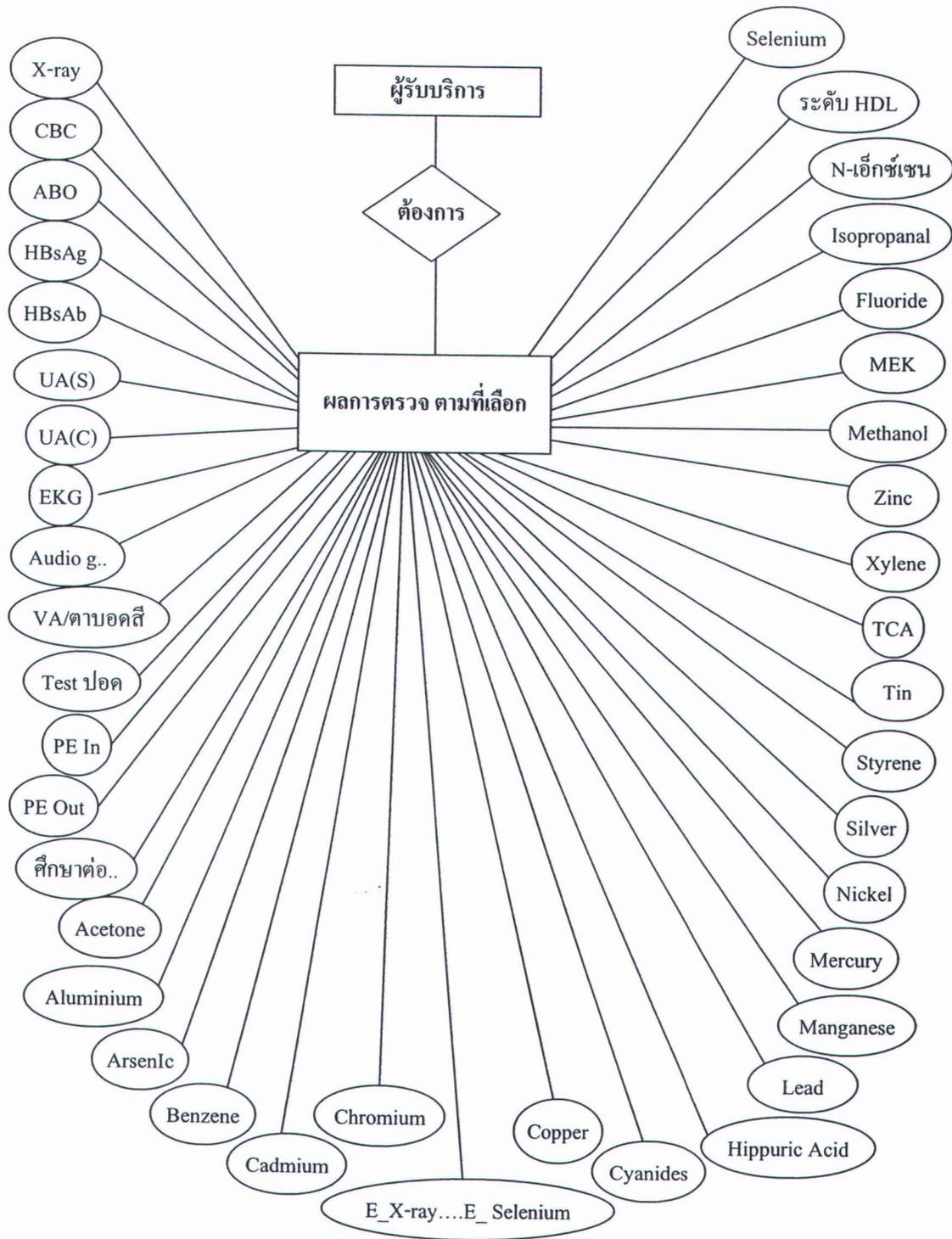
ภาพ 9 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram--E-R Diagram)



ภาพ 9 (ต่อ)



ภาพ 9 (ต่อ)



ภาพ 10 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram--E-R Diagram)

## การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบฐานข้อมูล

จาก E-R Diagram สามารถเปลี่ยนเป็น โครงสร้างตารางได้ดังนี้

### ตาราง 1

*PERSON* (เก็บประวัติของผู้รับบริการ)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
PERS_KEY	Int(AutoInc)	รหัสผู้รับบริการ	Primary Key
HOS_NUMBER	Varchar(30)	Hospital Number	
PRENAME	Char(20)	คำนำหน้า	
NAMEPER	Char(50)	ชื่อ-สกุล	
NOW_AGE	Char(2)	อายุ	
BIRTH_DATE	Char(2)	วัน/เดือน/ปี เกิด	
PERS_TYPE	Char(1)	ประเภทบุคคล	
ORG_ID	Char(5)	รหัสหน่วยงาน	
POS_CODE	Char(3)	รหัสตำแหน่ง	
PHONE_NUM	Char(20)	เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	
SEX	Char(1)	รหัสเพศ	1=ชาย, 2= หญิง
PER_COM	Varchar(250)	หมายเหตุ	

ประเภทบุคคล [0 = ข้าราชการ, 1 = ลูกจ้างประจำ, 2 = ข้าราชการบำนาญ, 3 = ลูกจ้าง  
งบพิเศษ, 4 = พนักงาน มธ, 5 = บริษัทเอกชน, 6 = รัฐวิสาหกิจ, 7 = นักเรียน  
นักศึกษา]

## ตาราง 2

*ORG\_TAB* (เก็บรายชื่อหน่วยงาน/องค์กร/บริษัท)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
ORG_ID	Char(5)	รหัสหน่วยงาน	Primary Key
ABBR_NAME	Char(40)	ชื่อหน่วยงาน	

## ตาราง 3

*POS\_TAB* (เก็บรายชื่อตำแหน่ง)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
POS_CODE	char(3)	รหัสตำแหน่ง	Primary Key
POS_NAME	Char(40)	ชื่อตำแหน่ง	

## ตาราง 4

*CHK4\_TAB* (เก็บรายการตรวจที่ถูกเลือกของผู้รับบริการ)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
PERS_KEY	Integer	รหัสตรวจสุขภาพ	Primary Key
CHECK_DATE	Char(10)	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจ	
PE	Logical	ตรวจโดยแพทย์	
CXR	Logical	เอ็กซเรย์ปอด	
UA	Logical	ตรวจปัสสาวะ	
CBC	Logical	ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด	
FBS	Logical	น้ำตาลในเลือด	
BUN	Logical	การทำงานของไต	
CR	Logical	การทำงานของไต	
URIC	Logical	ตรวจหาโรคเกาท์	
CHOL	Logical	ตรวจระดับไขมันในเลือด	

ตาราง 4 (ต่อ)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
HDL	Logical	ตรวจไขมัน HDL	
LDL	Logical	ตรวจไขมัน LDL	
TG	Logical	ตรวจระดับ Triglyceride	
SGOT	Logical	การตรวจตับในเลือด	
SGPT	Logical	การตรวจตับในเลือด	
ALK	Logical	การตรวจตับในเลือด	
PAP	Logical	ตรวจภายใน	
E_CXR	Integer	ค่าตรวจ CXR	
E_UA	Integer	ค่าตรวจ UA	
E_CBC	Integer	ค่าตรวจ CBC	
E_BICHEM	Integer	ค่าตรวจ BI.CHEM	
E_PE	Integer	ค่าตรวจโดยแพทย์	
E_SUM	Integer	ยอดรวมค่าตรวจทั้งหมด	
CHK_COM	Char(50)	ชื่อหน่วยงานออกรายงาน	

## ตาราง 5

*RISK\_TAB* (เก็บรายงานผลความเสี่ยงต่อโรคหัวใจ)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
PERS_KEY	Char(11)	รหัสผู้รับบริการ	Primary Key
AGE_NOW	Char(2)	อายุ	
BLOOD_CHOL	VarChar(20)	ไขมันในเลือด	
CHK_BLPRE	Char(10)	ความดันโลหิต	
SMOKE	Logical	สูบบุหรี่หรือไม่	
DRUGU	Logical	ใช้ยาลดความดันหรือไม่	
BLOOD_HDL	VarChar(20)	ระดับ HDL	
CHECK_DATE	Char(10)	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจ	
RISK10YEAR	Integer	ผลการคำนวณความเสี่ยง	



## ตาราง 6

CHK26\_TAB (เก็บรายการตรวจที่ถูกเลือกกำหนดเอง ของผู้รับบริการ (เพิ่มเติม))

Field Name	Type/Size	Description	Remark
PERS_KEY	Integer	รหัสตรวจสุขภาพ	Primary Key
CHECK_DATE	Char(10)	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจ	
X_ray	Logical	ตรวจโดยแพทย์	
CBC	Logical	เอ็กเรย์ปอด	
UA	Logical	ตรวจปัสสาวะ	
ABO	Logical	หมู่เลือด	
HBsAg	Logical	ตรวจการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	
HBsAb	Logical	ตรวจภูมิคุ้มกัน ไวรัสตับอักเสบบี	
UA_S	Logical	Urine Amphetamine (Screening)	
UA_C	Logical	Urine Amphetamine (confirm)	
EKG	Logical	คลื่นไฟฟ้าหัวใจ	
Audiogram	Logical	ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	
Va_eye	Logical	ตรวจสมรรถภาพการมองเห็น	
Lung_W	Logical	ตรวจการทำงานของปอด	
PE_In	Logical	ตรวจร่างกายภายในร.พ.	
PE_Out	Logical	ตรวจร่างกายภายนอกร.พ.	
STUD_Pat	Logical	ตรวจเพื่อเข้าศึกษาต่อ ของ นศ.	
Acetone	Logical	ตรวจหา อะซีโตน(Urine)	
Aluminium	Logical	ตรวจหา อลูมิเนียม	
ArsenIc	Logical	ตรวจหา สารหนู	
Benzene	Logical	ตรวจหา Benzene (phenol)	
Cadmium	Logical	ตรวจหา แคดเมียม	
Chromium	Logical	ตรวจหา โครเมียม	
Copper	Logical	ตรวจหา ทองแดง	
Cyanides	Logical	ตรวจหา Cyanides	
Hippuric	Logical	ตรวจหา Hippuric Acid (Toluene)	
Lead	Logical	ตรวจหา ตะกั่ว	

ตาราง 6 (ต่อ)

Field Name	Type/Size	Description	Remark
Manganese	Logical	ตรวจหา Manganese (MN)	
Mercury	Logical	ตรวจหา Mercury (HG)	
Nickel	Logical	ตรวจหา Nickel	
Silver	Logical	ตรวจหา Silver (AG)	
Styrene	Logical	ตรวจหา Styrene	
Tin	Logical	ตรวจหา Tin	
Trichloro	Logical	ตรวจหา Trichloro-Compound	
Xylene	Logical	ตรวจหา Xylene	
Zinc	Logical	ตรวจหา Zinc (ZN) สังกะสี	
Methanol	Logical	ตรวจหา Methanol	
Mek	Logical	ตรวจ MEK (Methyl Ethyl ketone)	
Tca	Logical	ตรวจ TCA (Trichloroacetic Acid)	
Fluoride	Logical	ตรวจหา Fluoride	
Isopropana	Logical	ตรวจหา Isopropanol	
Nxzen	Logical	ตรวจหา N-เอ็กซ์เซน	
Selenium	Logical	ตรวจหา Selenium	
E_X_ray E_Selenium	Integer	ค่าตรวจ X_ray ถึง Selenium	
CHK_COM	Char(50)	ชื่อหน่วยงานออกรายงาน	

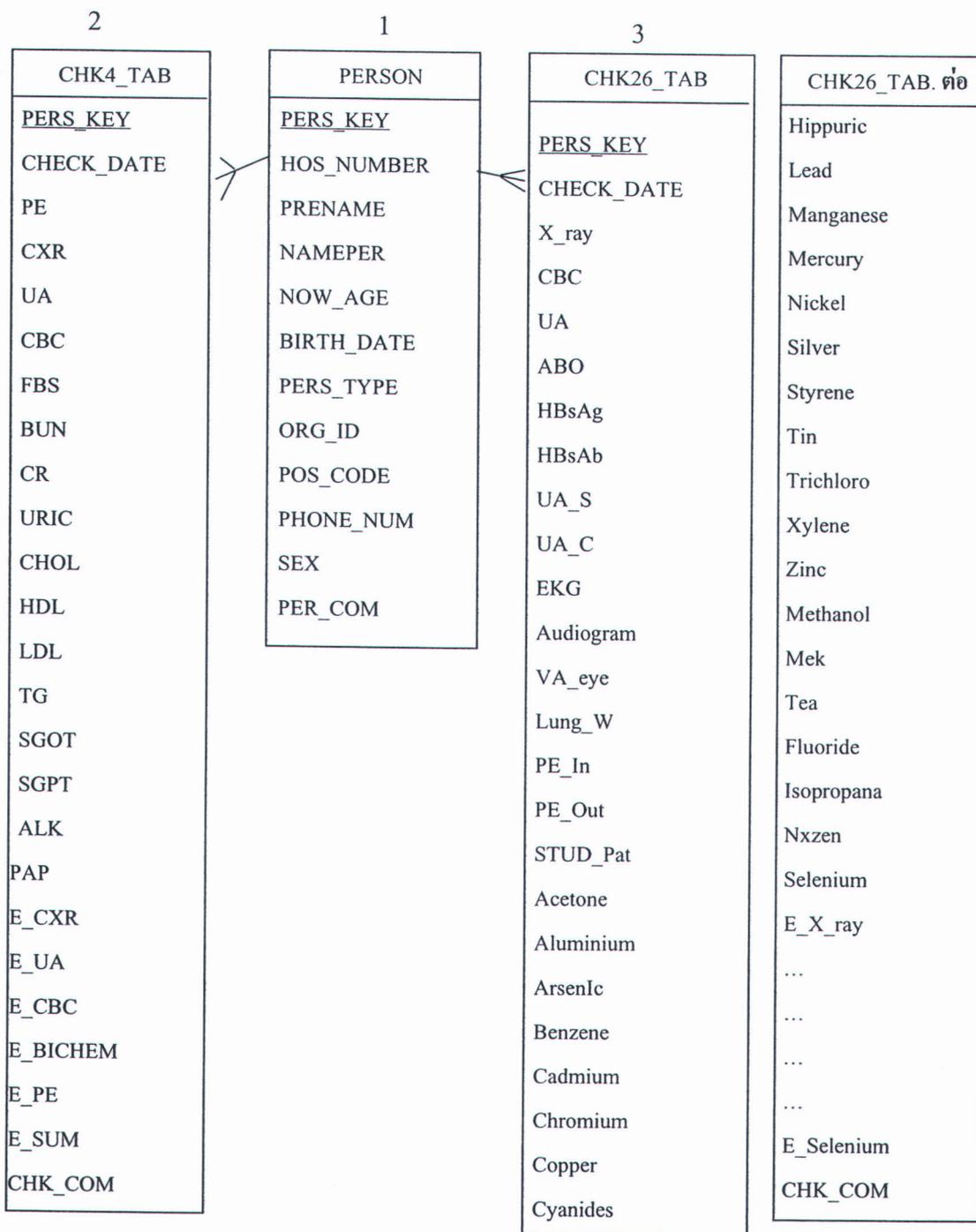
ตาราง 7

*POSITIONS* (เก็บรายชื่อตำแหน่งของผู้รับบริการ)

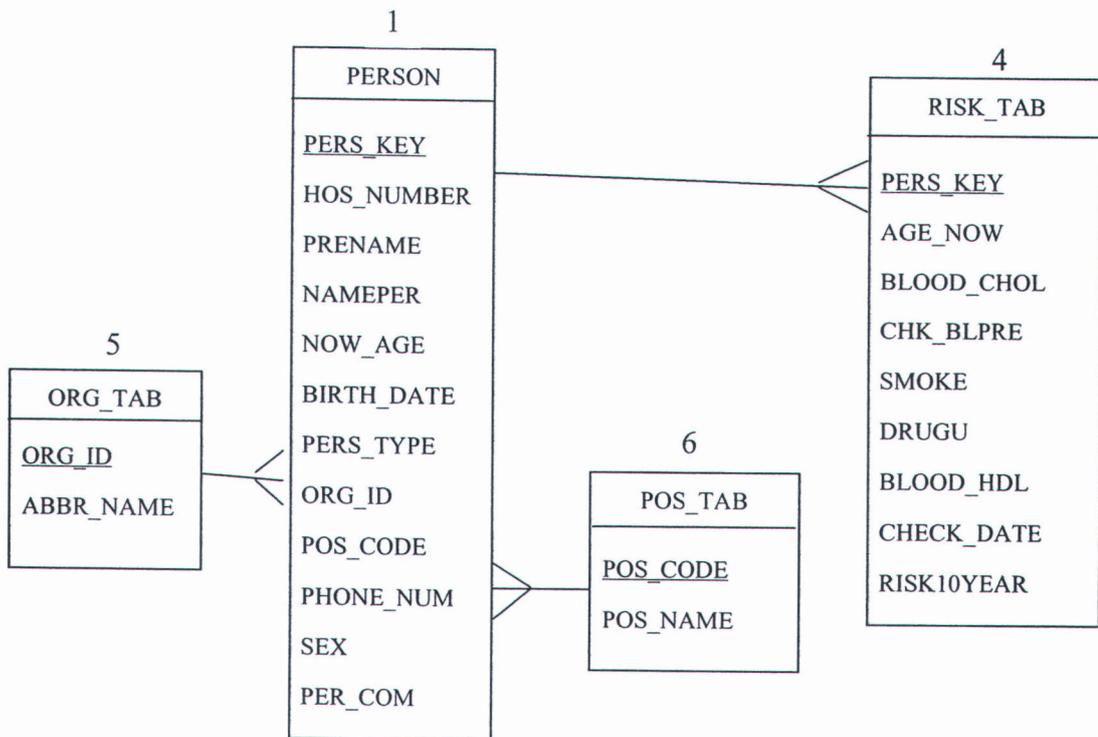
Field Name	Type/Size	Description	Remark
POS_ID	varchar(10)	รหัสตำแหน่ง	Primary Key
POS_NAME	varchar(50)	ชื่อตำแหน่ง	

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบตรวจสอบสุขภาพประจำปีเป็นหมุ่คณะของ หน่วย-  
ตรวจสอบสุขภาพโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติได้ทำการออกแบบตารางที่ใช้เก็บ  
ข้อมูลและตารางที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นดังนี้

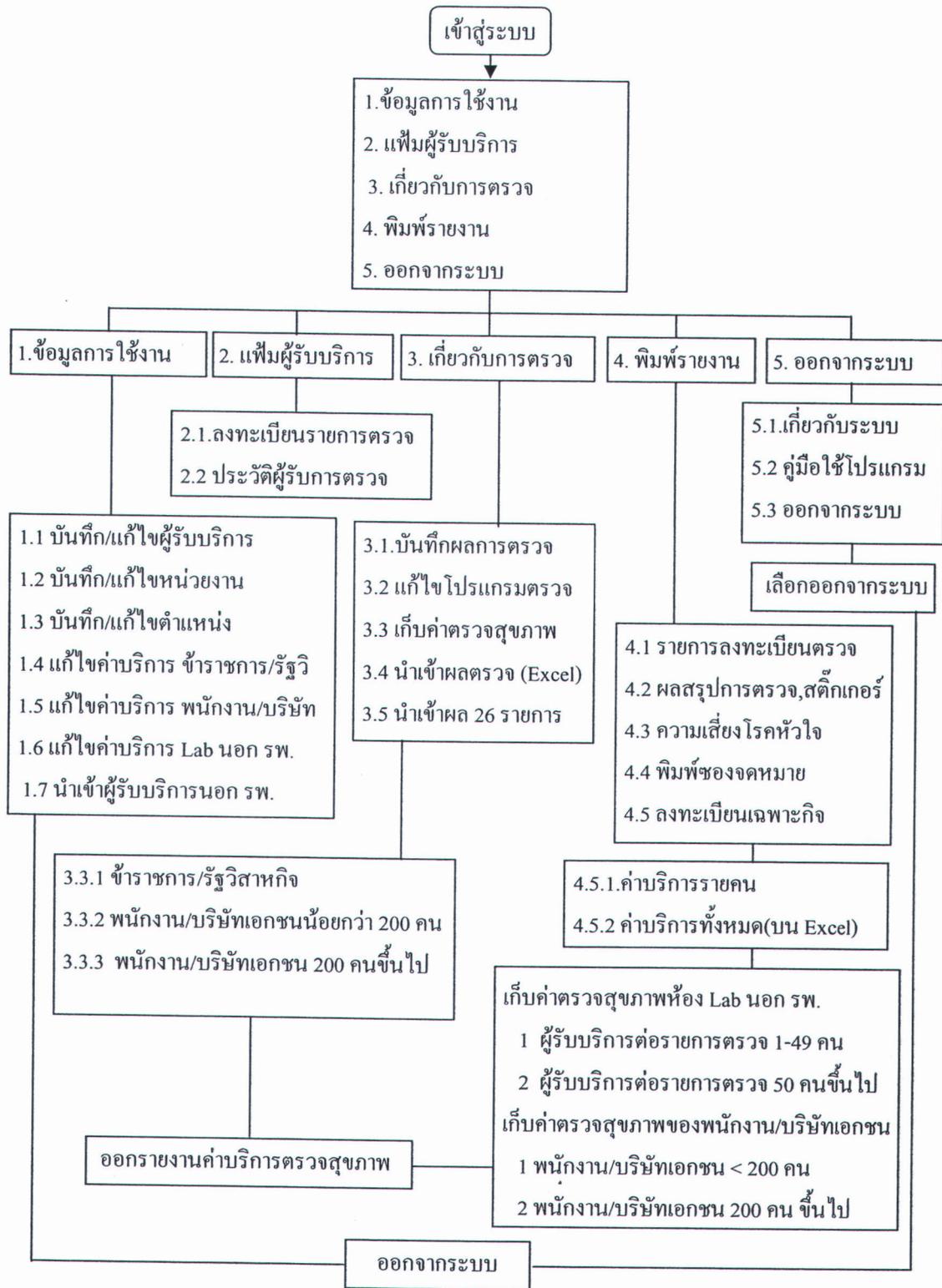
1. ตารางหลักเก็บประวัติผู้รับบริการ (PERSON)
2. ตารางรายชื่อหน่วยงาน,องค์กร,บริษัทที่ผู้รับบริการสังกัดอยู่ (ORG\_TAB)
3. ตารางรายชื่อตำแหน่งในการปฏิบัติงานใน หน่วยงาน/องค์กร/บริษัท  
(POS\_TAB)
4. ตารางจัดเก็บผลการตรวจร่างกายของผู้รับบริการแบบเหมาจ่าย (CHK4\_TAB)
5. ตารางเก็บค่าผลการคำนวณความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ (RISK\_TAB)
6. ตารางจัดเก็บผลการตรวจร่างกายของผู้รับบริการกำหนดเอง (CHK26\_TAB)
7. ตารางจัดเก็บของผู้รับบริการ (POSITION)



ภาพ 11 ภาพแสดงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบฐานข้อมูล (1)



ภาพ 12 ภาพแสดงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบฐานข้อมูล (2)



ภาพ 13 แผนผังการทำงานของเมนูหน้าจอโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตรวจร่างกายประจำปีเป็นหมู่คณะ