

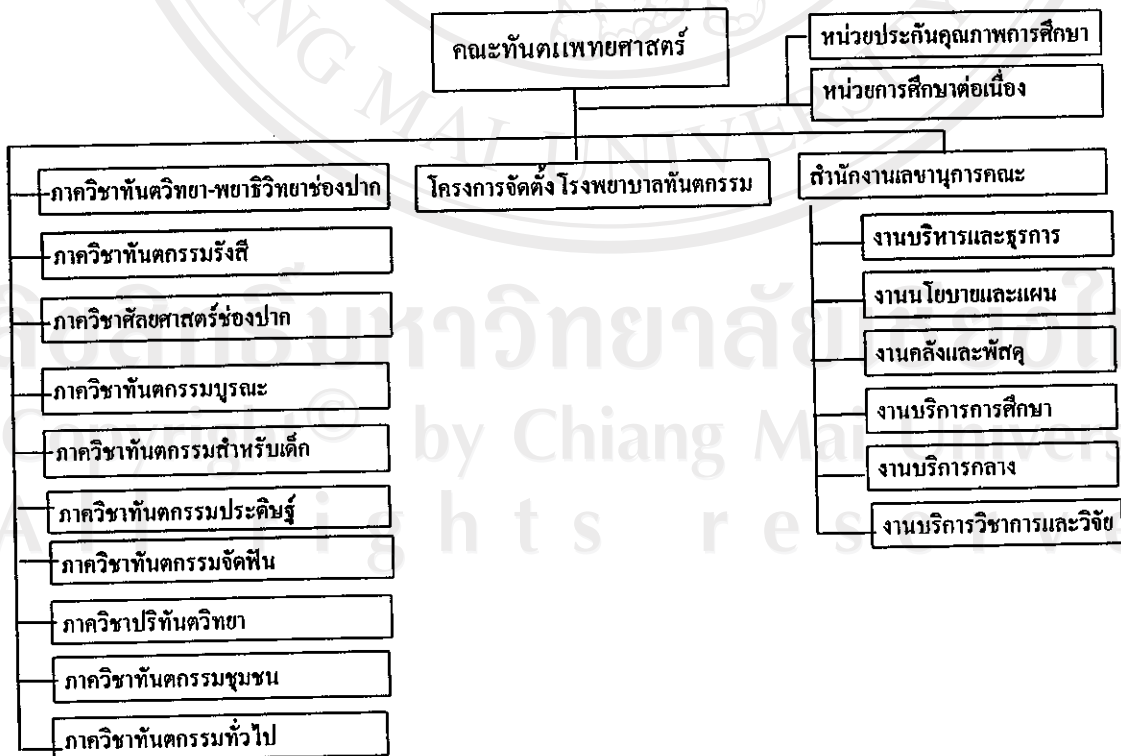
บทที่ 3

วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน

ผู้วิจัยได้ศึกษาระบบสารสนเทศงานวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ ที่เป็นระบบงานเดิม โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลงานวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ เอกสารต่างๆ ปัญหาของระบบงานเดิม ข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ สรุปได้ดังนี้

3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แบ่งโครงสร้างองค์กร เป็นภาควิชา โครงการจัดตั้งโรงพยาบาลทันตกรรม และสำนักงานเลขานุการคณะ โดยสำนักงานเลขานุการคณะมีโครงสร้างแบ่งย่อยออกเป็น 6 งาน และงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบข้อมูลงานวิจัยได้แก่ งานบริการวิชาการและวิจัย ลักษณะโครงสร้างองค์กร ดังรูป 3.1 และโครงสร้างของงานบริการวิชาการและวิจัยดังรูป 3.2



รูป 3.1 โครงสร้างคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

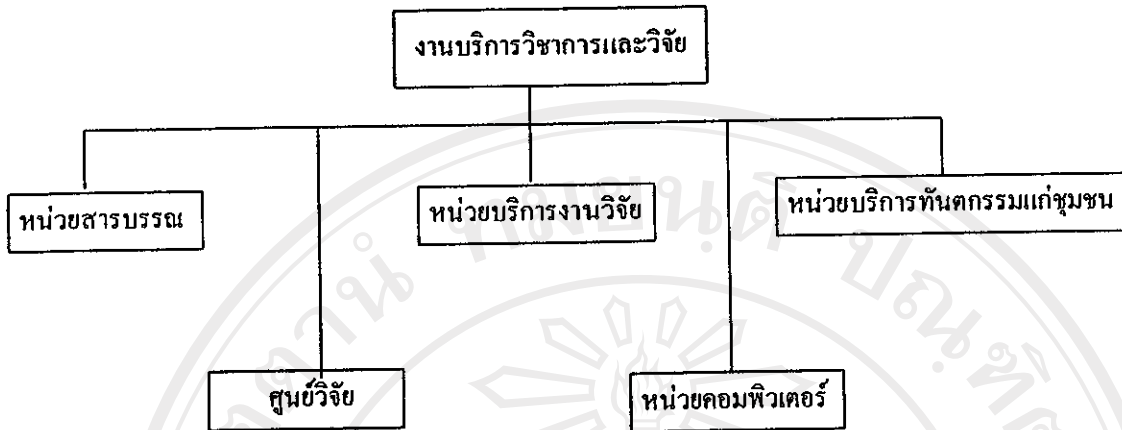
ภาควิชา งาน และหน่วยงานต่าง ๆ มีการปฏิบัติงานตามความรับผิดชอบดังนี้

1. ภาควิชาทันตวิทยา-พยาธิวิทยาช่องปาก รับผิดชอบการบริการด้านการตรวจวินิจฉัยโรค รักษาทั่วไป และส่งต่อคนไข้ไปรักษายังภาควิชาที่เกี่ยวข้อง
2. ภาควิชาทันตกรรมรังสี รับผิดชอบการบริการด้านการฉายรังสี
3. ภาควิชาสัลยศาสตร์ช่องปาก รับผิดชอบการบริการด้านการผ่าตัด
4. ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ รับผิดชอบการบริการด้านการอุดฟันและรักษาคอลงรากฟัน
5. ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก รับผิดชอบการบริการสำหรับเด็กอายุ 0-12 ปี
6. ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ รับผิดชอบการบริการด้านการทำฟันปลอม
7. ภาควิชาทันตกรรมจัดฟัน รับผิดชอบการบริการด้านการจัดฟัน
8. ภาควิชาปริทันตวิทยา รับผิดชอบการบริการด้านการรักษาโรคเหงือก
9. ภาควิชาทันตกรรมชุมชน รับผิดชอบการบริการและให้ความรู้เกี่ยวกับทันตสุขภาพ
10. ภาควิชาทันตกรรมทั่วไป รับผิดชอบการบริการด้านการรักษาทันตกรรมในทุก ๆ ด้าน

สำหรับสำนักงานเลขานุการคณะ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 งาน แต่ละงานมีหน้าที่รับผิดชอบคือ

1. งานบริหารและธุรการ รับผิดชอบงานเอกสารเข้า-ออก และงานสารบรรณทั่วไป
2. งานนโยบายและแผน รับผิดชอบการจัดทำแผน งบประมาณและอัตรากำลัง
3. งานคลังและพัสดุ รับผิดชอบการเงิน การบัญชี การจัดซื้อจัดจ้าง ข้อมูลครุภัณฑ์และวัสดุ
4. งานบริการการศึกษา รับผิดชอบหลักสูตร การเรียนการสอน การประมวลผลการศึกษา
5. งานบริการกลาง รับผิดชอบด้านการบริการคนไข้ การบริการห้องปฏิบัติการ ห้องซัพพลาย
6. งานบริการวิชาการและวิจัย รับผิดชอบการบริการเกี่ยวกับงานวิจัย การบริการทันตกรรมชุมชน งานด้านคอมพิวเตอร์

โครงสร้างภายในของงานบริการวิชาการและวิจัย ดังรูป 3.2



รูป 3.2 โครงสร้างภายในงานบริการวิชาการและวิจัย

หน่วยงานย่อยภายใต้งานบริการวิชาการและวิจัยนี้ เป็นโครงสร้างที่จัดแบ่งเป็นการภายในของงานบริการวิชาการและวิจัยไม่ได้เป็นโครงสร้างเป็นทางการตามที่ ก.ม. กำหนด โครงสร้างที่เป็นทางการตามที่ ก.ม. กำหนด มีเพียงชื่องานบริการวิชาการและวิจัยเท่านั้น

จากการศึกษาพบว่า หน่วยบริการงานวิจัย มีการดำเนินงาน คือ

1. การเผยแพร่แหล่งทุนวิจัยและรับข้อเสนอ โครงการวิจัยเพื่อรับทุนอุดหนุนการวิจัย
2. ดำเนินการจัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยตามที่คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยพิจารณาอนุมัติ
3. การดูแลข้อมูลงานวิจัยเพื่อบริการนักวิจัย และผู้บริหารด้านวิจัย
4. การเผยแพร่ผลงานวิจัย
5. การดูแลข้อมูลผลงานตีพิมพ์และการเสนอผลงานทางวิชาการ
6. การจัดประชุมหรือจัดกิจกรรมส่งเสริมการวิจัย
7. การจัดทำวารสารทางวิชาการ "เชียงใหม่ทันตแพทยสาร"
8. การดูแลศูนย์วิจัยและให้บริการห้องปฏิบัติการเพื่องานวิจัยและห้องปฏิบัติการเพื่อการรักษาทางทันตกรรม

3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิม

เนื่องจากวิธีการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิจัย ผลงานการตีพิมพ์บทความทางวิชาการ ผลงานการไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมต่างๆ เป็นการจัดเก็บด้วยมือ โดยจัดเก็บเป็นเอกสารในแฟ้มเอกสาร จากลักษณะการเก็บบันทึกข้อมูลด้านการวิจัยในลักษณะดังกล่าว จึงก่อให้เกิดปัญหาและ

ความไม่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน คือ

1. การสืบค้นต้องใช้เวลานาน
2. การตรวจสอบข้อมูลทำได้ยาก เช่น กรณีมีบุคลากรลาออก และต้องตรวจสอบภาระผูกพันด้านวิจัย
3. ข้อมูลที่เป็นเอกสารบางครั้งมีการสูญหาย
4. การรายงานข้อสรุป หรือรายงานตามแบบสำรวจต่างๆ ด้านวิจัย ทำได้ล่าช้าและยุ่งยาก

3.3 ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบงานด้านข้อมูลงานวิจัย มีดังนี้

- 3.3.1 เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านข้อมูลงานวิจัยโดยตรง
- 3.3.2 อาจารย์ หรือนักวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์
- 3.3.3 ผู้บริหารด้านวิจัยของคณะทันตแพทยศาสตร์

3.4 ความต้องการของผู้ใช้งาน

ความต้องการของผู้ใช้งานระบบมีดังนี้

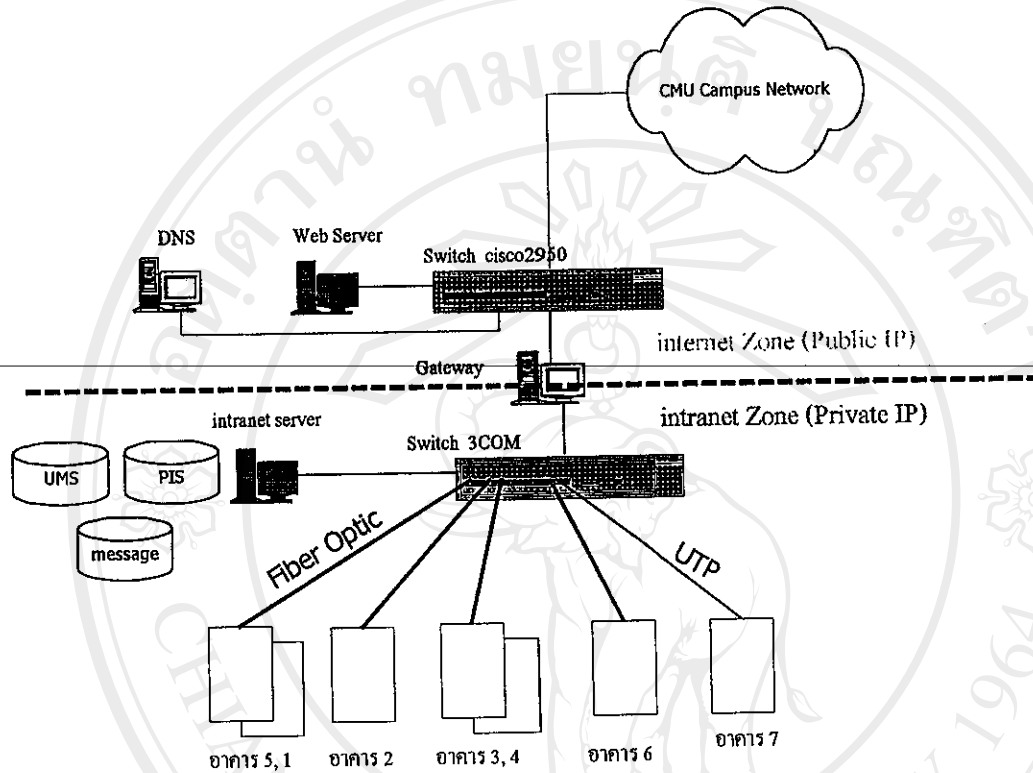
- 3.4.1 ต้องการสืบค้นหาข้อมูลผลงานวิจัย ผลงานตีพิมพ์ และผลงานการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ในเวลาที่รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก
- 3.4.2 การตรวจสอบข้อมูลทำได้ง่าย เช่น กรณีมีบุคลากรลาออก การตรวจสอบภาระผูกพันด้านวิจัย ควรสามารถทำได้ทันที
- 3.4.3 การรายงานข้อสรุป หรือรายงานตามแบบสำรวจต่างๆ ด้านวิจัย ทำได้สะดวก รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก ทำให้คุณภาพชีวิตในการปฏิบัติงานด้านข้อมูลวิจัยดีขึ้น

3.5 ระบบคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่

คณะทันตแพทยศาสตร์ ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานในคณะฯ ตั้งแต่ปี 2530 เมื่อครั้งหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ยังเป็นรุ่น 8088 หน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาด 640 กิโลไบต์ (KB) ซึ่งการใช้งานส่วนใหญ่ขณะนั้น เป็นด้านพิมพ์เอกสารเป็นส่วนใหญ่ จนกระทั่งปี 2540 จึงได้มีการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network : LAN) ขนาด 10 เครื่อง และได้เชื่อมต่อเครือข่ายเฉพาะที่นี้เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต

ปี 2542 จึงได้มีการปรับปรุงระบบทั้งหมดอีกครั้ง มีการเชื่อมต่อเครือข่ายไปยังอาคารต่างๆ ภายในคณะทันตแพทยศาสตร์และเครือข่ายภายในของคณะฯ ได้เชื่อมต่อกับเครือข่ายหลักของ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้งาน
ในคณะฯ ซึ่งแผนผังระบบเครือข่ายและระบบฐานข้อมูลที่มีใช้งานในปัจจุบันเป็นดังรูป 3.3



รูป 3.3 แสดงแผนผังเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบฐานข้อมูลเดิมที่มี

จากรูปจะเห็นว่า มีระบบฐานข้อมูลที่จะเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศสงงานวิจัย จำนวน 3
ฐานคือ ระบบฐานข้อมูลงานบุคคล (Personnel Information System : PIS) ของหน่วยการเจ้าหน้าที่
ซึ่งบันทึกข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เช่น ชื่อ สกุล ตำแหน่ง สังกัด และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับระบบ
งานบุคคล ระบบฐานข้อมูลหนังสือเวียน (message) ซึ่งบันทึกข้อมูลเบื้องต้นของเอกสาร เช่น เรื่อง
อะไร มาจากไหน เลขที่เอกสาร และรูปภาพเอกสาร เป็นระบบที่คณะทันตแพทยศาสตร์พัฒนาขึ้น
เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการถ่ายสำเนาเอกสารเพื่อแจ้งเวียน โดยในเบื้องต้นจะใช้กับเรื่องแจ้งเวียนที่ไม่
ด่วนและเป็นเรื่องทั่วไป ระบบฐานข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน (User Management System : UMS)
เป็นระบบที่ทำหน้าที่บริหารจัดการชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน สิทธิในการใช้งานระบบงานต่างๆ ในระบบ
อินเทอร์เน็ต ระบบฐานข้อมูลทั้งสาม จะเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศสงงานวิจัย

3.6 การออกแบบระบบ

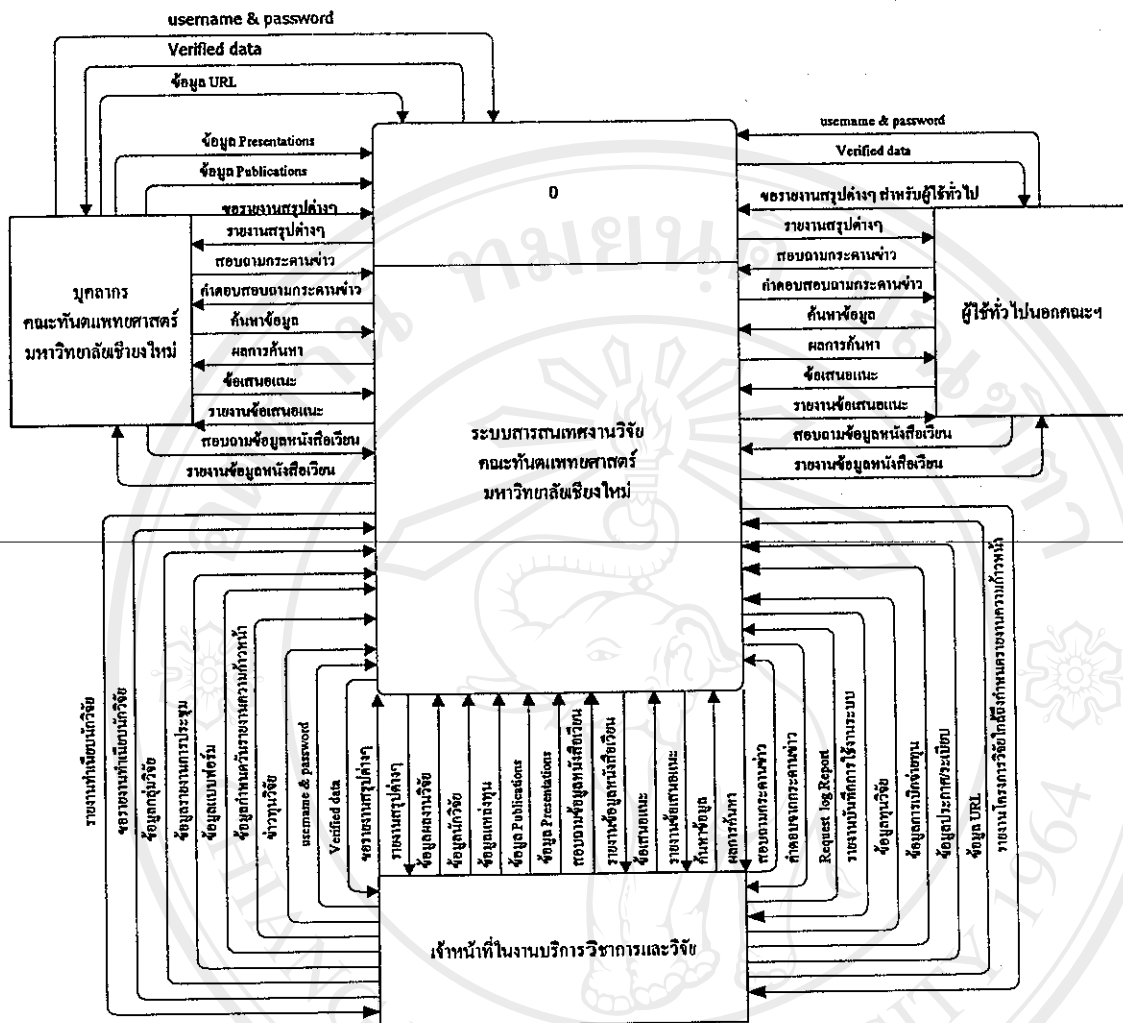
ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศงานวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือต่างๆ ในการดำเนินงานอันได้แก่ แผนผังบริบท (Context Data Flow Diagram : Context DFD) เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของระบบ รวมทั้งเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ แผนผังกระแสข้อมูลระดับ-0 (Data Flow Diagram Level-0: DFD Level-0) ซึ่งเป็นแผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่างๆ ภายในระบบสารสนเทศงานวิจัย แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Model : E-R Model) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบฐานข้อมูล

3.6.1 แผนผังบริบท (Context Data Flow Diagram : Context DFD)

ในการออกแบบระบบเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบและเห็นความสัมพันธ์ของระบบ ถึง แวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบรวมทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วระบบต้องตอบสนองนั้น ผู้วิจัยเสนอ โดยใช้แผนผังที่เรียกว่า แผนผังบริบท ดังแสดงในรูป 3.4

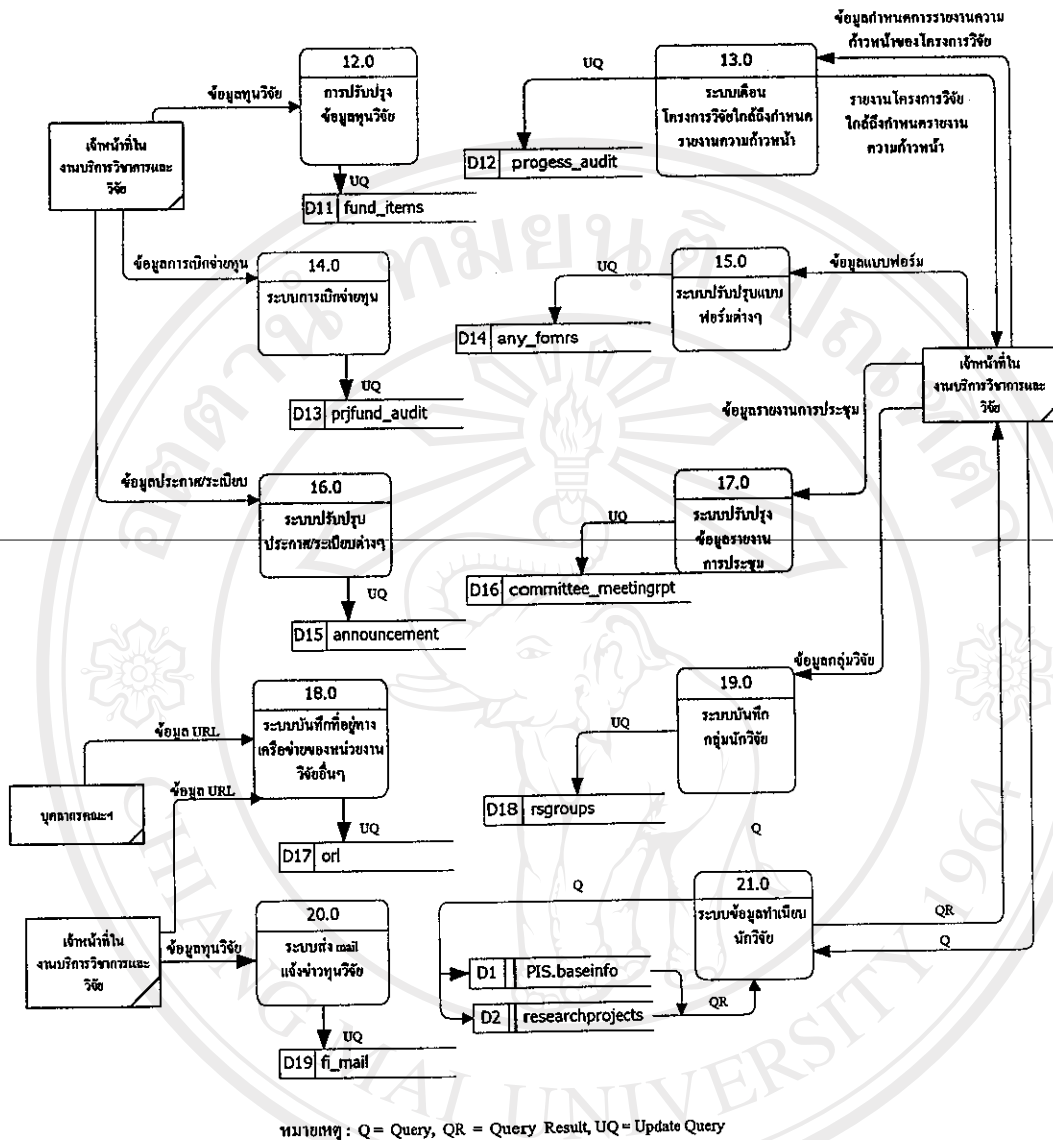
3.6.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (Level-0 Data Flow Diagram : Level-0 DFD)

แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 เป็นแผนผังที่ใช้แสดงการไหลของข้อมูลในระบบระหว่างกระบวนการต่าง ๆ จากแผนผังบริบทที่ได้ในข้อ 3.6.1 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ดังแสดงในรูป 3.5 และ 3.6



รูป 3.4 แผนผังบริบทกระแสข้อมูล ระบบสารสนเทศงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่

จากรูป 3.4 แสดงภาพรวมของระบบสารสนเทศงานวิจัย และความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย บุคลากรอื่นๆ ในคณะทันตแพทยศาสตร์ และผู้ใช้ทั่วไปนอกคณะทันตแพทยศาสตร์ โดยเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย จะเป็นกลุ่มที่สามารถปรับปรุงข้อมูล ในขณะที่กลุ่มบุคลากรอื่นๆ ในคณะทันตแพทยศาสตร์ จะเรียกใช้งานจากระบบสารสนเทศงานวิจัยได้เท่านั้น สำหรับผู้ใช้ทั่วไปนอกคณะทันตแพทยศาสตร์ จะเรียกใช้งานระบบได้เช่นกัน เพียงแต่ขอบเขตการใช้งานจะน้อยกว่า



รูป 3.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ระบบสารสนเทศงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูป 3.5 และรูป 3.6 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 (DFD Level-0) ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการต่างๆ ดังนี้

- กระบวนการที่ 1.0 กระบวนการล็อกอิน เป็นกระบวนการที่ผู้ใช้งานทุกคน จะต้องกระทำ เพื่อเข้าสู่ระบบ แม้จะเป็นผู้ใช้งานที่เป็นบุคลากรสังกัดนอกคณะทันตแพทยศาสตร์ จะล็อกอินด้วย ชื่อผู้ใช้ VISITOR เพียงแต่ไม่ต้องใส่รหัสผ่าน เมื่อผู้ใช้งานการล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ ก็จะสามารถ ใช้งานระบบย่อยต่างๆ ในระบบสารสนเทศงานวิจัยได้ ตามสิทธิของตน

- กระบวนการที่ 2.0 กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลผลงานวิจัย เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผลงานวิจัยของบุคลากรในคณะทันตแพทยศาสตร์ ผู้ใช้ที่ระบบอนุญาตให้ใช้งานได้ ได้แก่เจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลผลงานวิจัยโดยตรง ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะอนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 3.0 กระบวนการบันทึกการใช้งานระบบ เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกว่าผู้ใช้งานเป็นใคร มีชื่อผู้ใช้ (Username) ว่าอะไร เข้าสู่ระบบเมื่อวันที่ใด เวลาใด จากเครื่องหมายเลขไอพี (IP Address) อะไร เข้ามาทำอะไรในระบบสารสนเทศงานวิจัยโดยการบันทึกการทำอะไรในระบบสารสนเทศงานวิจัยนี้ จะบันทึกเฉพาะกรณีการเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล ส่วนการสืบค้นข้อมูล ไม่ได้บันทึกไว้ เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องติดตามบันทึกข้อมูลนี้ กระบวนการนี้จะใช้งานได้เฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น

- กระบวนการที่ 4.0 กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูลแหล่งทุน เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลแหล่งทุนต่างๆ ที่มีการลงทุนเข้ามาประชาสัมพันธ์ในคณะทันตแพทยศาสตร์ ผู้ใช้ที่ระบบอนุญาตให้ใช้งานได้ ได้แก่เจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลแหล่งทุนโดยตรง ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะอนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 5.0 กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูล Publications เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผลงานตีพิมพ์ ซึ่งคณาจารย์หรือนักวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ส่งไปตีพิมพ์ในวารสารต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ที่เก็บบันทึก เช่น ชื่อเรื่องที่ตีพิมพ์ ชื่อวารสาร บทคัดย่อ เป็นต้น ผู้ใช้ที่ระบบอนุญาตให้ใช้งานได้ ได้แก่เจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูล Publications ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะอนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 6.0 กระบวนการปรับปรุงฐานข้อมูล Presentations เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผลงานการไปเสนอผลงานทางวิชาการของคณาจารย์หรือนักวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งไปเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ข้อมูลผลการไปเสนอผลงานทางวิชาการที่เก็บบันทึก เช่น ประเภทของการนำเสนอ ชื่อการประชุม ชื่อสถานที่ ประเทศ บทคัดย่อ เป็นต้น ผู้ใช้ที่ระบบอนุญาตให้ใช้งานได้ ได้แก่เจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูล Presentations ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะอนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 7.0 กระบวนการหนังสือเวียน เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่แสดงข้อมูลหนังสือเวียน และการค้นหาหนังสือเวียน การบันทึกเพิ่ม การแก้ไข และการลบหนังสือเวียน จะกระทำในระบบอินทราเน็ตของคณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งระบบหนังสือเวียนเป็นระบบภายในอินทราเน็ตของคณะทันตแพทยศาสตร์ ในการแสดงข้อมูลหนังสือเวียน ระบบสารสนเทศงานวิจัยจะนำข้อมูลหนังสือเวียนมาแสดงเฉพาะหนังสือเวียนที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับงานวิจัยเท่านั้น ผู้ที่ผ่านการล็อกอินระบบ สามารถดูหรือสืบค้นข้อมูลหนังสือเวียนได้

- กระบวนการที่ 8.0 กระบวนการรับข้อเสนอแนะ เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้ใช้ที่เข้ามาใช้งานระบบสารสนเทศงานวิจัย และต้องการเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ระบบมีพัฒนาการที่ดีขึ้น หรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น ระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถบันทึกข้อเสนอแนะได้

- กระบวนการที่ 9.0 กระบวนการค้นหาข้อมูล เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลโครงการวิจัย Publications Presentations และข้อมูลอื่นๆ โดยจะแทรกอยู่ในกระบวนการต่างๆ เหล่านั้น ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบได้ จะอนุญาตให้ค้นหาข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 10.0 กระบวนการรายงานสรุปต่างๆ เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่รายงานสรุป ซึ่งประกอบด้วย รายงานสรุปด้านโครงการวิจัย รายงานสรุปด้าน Publications และรายงานสรุปด้าน Presentations ผู้ใช้ทุกคนสามารถดูรายงานสรุปได้ โดยมีบางรายงานที่อนุญาตให้เห็นได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานโดยตรงและผู้บริหารเท่านั้น

- กระบวนการที่ 11.0 กระบวนการกระดานข่าว (Webboard) เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม และลบข้อมูลการถามตอบต่างๆ ของผู้ใช้ เป็นเหมือนระบบกระดานข่าวทั่วไปที่มีใช้กันในเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้มีการถามตอบปัญหาต่างๆ ซึ่งอาจเป็นปัญหาในการใช้งานระบบสารสนเทศงานวิจัย หรือปัญหาด้านงานวิจัย เป็นต้น ระบบนี้อนุญาตให้ผู้ใช้ทุกคน สามารถเรียกใช้งานได้

- กระบวนการที่ 12.0 กระบวนการปรับปรุงข้อมูลทุนวิจัย เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่บันทึกเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลทุนวิจัย โดยกระบวนการนี้อนุญาตให้เจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลทุนวิจัยทำการปรับปรุงข้อมูลทุนวิจัยได้ ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะอนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 13.0 กระบวนการเตือนโครงการวิจัยใกล้ถึงกำหนดรายงานความก้าวหน้า เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่คัดเลือกโครงการวิจัยที่ภายใน 1 เดือนนับจากวันที่ปัจจุบันจะถึงกำหนดให้รายงานความก้าวหน้า โดยกระบวนการนี้อนุญาตเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย และผู้บริหารด้านวิจัยเรียกดูข้อมูลได้ ส่วนผู้ใช้อื่นๆ จะไม่อนุญาตให้เรียกใช้ข้อมูลนี้

- กระบวนการที่ 14.0 กระบวนการบันทึกการเบิกจ่ายทุน โครงการวิจัยมีการเบิกจ่ายทุนเป็นงวดๆ เมื่อรายงานความก้าวหน้าตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว จึงจะมีการจ่ายเงินทุนสำหรับงวดต่อไป กระบวนการนี้อनुญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยซึ่งเป็นผู้ดูแลข้อมูลโครงการวิจัย ทำการบันทึกหรือปรับปรุงข้อมูลได้

- กระบวนการที่ 15.0 กระบวนการปรับปรุงแบบฟอร์มต่างๆ เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่อัปเดตแบบฟอร์มต่างๆ ด้านวิจัยมาเก็บไว้ในระบบสารสนเทศงานวิจัย เพื่อให้บริการดาวน์โหลดแบบฟอร์มแก่นักวิจัย กระบวนการนี้อनुญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยทำการอัปเดตแบบฟอร์มได้ ส่วนการดาวน์โหลดแบบฟอร์มผู้ใช้ทุกคนสามารถทำได้

- กระบวนการที่ 16.0 กระบวนการปรับปรุงประกาศ/ระเบียบต่างๆ เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่อัปเดตเอกสารประกาศหรือระเบียบต่างๆ ด้านวิจัย มาเก็บไว้ในระบบสารสนเทศงานวิจัย เพื่อให้บริการแก่นักวิจัย กระบวนการนี้อनुญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยทำการอัปเดตเอกสารประกาศหรือระเบียบต่างๆ ได้ ส่วนการดาวน์โหลดหรืออ่านเอกสารผู้ใช้ทุกคนสามารถทำได้

- กระบวนการที่ 17.0 กระบวนการปรับปรุงรายงานการประชุมด้านวิจัย เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่อัปเดตรายงานการประชุมต่างๆ ด้านวิจัยมาเก็บไว้ในระบบสารสนเทศงานวิจัย เพื่อให้บริการแก่นักวิจัย กระบวนการนี้อनुญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัยทำการอัปเดตไฟล์เอกสารรายงานการประชุม ส่วนการอ่านรายงานการประชุมหรือการดาวน์โหลดเอกสารรายงานการประชุม ออนุญาติเฉพาะผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรของคณะ กรณีผู้ใช้งานด้วยชื่อผู้ใช้ VISITOR จะไม่สามารถใช้งานได้

- กระบวนการที่ 18.0 กระบวนการบันทึกที่อยู่ทางเครือข่ายของหน่วยงานวิจัยอื่น เพื่อให้บริการการเชื่อมโยงแก่นักวิจัย กระบวนการนี้ออนุญาติให้ผู้ใช้ทุกประเภทบันทึกข้อมูลได้ ยกเว้นผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ VISITOR จะไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ ส่วนการแก้ไขและการลบข้อมูล ออนุญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย

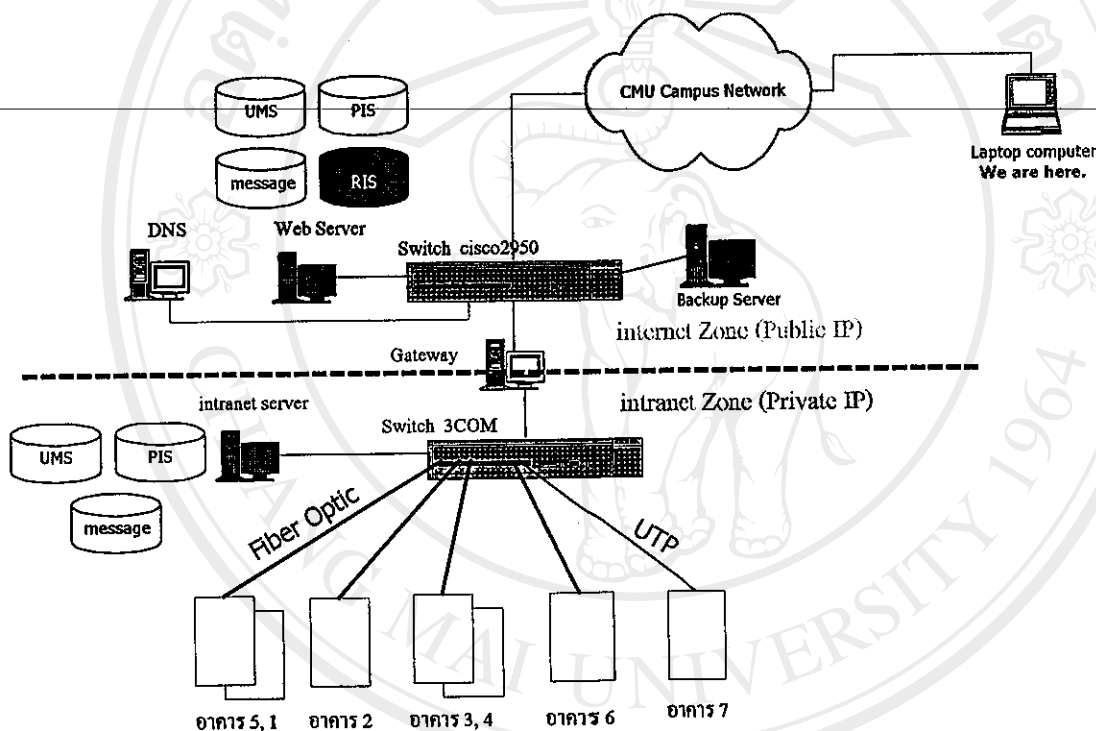
- กระบวนการที่ 19.0 กระบวนการบันทึกข้อมูลกลุ่มนักวิจัย กระบวนการนี้จัดทำขึ้นเพื่อแยกกลุ่มนักวิจัยตามความสนใจในการทำวิจัย ซึ่งจะทำให้การแจ้งข่าวทุนวิจัยหรือข่าวอื่นๆ ไปยังนักวิจัยทำได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย การปรับปรุงข้อมูลในกระบวนการนี้ ออนุญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย

- กระบวนการที่ 20.0 กระบวนการส่งเมลแจ้งเตือนข่าวทุนวิจัย เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่ส่งเมลล์ข่าวทุนวิจัยไปยังนักวิจัยในกลุ่มต่างๆ เพื่อให้ได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย การส่งเมลล์แจ้งเตือนข่าวทุนวิจัยนี้จะออนุญาติเฉพาะเจ้าหน้าที่ในงานบริการวิชาการและวิจัย

- กระบวนการที่ 21.0 กระบวนการข้อมูลทำเนียบนักวิจัย เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่แสดงรายชื่อทำเนียบนักวิจัยในคณะทันตแพทยศาสตร์ ผู้ใช้ทุกคนสามารถเรียกดูข้อมูลทำเนียบนักวิจัยได้

3.6.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลระบบสารสนเทศงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจะติดตั้งระบบฐานข้อมูลไว้ใน Web Server ของคณะทันตแพทยศาสตร์ ดังรูป 3.7



รูป 3.7 แสดงแผนผังเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศงานวิจัย

จากรูป 3.7 จะเห็นว่าบน Web Server ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มีระบบฐานข้อมูลติดตั้งไว้ 4 ระบบฐานข้อมูลอันได้แก่ ระบบฐานข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน (User Management System : UMS) ระบบฐานข้อมูลงานบุคคล (Personnel Information System : PIS) ระบบฐานข้อมูลหนังสือเวียน (message) และระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศงานวิจัย (Research Information System : RIS) เนื่องระบบสารสนเทศงานวิจัยซึ่งติดตั้งบน Web Server ของคณะทันตแพทยศาสตร์ ต้องใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลสามระบบดังกล่าว แต่ผู้วิจัยไม่ต้องการสร้างระบบฐานข้อมูลนั้นขึ้นอีก ประกอบกับโดยโครงสร้างทางเครือข่ายที่ Web Server และ intranet Server ใช้ระบบหมายเลขไอพีที่ต่างกัน โดย Web Server ใช้ระบบ Public IP ในขณะที่ intranet Server ใช้ระบบ Private IP ทำให้

ระบบสารสนเทศงานวิจัยซึ่งติดตั้งอยู่บน Web Server ไม่สามารถใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลทั้งสามที่ติดตั้งอยู่บน intranet Server ได้ ผู้วิจัยจึงสำเนาข้อมูลทั้งสามไว้บน Web Server ด้วย แต่จะพบว่าเกิดการซ้ำซ้อนของระบบฐานข้อมูลที่ติดตั้งอยู่บน intranet Server และ Web Server ของคณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไปการใช้งานอาจก่อให้เกิดการขัดแย้งของข้อมูลระหว่างระบบฐานข้อมูลบน intranet Server และระบบฐานข้อมูลบน Web Server ได้ ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงโปรแกรมของระบบทั้งสามใน intranet โดยเมื่อโปรแกรมทำการปรับปรุงข้อมูลในระบบฐานข้อมูลทั้งสามใน intranet แล้ว จะทำการปรับปรุงข้อมูลของระบบฐานข้อมูลทั้งสามที่อยู่บน Web Server ของคณะทันตแพทยศาสตร์ด้วย เพื่อป้องกันสภาพการที่ข้อมูลไม่ตรงกันระหว่างข้อมูลในระบบฐานข้อมูลใน intranet Server และระบบฐานข้อมูลบน Web Server