

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

เนื่องด้วยที่ผ่านมาคณะวิทยาการจัดการไม่ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน ดังนั้นเมื่อมีความต้องการนำสารสนเทศไปใช้เพื่อสนับสนุนการวางแผนการเรียนการสอน จะต้องใช้โปรแกรมสเปรดชีตคำนวณทุกครั้ง ซึ่งต้องใช้เวลามากและขาดความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการข้อมูล นั้นเป็นข้อบกพร่องที่สำคัญของการทำงานในระบบเดิมที่ไม่ได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย แนวคิดในการจัดทำระบบใหม่คือการจัดทำฐานข้อมูลการเรียนการสอนของคณะขึ้นและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละระดับ ตอบสนองให้ผู้บริหาร และหัวหน้าโปรแกรมวิชาได้รับสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผน และจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในแต่ละภาคการศึกษา

4.1 โครงสร้างระบบใหม่

4.1.1 องค์ประกอบของระบบ

ระบบใหม่สำหรับการวางแผนและจัดการเรียนการสอนของคณะวิทยาการจัดการ ทำการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมที่ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นตัวประมวลผลแทน โปรแกรมสเปรดชีต เป็นการมอบภาระด้านการคำนวณและการแสดงผลรายงานให้กับโปรแกรมทำงานแทนการทำงานของบุคคลซึ่งจะเกิดความผิดพลาดได้มากกว่า โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะแบ่งเป็นระบบย่อยได้ 5 ระบบ ดังนี้

1) **ระบบพิสูจน์สิทธิ์** ระบบจะมอบสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลให้กับผู้ใช้ตามชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้ ผู้ใช้แต่ละคนจะได้รับสิทธิในการเข้าถึงสารสนเทศที่ต่างกัน ผู้ที่ต้องผ่านการพิสูจน์สิทธิ์จะเป็นบุคลากรในคณะ อันได้แก่ คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ เท่านั้น สำหรับนักศึกษาที่ถือเป็นผู้ใช้ที่ดูแลเฉพาะสารสนเทศทั่วไป คือ ตารางสอนของอาจารย์และตารางสอบ ไม่จำเป็นต้องมีการพิสูจน์สิทธิ์

2) ระบบปรับปรุงแก้ไขข้อมูล แบ่งเป็น 3 ระบบย่อยดังนี้

2.1) ระบบนำเข้าข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการนำเข้าไฟล์ตารางสอนภาคเรียนปัจจุบันที่อยู่ในรูปไฟล์ข้อความที่ใส่แท็บเป็นตัวคั่นให้แปลงเป็นฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลเพื่อใช้ในการจัดผู้สอนและผู้สอนร่วมของหัวหน้าโปรแกรมวิชา

2.2) ระบบจัดผู้สอนและผู้สอนร่วม เป็นส่วนที่หัวหน้าโปรแกรมวิชาใช้จัดผู้สอนและผู้สอนร่วมในการเรียนปัจจุบัน

2.3) ระบบเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูล ใช้เพิ่มเติม แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลตารางสอน ข้อมูลผู้ใช้ และข้อมูลค่าคงที่ต่าง ๆ ในฐานข้อมูลระบบเพื่อให้ข้อมูล เหล่านี้ถูกจัดการให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมสำหรับการแสดงผลเป็นสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้

3)ระบบแจ้งแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้ แบ่งเป็น 2 ระบบย่อยดังนี้

3.1) ระบบแจ้งแก้ไขเรื่องทั่วไป เป็นส่วนที่รับเรื่องจากผู้ใช้ทุกคน หากผู้ใช้พบข้อผิดพลาดในข้อมูลระบบ เช่น ห้องเรียนไม่ตรงกับข้อมูลที่แสดงผลจากระบบ มีการเปลี่ยนแปลงวันเวลาสอบ หรือ มีการเปลี่ยนแปลงชื่ออาจารย์พิเศษที่มาสอน ผู้ใช้สามารถแจ้งข้อผิดพลาดนั้นให้แก่ผู้ดูแลระบบได้ทันที

3.2) ระบบการตรวจสอบตารางสอนจากผู้บริหาร เป็นส่วนที่ให้ผู้บริหารได้มีการตรวจสอบและส่งข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอนในภาคเรียนปัจจุบันให้กับหัวหน้าโปรแกรมวิชาพิจารณา

4) ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงตารางสอน เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลในตารางสอน ระบบนี้จะทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลตารางสอนที่ผู้ดูแลระบบแก้ไขลงในตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงตารางสอนด้วยโดยอัตโนมัติ

5) ระบบคำนวณภาระงานสอนและอัตราค่าจ้าง เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการคำนวณภาระงานสอนต่อสัปดาห์ของอาจารย์ และอัตราค่าจ้างสำหรับอาจารย์แต่ละท่าน

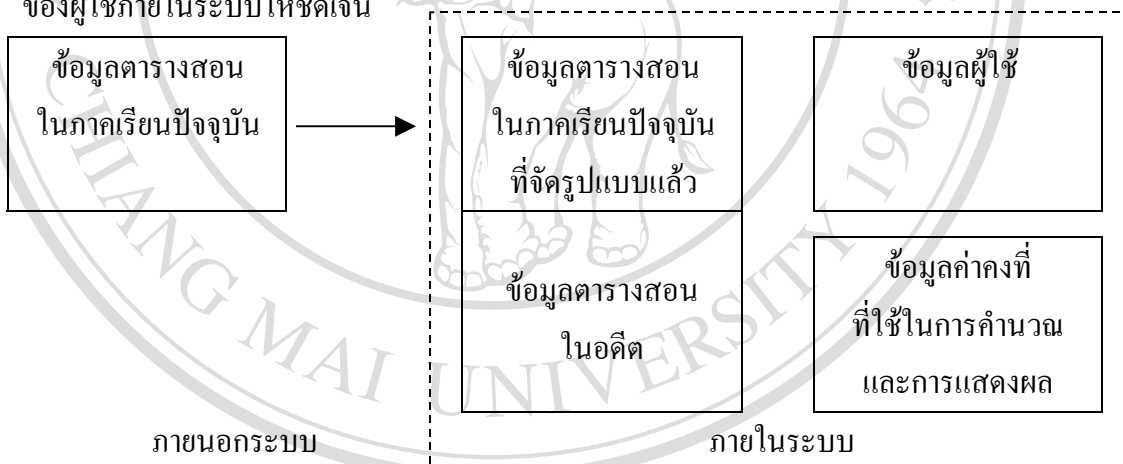
6) ระบบจัดทำรายงาน ทำหน้าที่ในการจัดรูปแบบรายงาน ให้กับผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนจะได้รับรายงานที่แตกต่างกันตามสิทธิที่กำหนด ระบบสร้างรายงานตารางสอนและตารางสอบให้กับนักศึกษาเพื่อให้ทราบวันเวลาที่เรียน และวันเวลาที่สอบ ระบบจัดส่งรายงานผลการจัดตารางสอนให้กับหัวหน้าโปรแกรมวิชา เพื่อให้เปรียบเทียบความเหมาะสมของภาระงานสอนต่อสัปดาห์กับจำนวนนักศึกษาที่กำหนดให้กับอาจารย์แต่ละท่าน รายงานการจัดตารางสอนนี้จะส่งให้ผู้บริหารด้วยเช่นกันเพื่อทำการประเมินว่าการจัดการเรียนการสอนของหัวหน้าโปรแกรมวิชานั้นมีความเหมาะสมกับอัตราค่าจ้างที่มีอยู่ภายในองค์กรเพียงใด เมื่อมีข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอน ผู้บริหารสามารถแจ้งผ่านระบบได้ ระบบจะสร้างรายงานข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอนจากผู้บริหารให้กับหัวหน้าโปรแกรมวิชา ระบบสร้างสรุปรายงานภาระงานสอนให้กับผู้บริหาร หัวหน้าโปรแกรมวิชา และอาจารย์ทุกท่าน ระบบสร้างรายงานแจ้งแก้ไขข้อมูลจากผู้ใช้ ให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อทำการแก้ไขข้อมูลตารางสอนต่อไป เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลตารางสอน ระบบจะสร้างรายงานการเปลี่ยนแปลงตารางสอนให้เพื่อนำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการต่อไป นอกจากนี้

ระบบยังช่วยจัดทำใบสำคัญรับเงินที่ใช้เป็นหลักฐานตั้งเบิกค่าสอนของอาจารย์แต่ละท่านให้กับเจ้าหน้าที่ อันเป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรในระดับปฏิบัติการด้วย

4.1.2 การจัดการข้อมูลในระบบ

ข้อมูลที่อยู่ในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ข้อมูลตารางสอน เป็นข้อมูลหลักของระบบ ผู้ดูแลระบบต้องปรับรูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมก่อนแล้ว จึงนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ระบบจัดเก็บข้อมูลตารางสอนแต่ละปีการศึกษาไว้ เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลในอดีตได้
- 2) ข้อมูลค่าคงที่ที่ใช้ในการคำนวณและการแสดงผล ใช้เก็บค่าตัวแปรที่ใช้คำนวณภายในระบบ และเก็บค่าคงที่ที่ใช้ในการแสดงผล
- 3) ข้อมูลผู้ใช้ เป็นการแยกประเภทของบุคลากรในองค์กร อันประกอบด้วย อาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำตามสัญญา อาจารย์พิเศษ และเจ้าหน้าที่ เพื่อแบ่งแยกสิทธิในการเข้าถึงสารสนเทศของผู้ใช้ภายในระบบให้ชัดเจน



รูป 4.1 แผนผังแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ

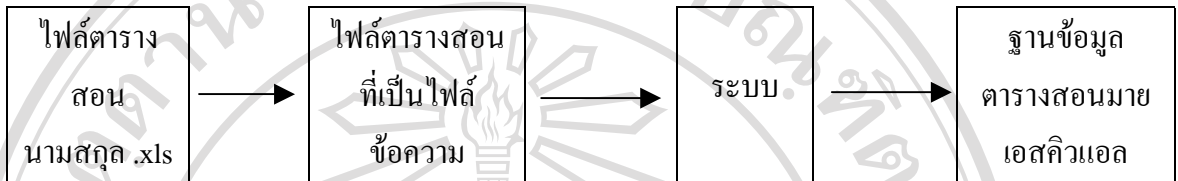
จากรูปที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าผู้ดูแลระบบต้องนำข้อมูลตารางสอนภาคเรียนปัจจุบันเข้าสู่ระบบทุกภาคเรียน ในขณะที่ข้อมูลในส่วนอื่นเก็บและแก้ไขอยู่ภายในระบบ ที่ต้องทำเช่นนี้ เนื่องจากในแต่ละภาคการศึกษาสำนักส่งเสริมวิชาการจะบันทึกตารางสอนที่อยู่ในไฟล์นามสกุล .xls มอบให้คณะนำไปจัดผู้สอนอยู่แล้ว การที่นำไฟล์ดังกล่าวมาจัดรูปแบบให้เหมาะสมก่อนแล้วนำเข้าสู่ระบบเพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลจึงสะดวกกว่าที่จะต้องมาทำการป้อนข้อมูลตารางสอนใหม่ทั้งหมด และหากเลือกวิธีการคัดลอกฐานข้อมูลของสำนักส่งเสริมวิชาการมาใช้เลยก็ไม่เหมาะสมเนื่องจากฐานข้อมูลดังกล่าวเป็นรายวิชาที่มีของทุกคณะทั้งมหาวิทยาลัยจึงทำให้มีข้อมูลอยู่จำนวนมากที่คณะไม่จำเป็นต้องใช้ การเลือกที่จะจัดข้อมูลให้เหมาะสมก่อนภายนอกระบบแล้วจึงนำเข้าแปลงเป็นฐานข้อมูล

ตารางสอนของระบบจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมกว่า แต่ก่อนที่จะนำเข้าข้อมูลตารางสอน ผู้นำเข้าข้อมูล (ผู้ดูแลระบบ) จะต้องกำหนดรูปแบบข้อมูลให้ถูกต้องเสียก่อนซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมจะมีข้อมูลแบ่งเป็น 20 필ด์ ดังแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การกำหนดลักษณะข้อมูลในตารางตารางสอน

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายข้อมูล
Id	เป็นตัวเลขระบุลำดับที่ของข้อมูล (ต้องไม่ซ้ำกับข้อมูลเก่าที่อยู่ในระบบ)
Inst	ชื่อผู้สอนที่หัวหน้าโปรแกรมวิชากำหนด ต้องเป็นชื่อที่ตรงกับชื่อในฐานข้อมูลผู้ใช้
Co_inst	ชื่อผู้สอนร่วม ลักษณะข้อมูลเหมือนกับผู้สอน
Section	กลุ่มเรียน หากมีการรวมกลุ่มเรียนจะกรอกเป็นลักษณะดังนี้ A, B, C
Sj_code	รหัสวิชา มี 8 ตัว ถ้าเป็นรหัสเก่า 7 ตัว
Sj_name	ชื่อวิชา
Credit	หน่วยกิต
Gr_name	หมู่เรียน
No	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน หากมีการรวมหมู่ต้องรวมจำนวนนักศึกษาด้วย
Time1	เวลาเรียนของห้องเรียนที่ 1
Room1	ห้องเรียนที่ 1
Time2	เวลาเรียนของห้องเรียนที่ 2
Room2	ห้องเรียนที่ 2
Tday	ตัวอักษรระบุวันที่สอบกลางภาคและปลายภาค กำหนดด้วย A, B, C, D, E, F
Ttime	เวลาสอบ
Troom	ห้องสอบ
St_type	ประเภทของนักศึกษา (ปกติ จ-ศ ส-อา ป.ตรีที่ 2 แม่ฮ่องสอน และนอกคณะ) ป้อนข้อมูลตามที่กำหนดในวงเล็บเท่านั้น
Term	ภาคการศึกษา (1, 2, 3)
Year	ปีการศึกษา ป้อนแค่ 2 ตัวท้ายของปี พ.ศ.
Depart	รหัสโปรแกรมวิชา 461 สำหรับรายวิชาที่อยู่โปรแกรมวิชาเศรษฐศาสตร์ 462 สำหรับรายวิชาที่อยู่โปรแกรมวิชาการตลาด 464 สำหรับรายวิชาที่อยู่ในโปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ 465 สำหรับรายวิชาที่อยู่ในโปรแกรมวิชาการบัญชี 466 สำหรับรายวิชาที่อยู่ในโปรแกรมวิชานิติศาสตร์ และ 100 สำหรับรายวิชาที่อยู่นอกคณะ

ในการนำเข้าข้อมูลตารางสอนจากภายนอกนั้นจะเริ่มจากการที่ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลไฟล์ตารางสอนนามสกุล .xls มาจัดรูปแบบให้เหมาะสมในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลแล้วจึงบันทึกไฟล์ดังกล่าวในรูปแบบของไฟล์ข้อความที่ใช้แท็บเป็นตัวคั่น จากนั้นจึงทำการนำไฟล์ข้อความดังกล่าวเข้าสู่ระบบ เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลตารางสอนในระบบ ซึ่งการแปลงไฟล์สามารถแสดงได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



รูป 4.2 การแปลงไฟล์ตารางสอนเข้าสู่ระบบ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศมีดังนี้

- 1) แผนผังบริบท (Context Diagram)
- 2) แผนผังแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

4.3 แผนผังบริบท (Context Diagram) ของระบบ

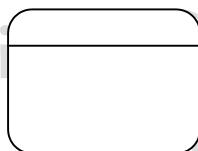
แสดงความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้ระบบ จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดโดยใช้สัญลักษณ์ ที่มีเครื่องหมายดังนี้



หมายถึง ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งหรือผู้รับข้อมูลจากระบบ



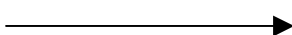
หมายถึง ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งหรือผู้รับข้อมูลจากระบบที่มีการแสดงซ้ำในแผนผังบริบท



หมายถึง การประมวลผลที่เกิดขึ้นในระบบ หรือส่วนที่ทำให้ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง



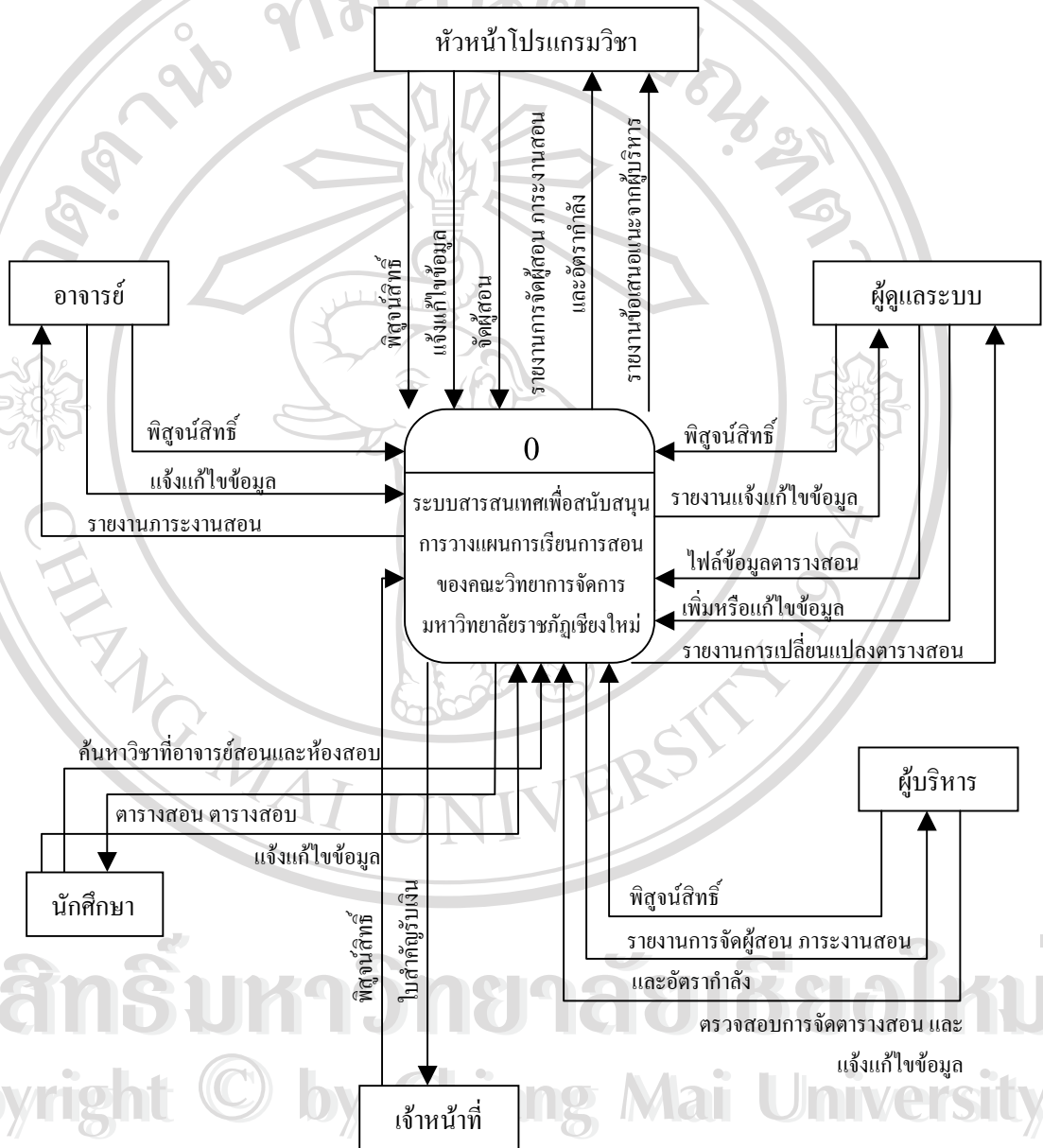
หมายถึง ส่วนที่เก็บข้อมูล และสามารถใช้แทนสิ่งต่างๆ ที่เป็นการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น ดิสก์



เรียกว่าเส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Connecting Line) จะแสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูลในระบบ จากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง

4.4 การวิเคราะห์ระบบ

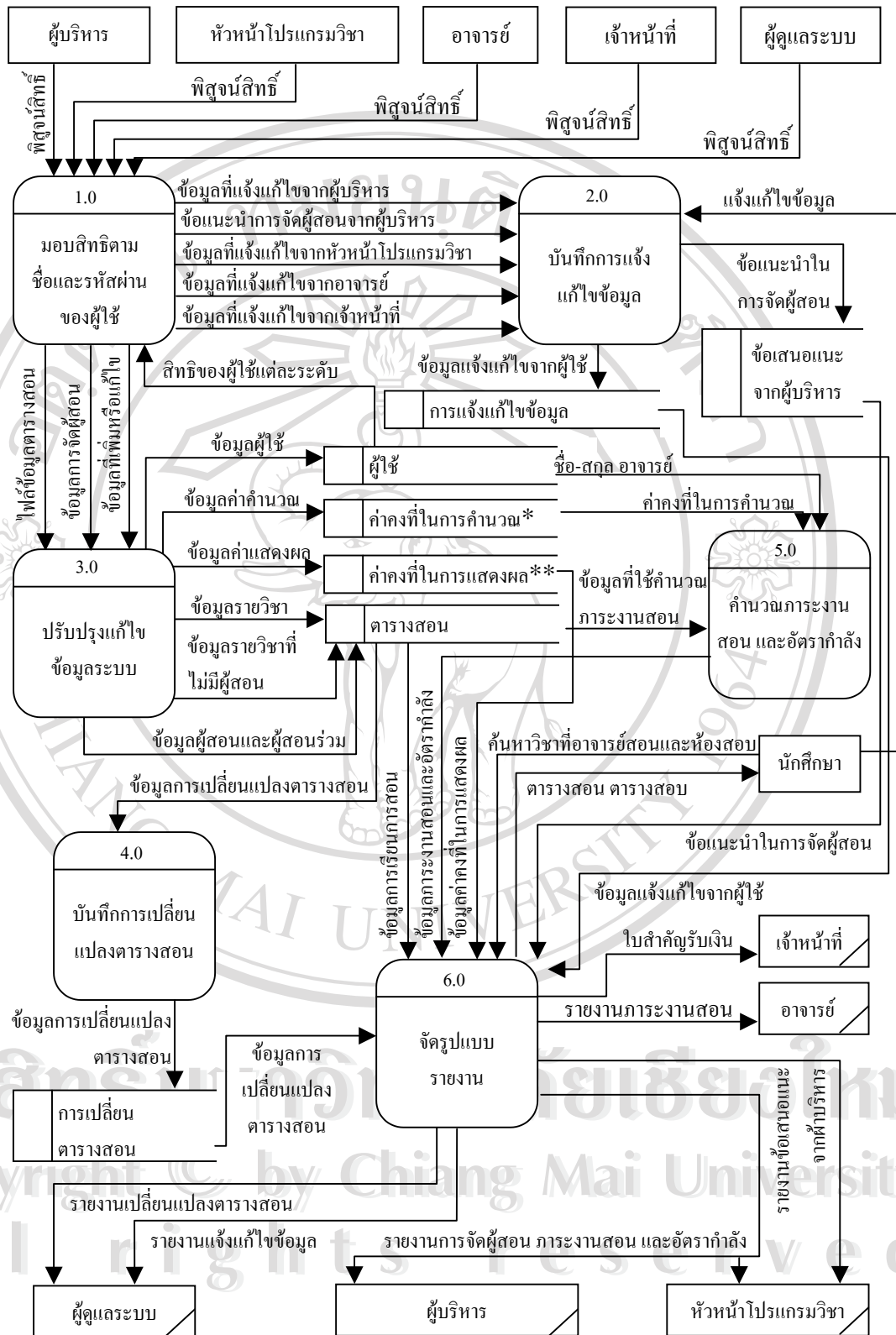
ผู้ศึกษาใช้แผนผังบริบท (Context Diagram) ในการวิเคราะห์ระบบเพื่อแสดงภาพรวมของการทำงานของระบบว่าผู้เกี่ยวข้องกับระบบอื่นได้แก่ ผู้บริหาร หัวหน้าโปรแกรมวิชา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา และผู้ดูแลระบบ มีความสัมพันธ์กับระบบอย่างไร



รูป 4.3 แผนผังบริบทระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวางแผนการเรียนการสอนของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4.5 การออกแบบระบบ

การเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในระบบจะแสดงด้วยแผนผังการไหลข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram Level-0) เป็นการแสดงองค์ประกอบจากแผนผังบริบท (Context Diagram)



รูป 4.4 แผนผังแสดงการไหลข้อมูลระดับ 0 ของระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการวางแผน

การเรียนการสอนของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

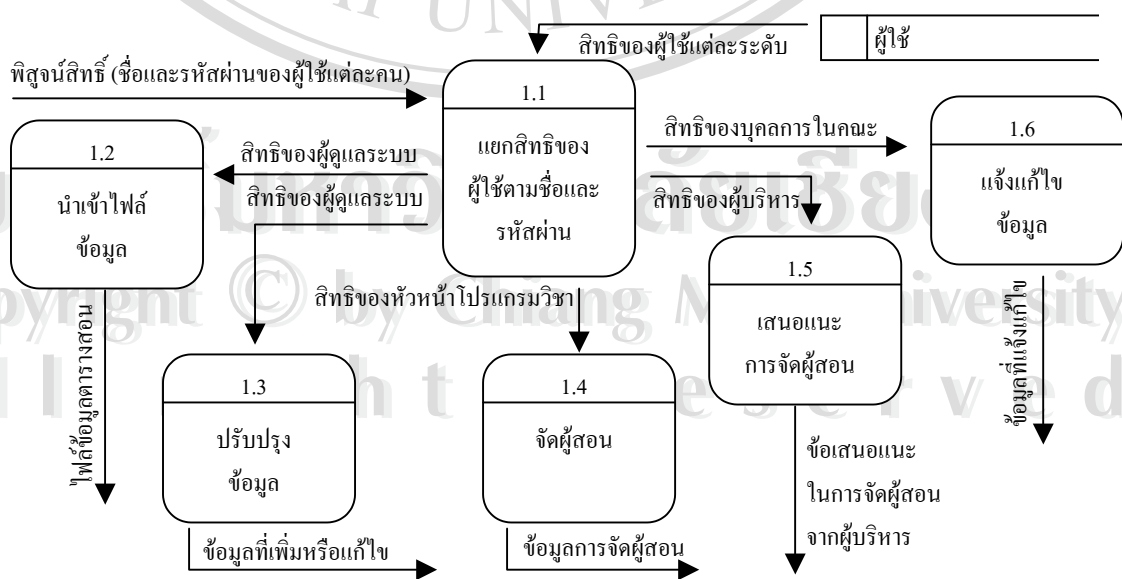
*ค่าคงที่ในการแสดงผลแยกได้เป็น 2 ตาราง คือ ตารางค่าแสดงผล1 และตารางค่าแสดงผล2

**ค่าคงที่ในการคำนวณแยกได้เป็น 2 ตาราง คือ ตารางค่าคำนวณ1 และตารางค่าคำนวณ2

จากแผนผังการไหลข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.4 จะเห็นว่าระบบได้แบ่งกระบวนการพื้นฐานออกเป็น 6 กระบวนการด้วยกัน กระบวนการที่ 1.0 (มอบสิทธิตามชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้) กระบวนการนี้จะรับชื่อและรหัสผ่านที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการพิสูจน์สิทธิ์ว่าผู้ใช้ที่ป้อนข้อมูลนั้นเป็นใครและมีสิทธิ์อะไรบ้างในระบบ กระแสข้อมูลที่ผ่านกระบวนการนี้จะแยกออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลการแจ้งแก้ไขข้อมูลภายในระบบไหลไปสู่กระบวนการที่ 2.0 (บันทึกการแจ้งแก้ไขข้อมูล) กระแสข้อมูลส่วนที่สองเป็นข้อมูลที่สำคัญและต้องการความถูกต้องเป็นอย่างสูง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จะนำไปประมวลผลเป็นสารสนเทศต่อไป กระแสข้อมูลส่วนที่สองนี้ไหลไปยังกระบวนการที่ 3.0 (ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลระบบ) กระบวนการที่ 2.0 และ 3.0 ทำหน้าที่ทำนองเดียวกันคือการปรับปรุงข้อมูลที่จัดเก็บไว้ให้ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน กระบวนการที่ 4.0 (บันทึกการเปลี่ยนแปลงตารางสอน) เมื่อผู้ดูแลระบบทำการปรับปรุงข้อมูลในเพิ่มตารางสอน กระบวนการนี้จะทำการส่งกระแสข้อมูลไปบันทึกไว้ในเพิ่มบันทึกการเปลี่ยนแปลงตารางสอนด้วยโดยอัตโนมัติ กระบวนการที่ 5.0 (คำนวณภาระงานสอนและอัตรากำลัง) กระแสข้อมูลที่ไหลเข้ากระบวนการนี้จะป็นข้อมูล แต่กระแสข้อมูลที่ไหลออกจากกระบวนการเป็นสารสนเทศเกี่ยวกับภาระงานและอัตรากำลัง กระบวนการที่ 6.0 (จัดรูปแบบรายงาน) เป็นกระบวนการที่ทำหน้าที่ในการจัดรูปแบบรายงานเพื่อนำเสนอให้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่ม

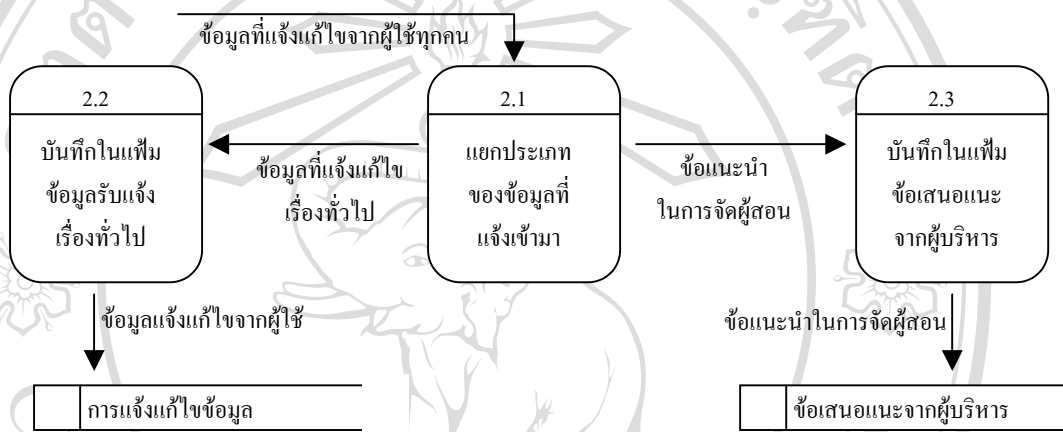
4.6 แผนผังการไหลข้อมูลระดับที่ 1

เมื่อพิจารณาแผนผังการไหลข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.4 จะเห็นว่ากระบวนการที่ 1.0 2.0 3.0 5.0 และ 6.0 ยังสามารถย่อยเพื่อแสดงการทำงานที่ละเอียดลงไปได้อีก



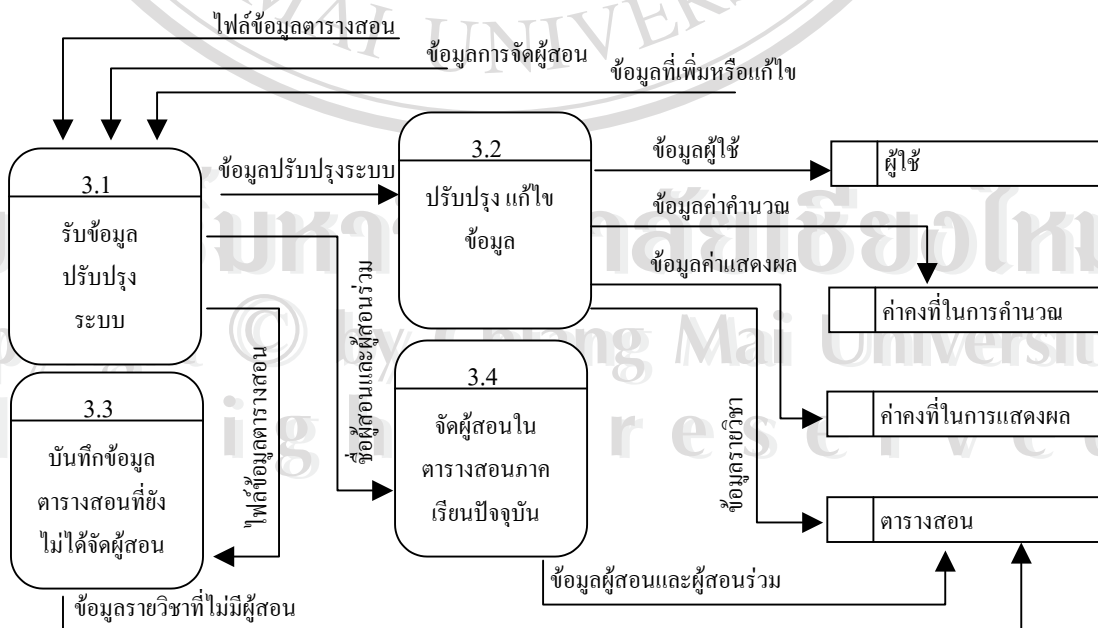
รูป 4.5 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 1.0

จากรูปที่ 4.5 กระบวนการที่ 1.0 สามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 6 กระบวนการ คือ แยกสิทธิของผู้ใช้ตามชื่อและรหัสผ่าน นำเข้าไฟล์ข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล จัดผู้สอน เสนอแนะการจัดผู้สอน และแจ้งแก้ไขข้อมูล กระแสข้อมูลที่ผ่านมากระบวนการที่ 1.1 จะแยกเป็นสิทธิของผู้ใช้แต่ละคนไปตามกระบวนการอื่นๆที่เหลือ กระบวนการที่ 1.2 และ 1.3 สำหรับผู้ดูแลระบบ กระบวนการที่ 1.4 สำหรับหัวหน้าโปรแกรมวิชา กระบวนการที่ 1.5 สำหรับผู้บริหาร และกระบวนการที่ 1.6 สำหรับผู้ใช้ทุกคนภายในองค์กรที่ผ่านการพิสูจน์สิทธิ์เข้ามาได้



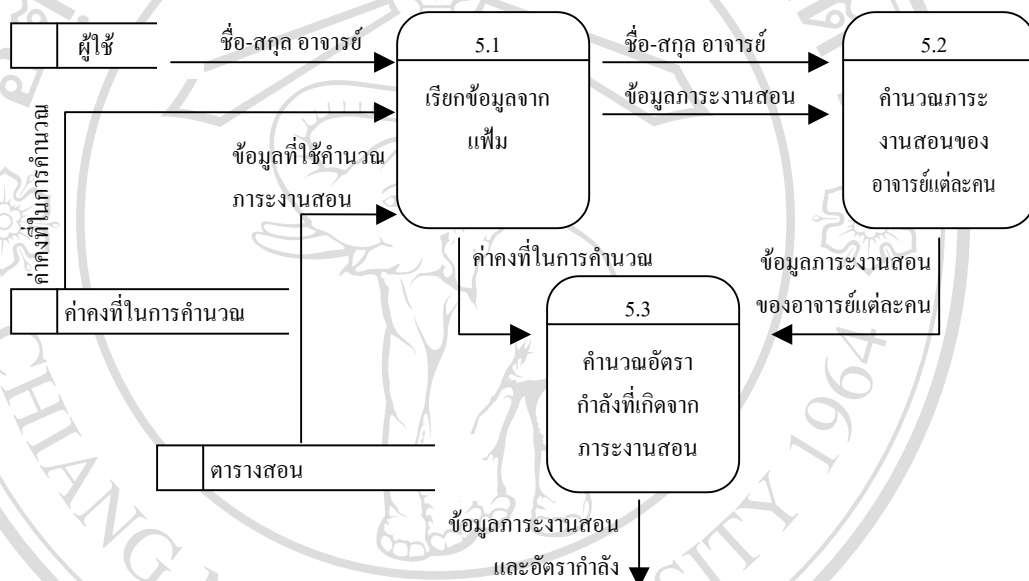
รูป 4.6 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 2.0

จากรูปที่ 4.6 กระบวนการที่ 2.0 สามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 2 กระบวนการ คือ แจ้งแก้ไขข้อมูลทั่วไป และแจ้งข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอนจากผู้บริหาร



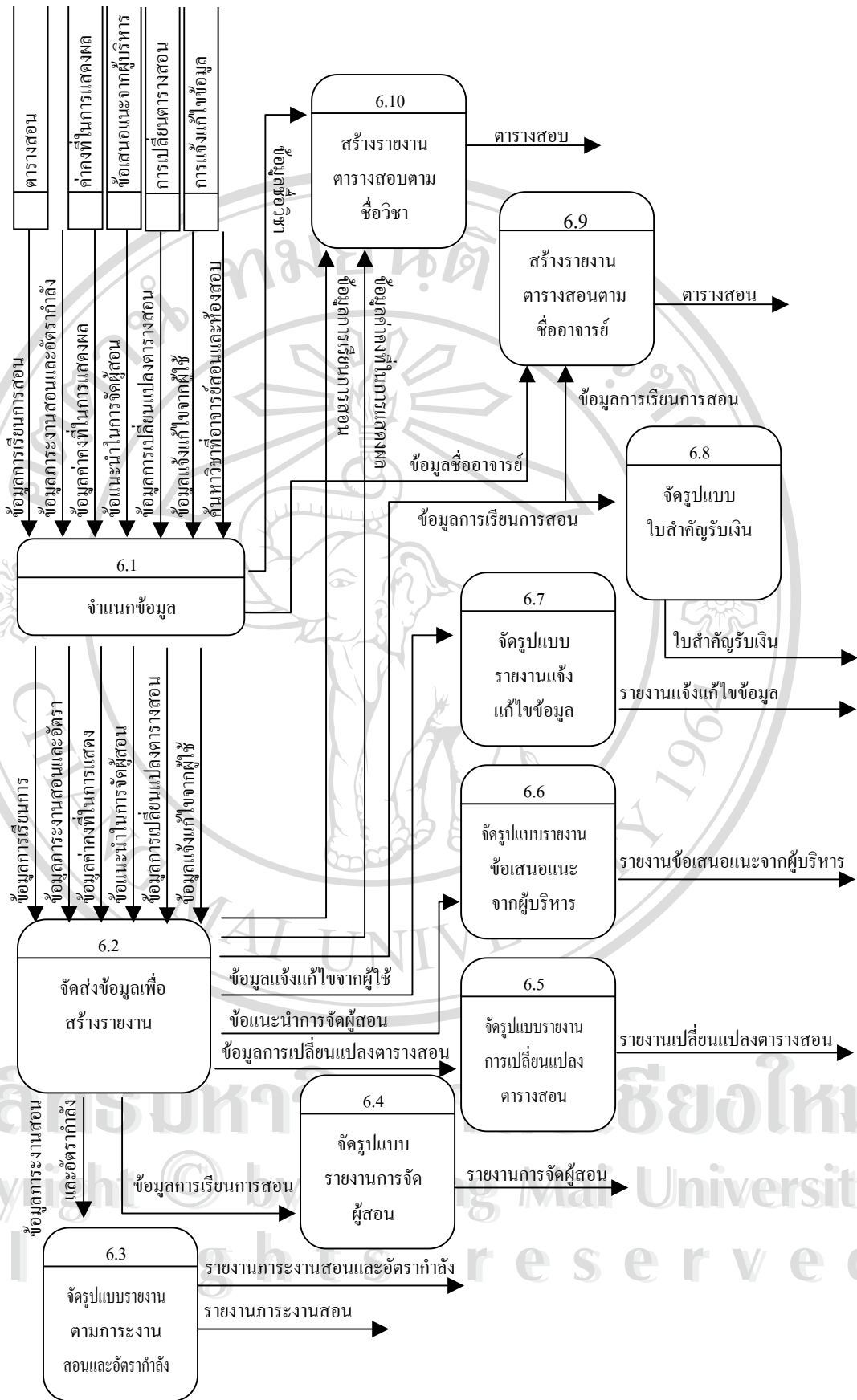
รูป 4.7 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3.0

จากรูปที่ 4.7 กระบวนการที่ 3.0 สามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 4 กระบวนการ คือ รับข้อมูลปรับปรุงระบบ ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล บันทึกข้อมูลตารางสอนที่ยังไม่ได้จัดผู้สอน และจัดผู้สอนในตารางสอนภาคเรียนปัจจุบัน กระบวนการที่ 3.1 รับและแยกกระแสนข้อมูลไปยังกระบวนการถัดไป กระบวนการที่ 3.2 เป็นกระบวนการที่มีกระแสนข้อมูลไหลออกมากที่สุด กระแสนข้อมูลแต่ละเส้นจะเป็นการปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มที่กระแสนข้อมูลนั้นไหลเข้าไปให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน เช่น กระแสนข้อมูลผู้ใช้ จะไหลเข้าไปปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มผู้ใช้ กระแสนข้อมูลรายวิชา จะไหลเข้าไปปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มตารางสอน เป็นต้น



รูป 4.8 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 5.0

จากรูปที่ 4.8 กระบวนการที่ 5.0 สามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 3 กระบวนการ คือ เรียกข้อมูลจากแฟ้ม คำนวณภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละคน และคำนวณอัตราค่าจ้างที่เกิดจากภาระงานสอน กระบวนการที่ 5.1 เป็นการดึงกระแสนข้อมูลที่จำเป็นเพื่อใช้ในการคำนวณจากแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ แฟ้มข้อมูลตารางสอน และแฟ้มข้อมูลค่าคงที่ในการคำนวณ เข้ามา ข้อมูลชื่อ-สกุลอาจารย์ และข้อมูลภาระงานสอน จะถูกกระบวนการที่ 5.2 คัดแยกว่าภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละท่านสอนวิชาไหนในปีการศึกษาใด มีจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์เท่าไร และมีจำนวนนักศึกษาต่อรายวิชาเท่าไร เมื่อนำข้อมูลภาระงานสอนที่ได้จากกระบวนการที่ 5.2 มาคำนวณรวมกับค่าคงที่ผ่านกระบวนการที่ 5.3 จะได้กระแสนข้อมูลสุดท้ายที่ต้องการคือข้อมูลภาระงานสอนและอัตราค่าจ้างของอาจารย์แต่ละคน



รูป 4.9 แผนผังแสดงการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 6.0

จากรูปที่ 4.9 กระบวนการที่ 6.0 สามารถแบ่งเป็นกระบวนการย่อยได้ 10 กระบวนการ คือ
 จำแนกข้อมูล จัดส่งข้อมูลเพื่อสร้างรายงาน จัดรูปแบบรายงานตามภาระงานสอนและอัตรากำลัง
 จัดรูปแบบรายงานการจัดผู้สอน จัดรูปแบบรายงานการเปลี่ยนแปลงตารางสอน จัดรูปแบบรายงาน
 ข้อเสนอแนะจากผู้บริหาร จัดรูปแบบรายงานแจ้งแก้ไขข้อมูล จัดรูปแบบใบสำคัญรับเงิน สร้าง
 รายงานตารางสอนตามชื่ออาจารย์ และสร้างรายงานตารางสอนตามชื่อวิชา กระบวนการที่ 6.1 เป็น
 การแยกกระแสข้อมูลที่ดึงมาจากเพิ่มออกจากกระแสข้อมูลที่เป็นค่าของผู้ใช้ กระบวนการที่ 6.2
 จะแยกกระแสข้อมูลที่ดึงมาจากเพิ่มจัดส่งไปยังกระบวนการที่เหลือเพื่อจัดทำรายงานแต่ละรูปแบบ
 สำหรับผู้ใช้ต่อไป กระแสข้อมูลที่เป็นค่าของผู้ใช้ จะถูกจัดส่งไปยังกระบวนการสร้างรายงาน
 ที่สามารถสร้างรายงานที่ตรงกับค่าของผู้ใช้

4.7 การออกแบบฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวางแผนการเรียนการสอนของคณะวิทยาการจัดการ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพีในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อติดต่อ
 ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ฐานข้อมูล Manage ประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงชื่อตารางในฐานข้อมูล Manage ทั้งหมด

ที่	ชื่อตาราง	ประเภทตาราง	รายละเอียดการเก็บข้อมูล
1	Depart_tab (ค่าคำนวณ1)	Reference	ตัวหาร FTES แยกตาม โปรแกรมวิชา
2	Stu_type (ค่าคำนวณ2)	Reference	ตัวหาร SCH แยกตามประเภทนักศึกษา
3	T_des (ค่าแสดงผล1)	Reference	วันที่สอบกลางภาคและปลายภาค
4	User (ผู้ใช้)	Master file	ชื่อ รหัสผ่าน และรายละเอียดผู้ใช้
5	Request_edit_from_user (การแจ้งแก้ไขข้อมูล)	Transaction	ข้อมูลที่แจ้งแก้ไขจากผู้ใช้
6	Stu_teach (ตารางสอน)	Master file	ข้อมูลตารางสอน
7	Edit_stu_teach_detail (การเปลี่ยนตารางสอน)	Transaction	ข้อมูลการเปลี่ยนตารางสอน
8	Manager_approve (ข้อเสนอแนะจากผู้บริหาร)	Transaction	ข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอน
9	Profile(ค่าแสดงผล2)	Reference	ข้อมูลบอกภาคเรียนปัจจุบัน

Master file หมายถึง ตารางหลัก

Transaction หมายถึง ตารางรายงานการเปลี่ยนแปลง

Reference หมายถึง ตารางที่อ้างอิง

4.8 โครงสร้างข้อมูล

ตารางทั้งหมดที่อยู่ในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวางแผนการเรียนของคณะวิทยาการจัดการ แต่ละตารางจะมีส่วนประกอบชนิดและขนาดของข้อมูลที่แตกต่างกันดังนี้

1) ชื่อตาราง Depart_tab

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลชื่อและรหัสของโปรแกรมวิชาและตัวหาร FTES

Primary key : Depart

ตาราง 4.3 แสดงรายละเอียดตาราง Depart_tab

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Depart	char	3	รหัสโปรแกรมวิชา	461
	Dep_name	char	60	ชื่อ โปรแกรมวิชา	โปรแกรมวิชาเศรษฐศาสตร์
	Div_ftes	tinyint	1	ตัวหารค่า FTES	18

ความหมายรหัสโปรแกรมวิชา (ฟิลด์ Depart)

461	โปรแกรมวิชาเศรษฐศาสตร์
462	โปรแกรมวิชาการตลาด
463	โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ
465	โปรแกรมวิชาการบัญชี
466	โปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์
100	ระบุสำหรับรายวิชาที่อยู่นอกคณะ

2) ชื่อตาราง Stu_type

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทของนักศึกษา และตัวหารเพื่อหาค่า FTES

Primary key : St_type

ตาราง 4.4 แสดงรายละเอียดตาราง Stu_type

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	St_type	varchar	20	ประเภทของนักศึกษา	ปกติ
	Param_ftes	tinyint	1	ตัวหารเพื่อหาค่า FTES (ปกติ)	18
	Param_ftes_summer	tinyint	1	ตัวหารเพื่อหาค่า FTES (ฤดูร้อน)	9

3) ชื่อตาราง T_des

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลวันเวลาที่สอบ

Primary key : T_day

ตาราง 4.5 แสดงรายละเอียดตาราง T_des

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	T_day	char	1	รหัสวันที่สอบปลายภาค	A
	T_des_final	date	3	วันที่สอบปลายภาค	2005-05-30

ความหมายรหัสวันที่สอบปลายภาค (ฟิลด์ T_day)

A แทนวันสอบปลายภาควันที่ 1

B แทนวันสอบปลายภาควันที่ 2

C แทนวันสอบปลายภาควันที่ 3

และสามารถเพิ่มรหัสวันที่สอบได้ในโปรแกรม

4) ชื่อตาราง User

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลผู้ใช้

Primary key : Name , Username

ตาราง 4.6 แสดงรายละเอียดตาราง User

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Name	varchar	60	ชื่ออาจารย์	จิระ บ
	F_name	varchar	4	คำนำหน้าชื่อ	นาย
	Poname	varchar	200	ชื่อ และนามสกุลเต็ม	จิระ บุรีคำ
	Status	char	1	สถานะ	S
	Status_des	varchar	120	คำอธิบายสถานะ	อาจารย์พิเศษ
pk	Username	varchar	7	ชื่อที่ใช้ในการเข้าใช้งานระบบ	jira
	Password	varchar	7	รหัสผ่านที่เข้าใช้งานระบบ	1111111
	Depart	char	3	รหัสโปรแกรมวิชา	464

ความหมายของสถานะ (ฟิลด์ Status)

M	แทนอาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหาร
P	อาจารย์ที่ทำหน้าที่หัวหน้าโปรแกรมวิชา
T	อาจารย์ประจำ
C	อาจารย์ประจำตามสัญญา
S	อาจารย์พิเศษ
A	ผู้ดูแลระบบ
L	เจ้าหน้าที่

5) ชื่อตาราง Request_edit_from_user

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอนจากผู้บริหาร

Primary key : Id

ตาราง 4.7 แสดงรายละเอียดตาราง Request_edit_from_user

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Id	auto_in crement	4	ระบุลำดับของเรคคอร์ด	1
	Poname	varchar	200	ชื่อ และนามสกุลผู้แจ้ง	กมลทิพย์ คำใจ
	Status_des	varchar	120	คำอธิบายสถานะ	หัวหน้าสำนักงาน
	Topic	varchar	100	หัวข้อเรื่องที่ต้องแจ้ง	เปลี่ยนห้องเรียน
	Detail	text	256	รายละเอียดที่ต้องแจ้ง	วิชาบัญชี1 เปลี่ยนห้องเรียนเป็น1941
	Edit	tinyint	1	แก้ไขข้อมูลหรือยัง	0 ไม่ได้แก้ไข 1 แก้ไขแล้ว
	Date_reg	datetime	8	วันที่เวลาที่ผู้ใช้แจ้งแก้ไข	2005-04-21 18:15:05

6) ชื่อตาราง Stu_teach

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลตารางสอนของคณะวิทยาการจัดการ บอกรายละเอียดของวิชาที่มีการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา

Primary key : Id

ตาราง 4.8 แสดงรายละเอียดตาราง Stu_teach

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Id	int	4	ระบุลำดับของเรคคอร์ด	1
fk	Inst	varchar	60	ชื่อผู้สอน	วิภาวี
fk	Co_inst	varchar	60	ชื่อผู้สอนร่วม	วรวุฒิ
	Section	varchar	9	กลุ่มเรียน	A
	Sj_code	varchar	8	รหัสวิชา	35233022
	Sj_name	varchar	300	ชื่อวิชา	การวิเคราะห์หังบการเงิน
	Credit	varchar	6	หน่วยกิต	3(3-0)
	Gr_name	varchar	50	หมู่เรียน	บธ.บ.45.บ2.002
	No	tinyint	1	จำนวนนักศึกษา	45
	Time1	varchar	60	เวลาเรียนของห้อง 1	อ18.00-21.20
	Room1	varchar	7	ห้องเรียนที่ 1	27071
	Time2	varchar	60	เวลาเรียนของห้อง 2	พ18.00-19.40
	Room2	varchar	7	ห้องเรียนที่ 2	27053
fk	Tday	char	1	ตัวอักษรระบุวันที่สอบ	A
	Ttime	char	11	เวลาสอบ	18.00-20.00
	Troom	varchar	7	ห้องสอบ	1132
fk	St_type	varchar	20	ประเภทนักศึกษา	จ-ศ
	Term	char	1	ภาคเรียน	3
	Year	char	2	ปีการศึกษา	47
fk	Depart	char	3	รหัสโปรแกรมวิชา	465

ความหมายของประเภทกลุ่มเรียน (ฟิลด์ Section)

A คือ กลุ่มเรียนห้องที่ 1

B คือ กลุ่มเรียนห้องที่ 2

C คือ กลุ่มเรียนห้องที่ 3

สามารถมีกลุ่มเรียนมากกว่านี้ได้ตามจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน

ความหมายของประเภทนักศึกษา (ฟิลด์ St-type)

ปกติ คือนักศึกษาที่เรียนระหว่างเวลา 8.00 – 17.00 น. ในวันจันทร์ถึงศุกร์

จ-ศ คือนักศึกษาที่เรียนระหว่างเวลา 18.00 – 21.00 น. ในวันจันทร์ถึงศุกร์

ส-อา คือนักศึกษาที่เรียนระหว่างเวลา 8.00 – 17.00 น. ในวันเสาร์-อาทิตย์

ป.ตรีที่2 คือนักศึกษาที่เรียนหลักสูตร โปรแกรมวิชาการบัญชีเป็นปริญญาตรีใบที่ 2

แม่ฮ่องสอนคือนักศึกษาที่เรียนที่วิทยาเขตแม่ฮ่องสอน

7) ชื่อตาราง Edit_stu_teach_detail

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงตารางสอน เพื่อให้รายงานให้กับผู้ดูแลระบบนำเสนอ
สำนักส่งเสริมวิชาการต่อไป

Primary key : Id

ตาราง 4.9 แสดงรายละเอียดตาราง Edit_stu_teach_detail

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Id	auto_in- crement	4	ระบุลำดับของเรคคอร์ด	1
fk	Inst	varchar	60	ชื่อผู้สอน	วิภาวี
fk	Co_inst	varchar	60	ชื่อผู้สอนร่วม	วรวิภา
	Section	varchar	9	กลุ่มเรียน	A
	Sj_code	varchar	8	รหัสวิชา	3523302
	Sj_name	varchar	300	ชื่อวิชา	การวิเคราะห์งบการเงิน
	Credit	varchar	6	หน่วยกิต	3(3-0)
	Gr_name	varchar	50	หมู่เรียน	บธ.บ.45.บ2.002
	No	tinyint	1	จำนวนนักศึกษา	45
	Time1	varchar	60	เวลาเรียนของห้อง 1	018.00-21.20
	Room1	varchar	7	ห้องเรียนที่ 1	27071
	Time2	varchar	60	เวลาเรียนของห้อง 2	พ18.00-19.40
	Room2	varchar	7	ห้องเรียนที่ 2	27053
fk	Tday	char	1	ตัวอักษรระบุวันที่สอบ	A

ตาราง 4.9 แสดงรายละเอียดตาราง Edit_stu_teach_detail (ต่อ)

	Ttime	char	11	เวลาสอบ	18.00-20.00
	Troom	varchar	7	ห้องสอบ	1132
fk	St_type	varchar	20	ประเภทนักศึกษา	จ-ศ
	Term	char	1	ภาคเรียน	3
	Year	char	2	ปีการศึกษา	47
fk	Depart	char	3	รหัสโปรแกรมวิชา	465
	Date_reg	datetime	8	ระบุวันเวลาที่แก้ไข	2005-04-21 18:15:05

8) ชื่อตาราง Manager_approve

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลข้อเสนอแนะในการจัดผู้สอนจากผู้บริหาร

Primary key : Id

ตาราง 4.10 แสดงรายละเอียดตาราง Manager_approve

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Id	auto_increment	4	ระบุลำดับของเรคคอร์ด	1
	Depart	char	3	รหัสโปรแกรมวิชา	465
	Name	varchar	60	ชื่ออาจารย์	จิรกาญจน์
	Sj_name	varchar	255	ชื่อวิชา	การวิเคราะห์หังบ การเงิน
	Section	varchar	9	กลุ่มเรียน	A
	St_type	varchar	20	ประเภทนักศึกษา	จ-ศ
	Term	char	1	ภาคเรียน	3
	Year	char	2	ปีการศึกษา	47
	Advice	text	255	ข้อเสนอแนะ	ไม่ค่อยเข้าสอน
	Poname	varchar	200	ชื่อ และนามสกุลผู้แจ้ง	กมลทิพย์ คำใจ

9) ชื่อตาราง Profile

คำอธิบาย : เก็บข้อมูลระบบภาคเรียนและปีการศึกษาปัจจุบัน

Primary key : Name

ตาราง 4.11 แสดงรายละเอียดตาราง Profile

คีย์	ฟิลด์	ชนิด	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
pk	Name	varchar	30	ชื่อผู้ดูแลระบบ	รัฐ
	Term	char	1	ภาคเรียนปัจจุบัน	3
	Cyear	char	2	ปีการศึกษาปัจจุบัน	47

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved