

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินเทอร์เน็ตของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการฐานข้อมูลให้มีระบบ เป็นระเบียบ สะดวก และง่ายต่อการจัดการดูแลรักษา สามารถจัดทำกระบวนการผลิตระบบสารสนเทศบุคลากรสำหรับผู้บริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูงของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของรายงานประจำและรายงานเฉพาะกิจ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการด้านการบริหารงานบุคคล ตลอดจนการจัดอัตรากำลังบุคลากรในการปฏิบัติงาน ซึ่งขั้นตอนนี้เป็น ขั้นตอนที่ทำหลังจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม โดยเมื่อทราบถึงลักษณะปัญหาและข้อบกพร่องของระบบงานปัจจุบัน ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้แล้ว จึงดำเนินการออกแบบระบบการทำงานในด้านต่างๆ ดังนี้

- 4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ
- 4.2 การออกแบบฐานข้อมูล
- 4.3 การออกแบบรหัสผ่าน
- 4.4 การสำรองข้อมูลและการเรียกคืนข้อมูล (backup and restore)

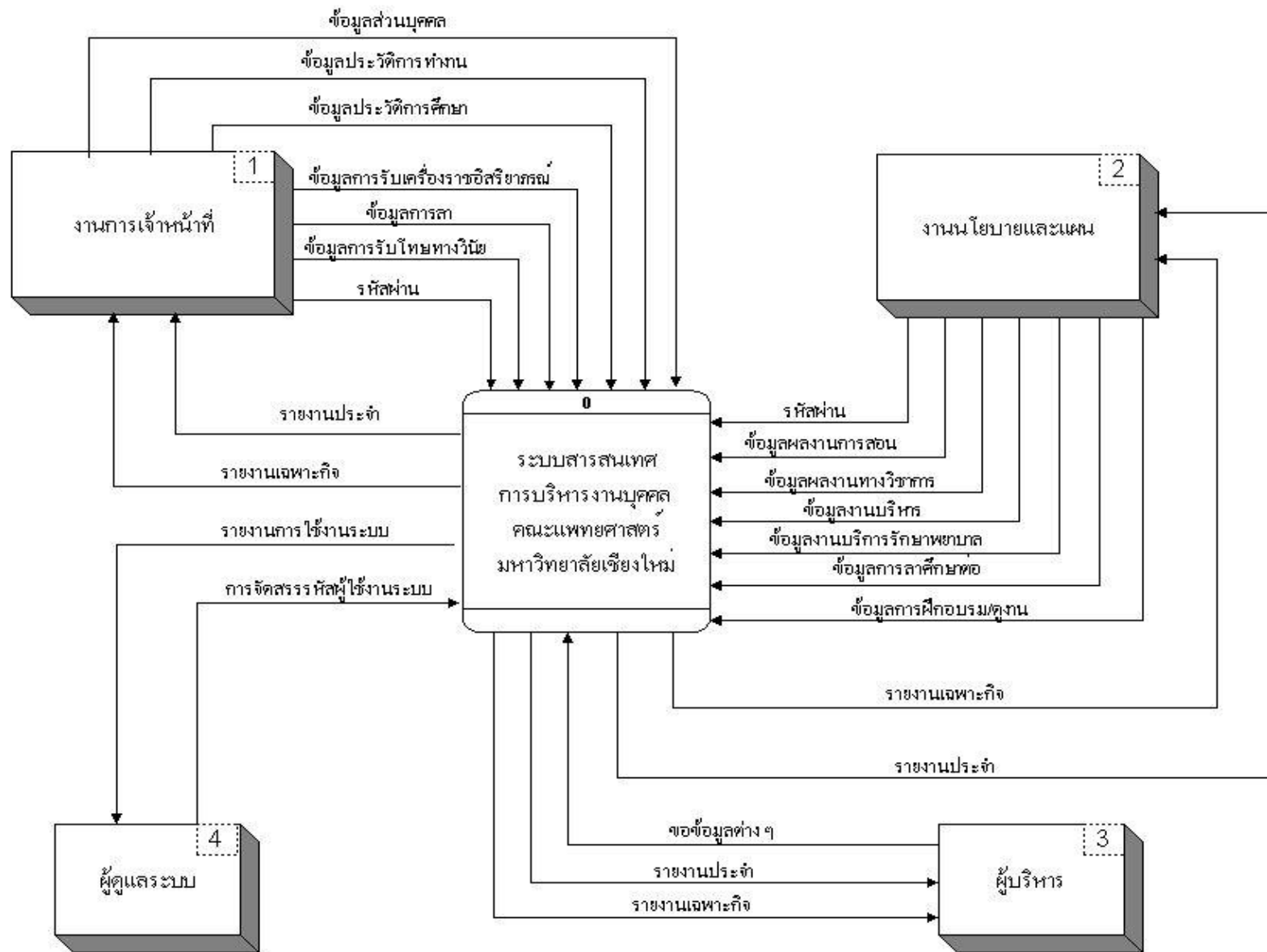
4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ

4.1.1 วัตถุประสงค์

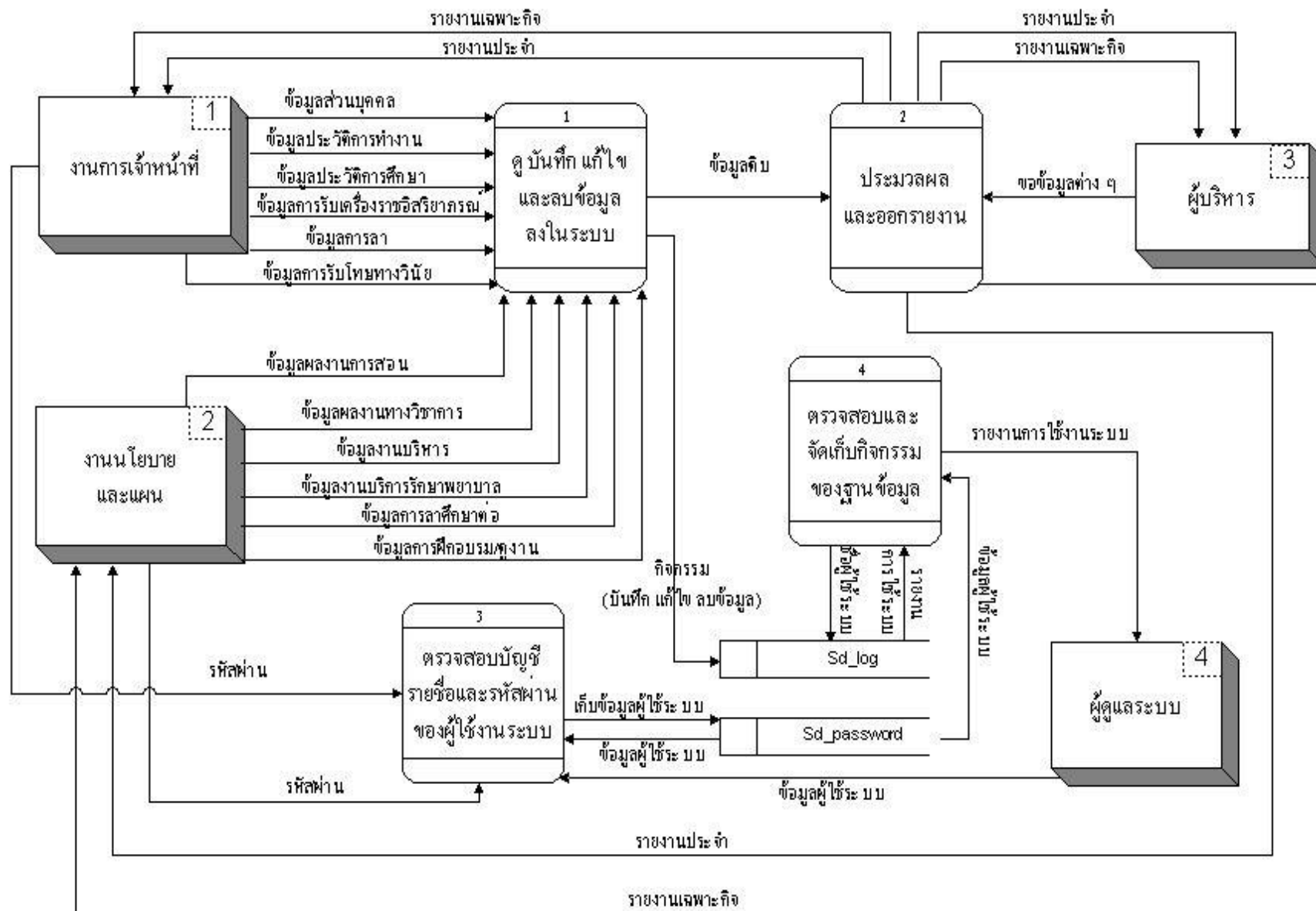
- 4.1.1.1 เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบ ทั้งข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน
- 4.1.1.2 เพื่อเข้าใจถึงความต้องการของผู้ใช้

4.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

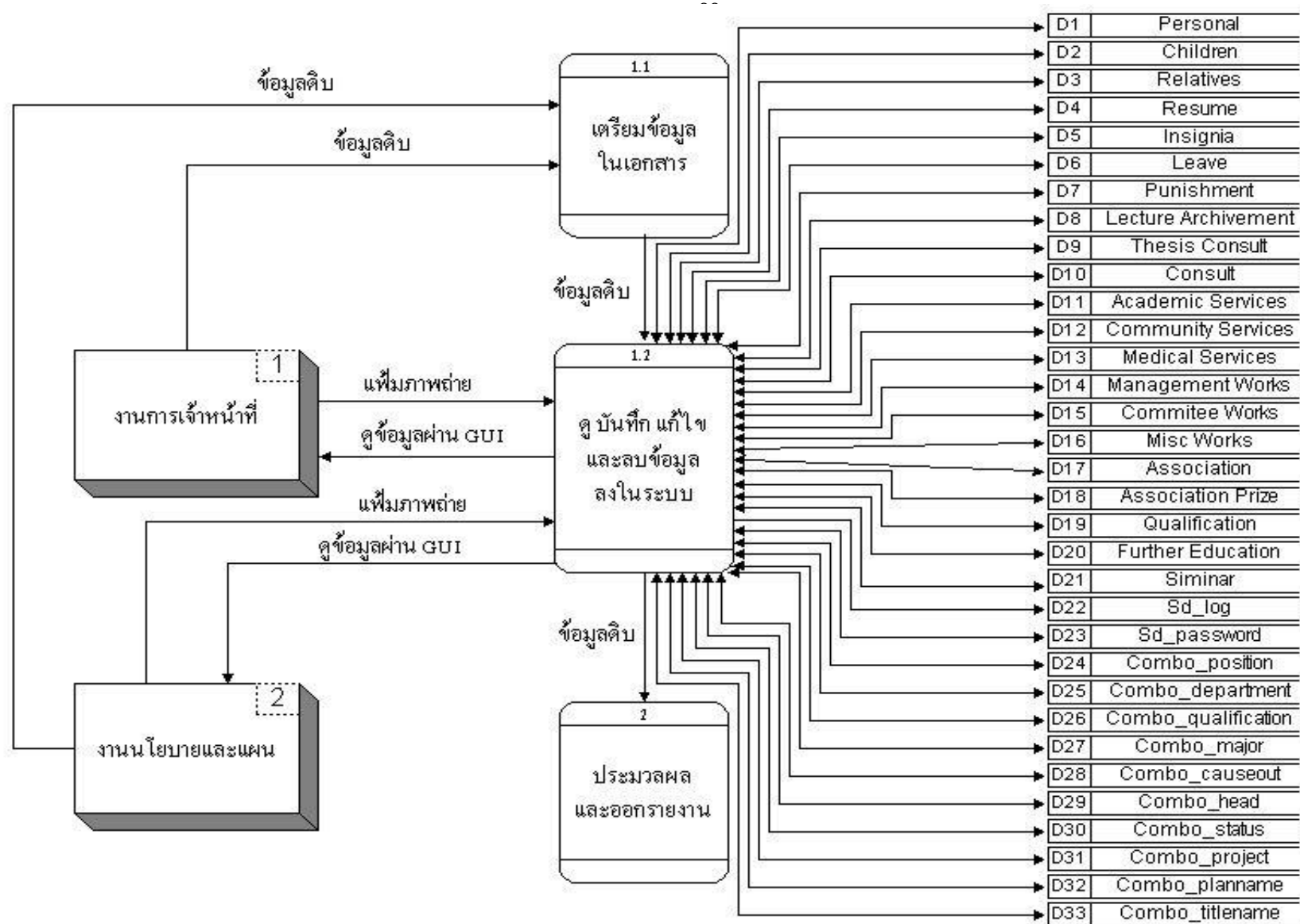
เมื่อรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนการทำงานที่มีในระบบแล้ว จึงทำการรวบรวมกลุ่มข้อมูลและกลุ่มขั้นตอนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน แล้วสร้างแผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) โดยใช้เครื่องหมายสัญลักษณ์และความหมายดังได้กล่าวแล้วในบทที่ 3 ตารางที่ 3.2 หน้า 33



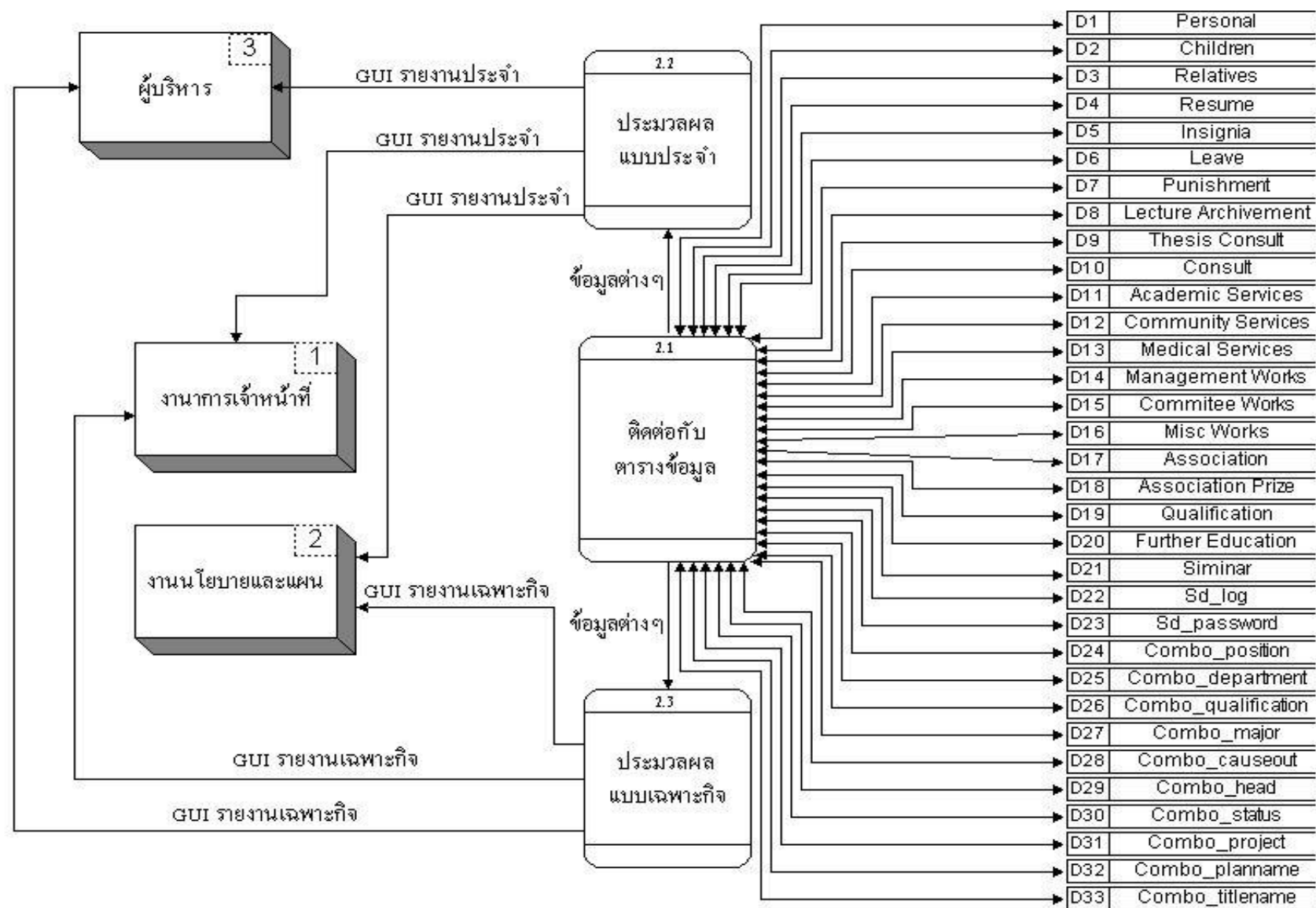
รูปที่ 4.1 Context Data Flow Diagram ของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินเทอร์เน็ต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



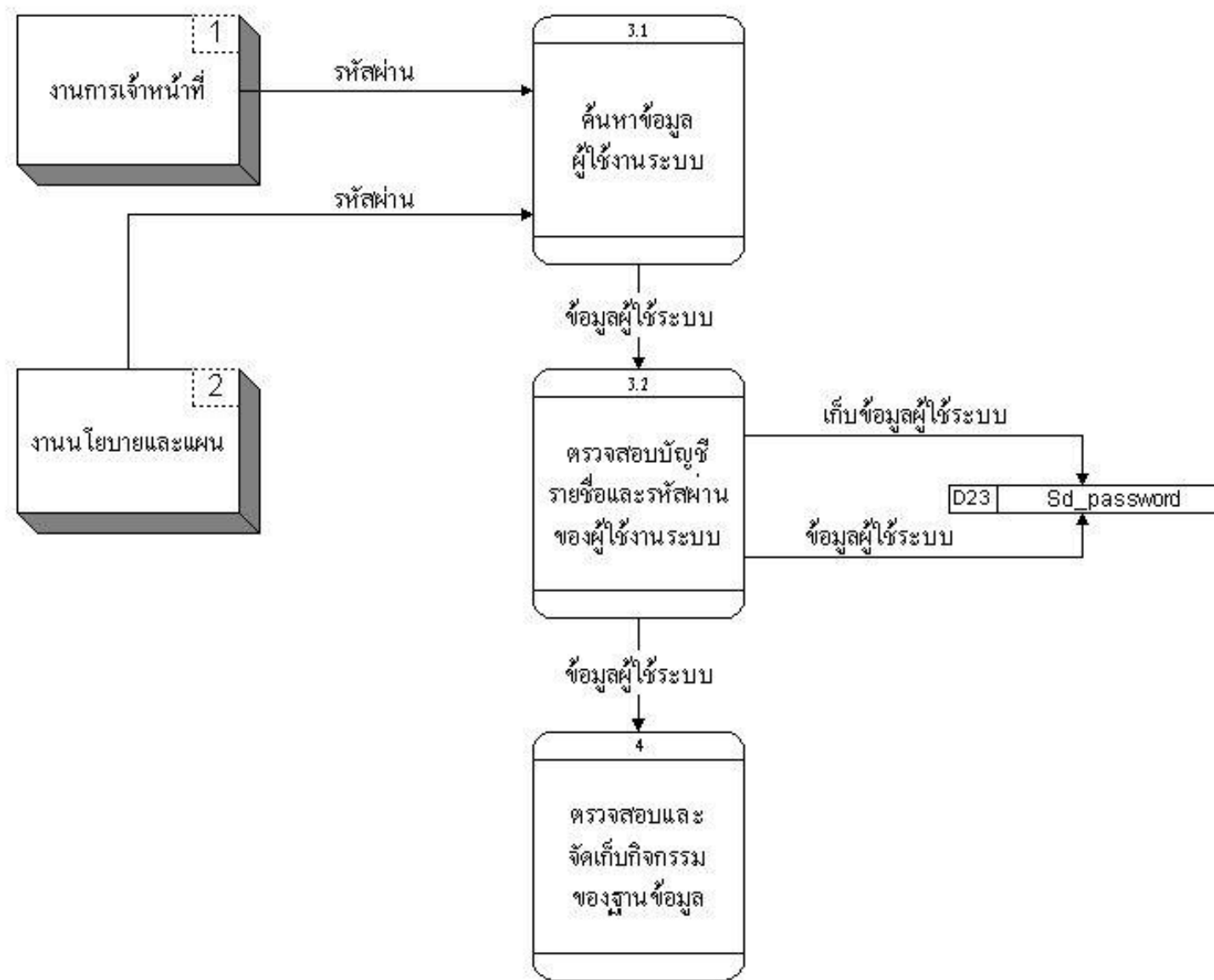
รูปที่ 4.2 Data Flow Diagram level 0 ของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินเทอร์เน็ต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 4.3 Data Flow Diagram level 1 Process 1 ของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินเทอร์เน็ต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 4.4 Data Flow Diagram level 1 Process 2 ของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินเทอร์เน็ต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 4.5 Data Flow Diagram level 1 Process 3 ของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินทราเน็ต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4.1.3 รายละเอียดกระบวนการ (Process Specification Form)

เป็นการอธิบายการทำงานในกระบวนการต่างๆ ที่แสดงในแผนผังแสดงการไหลของข้อมูล โดยอธิบายถึงรายละเอียดของกระบวนการ ข้อมูลเข้า และข้อมูลออก ดังนี้

ชื่อกระบวนการ : (1.1) เตรียมข้อมูลในเอกสาร

กระบวนการทำงาน : ทำการเตรียมข้อมูลที่อยู่ในเอกสารเพื่อบันทึกลงแฟ้มข้อมูล

ข้อมูลเข้า : ข้อมูลบุคลากร

ข้อมูลออก : ข้อมูลบุคลากร

ชื่อกระบวนการ : (1.2) ดู บันทึก แก้ไข และลบข้อมูล ลงในระบบ

กระบวนการทำงาน : 1. ทำการบันทึกข้อมูลจากเอกสารที่มีอยู่ลงในระบบ
2. ทำการแก้ไขข้อมูลในระบบเมื่อพบว่าข้อมูลเดิมไม่ถูกต้อง
3. ทำการลบข้อมูลในระบบเมื่อไม่ต้องการข้อมูลนั้นๆ
4. ทำการเรียกดูข้อมูลต่างๆ ในระบบ

ข้อมูลเข้า : 1. ข้อมูลบุคลากร

: 2. แฟ้มภาพถ่ายบุคลากร

ข้อมูลออก : ข้อมูลบุคลากร

ชื่อกระบวนการ : (2.1) ติดต่อกับตารางข้อมูล

กระบวนการทำงาน : ทำการติดต่อระหว่างกระบวนการทำงานกับตารางข้อมูลต่างๆ ในระบบ

ข้อมูลเข้า : 1. ข้อมูลบุคลากร

: 2. แฟ้มภาพถ่ายบุคลากร

ข้อมูลออก : ข้อมูลบุคลากรซึ่งแสดงในลักษณะของรูปภาพ (Graphic User Interface)

ชื่อกระบวนการ : (2.2) ประมวลผลแบบประจำ

กระบวนการทำงาน : ทำการประมวลผลและออกรายงานต่างๆ แบบประจำ

ข้อมูลเข้า : ข้อมูลบุคลากร

ข้อมูลออก : รายงานต่างๆ ซึ่งแสดงในลักษณะของรูปภาพ (Graphic User Interface)

ชื่อกระบวนการ : (2.3) ประมวลผลแบบเฉพาะกิจ
 กระบวนการทำงาน : ทำการประมวลผลและออกรายงานต่างๆ แบบเฉพาะกิจ
 ข้อมูลเข้า : ข้อมูลบุคลากร
 ข้อมูลออก : รายงานต่างๆ ซึ่งแสดงในลักษณะของรูปภาพ (Graphic User Interface)

ชื่อกระบวนการ : (3.1) ค้นหาข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
 กระบวนการทำงาน : ทำการค้นหาข้อมูลของผู้เข้ามาใช้งานระบบ
 ข้อมูลเข้า : รหัสผ่านเข้าใช้งานระบบ
 ข้อมูลออก : ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อกระบวนการ : (3.2) ตรวจสอบบัญชีรายชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบ
 กระบวนการทำงาน : ทำการตรวจสอบข้อมูลผู้เข้ามาใช้งานระบบ โดย
 1. เมื่อพบข้อมูลที่อนุญาตให้เข้าใช้งานระบบได้ ผู้ใช้งานก็สามารถ
 เข้าไปดำเนินการใช้งานต่างๆ ได้ตามที่กำหนดไว้ในข้อมูลของผู้
 ใช้งาน
 2. หากไม่พบข้อมูลการอนุญาตให้เข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้งานก็
 ไม่สามารถเข้าไปดำเนินการใช้งานต่างๆ ได้
 ข้อมูลเข้า : ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
 ข้อมูลออก : ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อกระบวนการ : (4) ตรวจสอบและจัดเก็บกิจกรรมของฐานข้อมูล
 กระบวนการทำงาน : ทำการตรวจสอบการใช้งานต่างๆ ในระบบ และจัดเก็บกิจกรรมการ
 ใช้งานนั้นๆ เข้าสู่ฐานข้อมูล
 ข้อมูลเข้า : 1. ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
 : 2. รายงานการใช้งานระบบต่างๆ
 ข้อมูลออก : รายงานการใช้งานระบบ

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

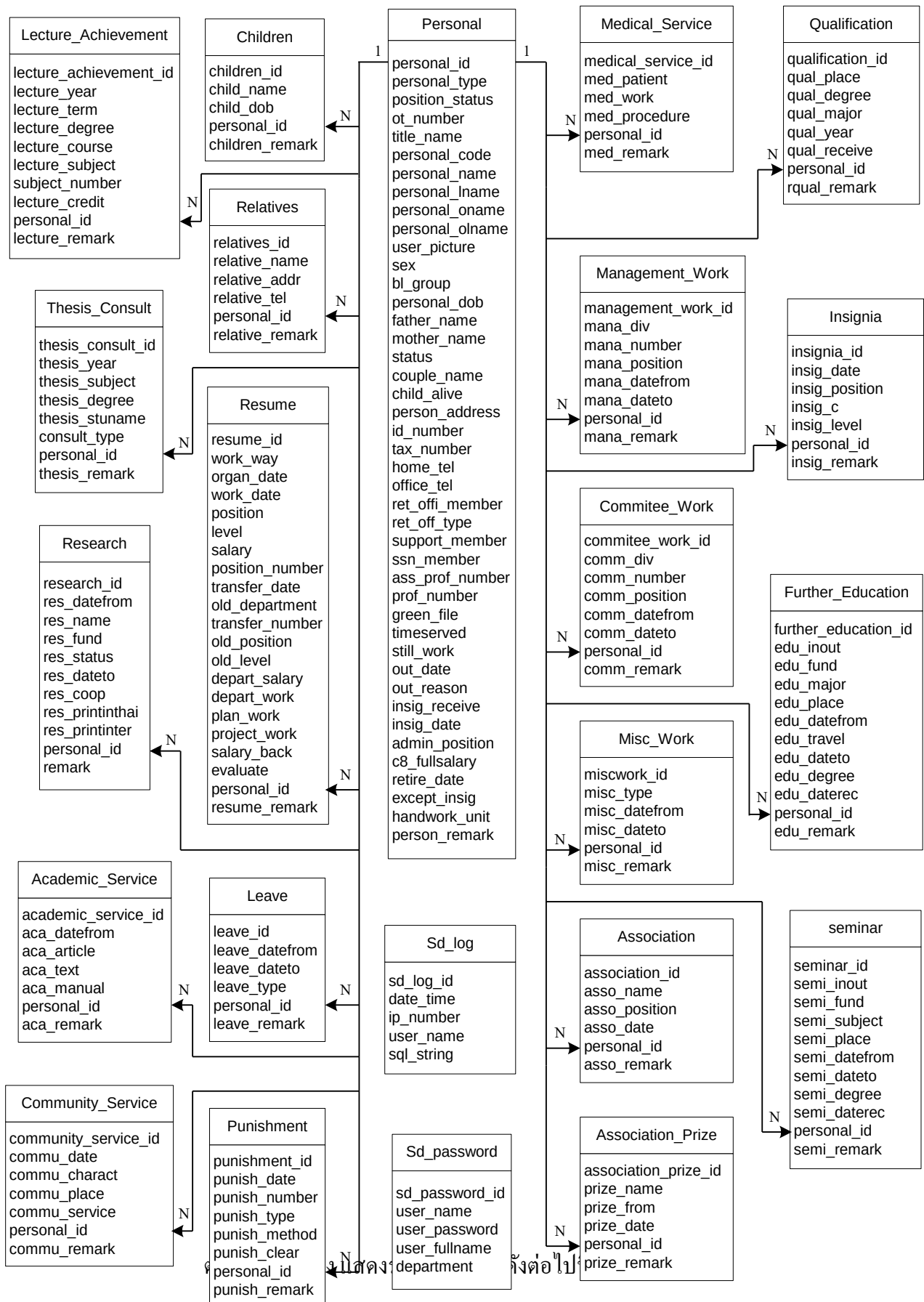
การออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินทราเน็ต
ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.2.1 วัตถุประสงค์

- 4.2.1.1 เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 4.2.1.2 เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและคงทน
- 4.2.1.3 เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล

4.2.2 การออกแบบความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในระบบ

การออกแบบตารางของระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลทางอินทราเน็ต
ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล ซึ่งแบ่งข้อมูล
ออกเป็น 33 ตาราง ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

ตาราง 4.1 แสดงรายชื่อและความหมายของตารางข้อมูล 33 ตาราง

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	Personal	ประวัติส่วนตัว
2	Children	บุตรธิดา
3	Relatives	ญาติสนิท
4	Resume	ประวัติการทำงานตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน
5	Leave	การลา
6	Punishment	วินัย ความผิดในราชการ
7	LectureAchievement	ผลงานการสอน
8	ThesisConsult	ผลงานปรึกษาวิทยานิพนธ์ งานวิจัยแพทย์ประจำบ้าน
9	Research	ผลงานงานวิจัย
10	AcademicServices	ผลงานทางวิชาการ
11	CommunityServices	งานบริการวิชาการแก่ชุมชน
12	MedicalServices	งานบริการรักษาพยาบาล
13	ManagementWorks	งานบริหาร
14	CommiteeWorks	งานในรูปคณะกรรมการต่างๆ
15	MiscWorks	งานที่ได้รับมอบหมายในระดับภาควิชา/หน่วยงาน งานกิจการนักศึกษา ผลงานทำนุศิลปวัฒนธรรม ผลงานในลักษณะอื่น
16	Association	การเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ
17	AssociationPrize	การได้รับรางวัลหรือเกียรติคุณจากสมาคมวิชาชีพหรือสังคม
18	Qualification	ประวัติการศึกษา
19	FurtherEducation	การลาศึกษาต่อ
20	Seminar	การฝึกอบรม/ดูงาน/ประชุมวิชาการ
21	Insignia	การรับเครื่องราชอิสริยาภรณ์
22	Sd_log	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (log activity)
23	Sd_password	เก็บชื่อและรหัสผู้ใช้งานระบบ (user names + passwords)
ตารางอ้างอิง (reference tables)		

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ความหมาย
24	Combo_position	ตำแหน่งข้าราชการ และ ตำแหน่งลูกจ้างประจำ
25	Combo_department	หน่วยงาน
26	Combo_qualification	วุฒิการศึกษา
27	Combo_major	วิชาเอก
28	Combo_causeout	สาเหตุที่ออก/ย้าย
29	Combo_head	ตำแหน่งบริหาร
30	Combo_status	สถานภาพของอัตรา
31	Combo_planname	ชื่อแผนงาน
32	Combo_project	โครงการที่สังกัด
33	Combo_titlename	คำนำหน้านาม

ตาราง 4.2 แสดงรายละเอียดตาราง personal: ประวัติส่วนตัว

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		personal_id	Int	4	auto_increment	5111
		personal_type	varchar	50	ประเภทบุคลากร	ข้าราชการ สาย ก
		personal_code	varchar	13	รหัสประจำตัวบุคลากร	MRSST
		position_status	varchar	50	สถานภาพของอัตรา	ว่าง
		ot_number	varchar	4	เลขที่ค่าตอบแทน	4262
		title_name	varchar	20	คำนำหน้านาม	นางสาว
		personal_name	varchar	50	ชื่อบุคลากร	มารศรี
		personal_lname	varchar	50	นามสกุลบุคลากร	สังข์ทอง
		personal_olname	varchar	50	ชื่อเดิมของบุคลากร	วรรณิ
		personal_olname	varchar	50	นามสกุลเดิมของบุคลากร	ณ เชียงใหม่
		user_picture	varchar	50	ชื่อแฟ้มภาพถ่าย	4845.bmp
		sex	varchar	5	เพศ	หญิง
		bl_group	char	2	กรุ๊ปเลือด	AB
		personal_dob	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน เกิด	1964-10-08
คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง

		father_name	varchar	100	ชื่อ-นามสกุลของบิดา	นายมงคล สังข์ทอง
		mother_name	varchar	100	ชื่อ-นามสกุลของมารดา	นางสำราญ สังข์ทอง
		status	varchar	5	สถานภาพสมรส	โสด
		couple_name	varchar	100	ชื่อ-นามสกุลของคู่สมรส	-
		child_alive	smallint	2	จำนวนบุตรที่ยังมีชีวิต	-
		person_address	varchar	200	ที่อยู่ปัจจุบัน	11/36 ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
		id_number	varchar	13	เลขที่บัตรประชาชน	3509900136489
		tax_number	varchar	10	เลขที่บัตรประจำตัว ผู้เสียภาษีอากร	1461140755
		home_tel	varchar	30	เบอร์โทรศัพท์ที่บ้าน	0-5394-5901-5
		office_tel	varchar	30	เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน	0-5394-5138
		ret_offi_member	varchar	10	การเป็นสมาชิกกองทุน บำเหน็จบำนาญข้าราชการ	ใช่
		ret_off_type	varchar	10	ชนิดของการเป็นสมาชิก	สะสม
		support_member	varchar	10	การเป็นสมาชิกกองทุน สำรองเลี้ยงชีพ	ไม่ใช่
		ssn_member	varchar	10	การเป็นสมาชิกกองทุน ประกันสังคม	ไม่ใช่
		ass_prof_number	varchar	20	เลขที่สมาชิกสมาคมวิชาชีพ	10771
		prof_number	varchar	20	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ	พผ. 1/13165
		green_file	varchar	10	เลขที่แฟ้มเขียว	วส. 4845
		timeserved	smallint	2	อายุราชการ	15
		still_work	varchar	10	ยังทำงานอยู่หรือไม่	อยู่
		out_date	date	3	ปี-เดือน-วัน ที่ออก/ย้าย	-
		out_reason	varchar	50	สาเหตุที่ออก/ย้าย	-
		insig_receive	varchar	30	เครื่องราชฯ ลำดับที่ได้รับ	จักรดาราภรณ์ ช้างเผือก : จ.ช.
คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง

		insig_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ได้รับ เครื่องราชฯ ล่าสุด	1994-12-05
		admin_position	varchar	5	ขณะนี้ดำรงตำแหน่ง บังคับบัญชาหรือไม่ (เฉพาะข้าราชการ)	ใช่/ไม่ใช่
		c8_fullsalary	varchar	10	ขณะนี้ได้รับเงินเดือน เต็มขั้นของระดับ 8 หรือไม่ (เฉพาะข้าราชการ)	ใช่/ไม่ใช่
		retire_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ เกษียณอายุราชการ (เฉพาะข้าราชการ)	2024-10-08
		except_insig	varchar	10	ยกเว้นในการคำนวณ เครื่องราชฯ หรือไม่	ยกเว้น
		handwork_unit	varchar	10	เป็นลูกจ้างประจำที่มีชื่อ และลักษณะงานเป็นลูกจ้าง โดยตรงหมวดฝีมือหรือไม่ (เฉพาะลูกจ้างประจำ)	ไม่ใช่
		person_remark	text	200	หมายเหตุ	-

จากตาราง 4.2 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสประเภทบุคลากร
 - 01 คือ ข้าราชการสาย ก
 - 02 คือ ข้าราชการสาย ข
 - 03 คือ ข้าราชการสาย ค
 - 04 คือ พนักงานมหาวิทยาลัย
 - 05 คือ ลูกจ้างประจำ
 - 06 คือ ลูกจ้างชั่วคราว
- 2) รหัสประจำตัวบุคลากร กำหนดตามดัชนีการออกเสียงภาษาอังกฤษ เช่น
ชื่อ มารศรี สังข์ทอง รหัสที่ใช้คือ MRSST
- 3) รหัสชื่อเพิ่มภาพถ่าย กำหนดตามเลขที่ตำแหน่งของบุคลากร และมี

- นามสกุลเป็น bmp เช่น 4845.bmp
- 4) รหัสเพศ
- 1 คือ ชาย
 - 2 คือ หญิง
- 5) รหัสสถานภาพสมรส
- 1 คือ โสด
 - 2 คือ คู่
 - 3 คือ หม้าย
 - 4 คือ หย่า
 - 5 คือ แยก
- 6) รหัสชนิดการเป็นสมาชิกกองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ
- 1 คือ สะสม
 - 2 คือ สมทบ
- 7) รหัสเครื่องราชฯ
- 01 คือ เบญจมาภรณ์ช้างเผือก : บ.ช.
 - 02 คือ เบญจมาภรณ์มงกุฎไทย : บ.ม.
 - 03 คือ จัตุรถาภรณ์ช้างเผือก : จ.ช.
 - 04 คือ จัตุรถาภรณ์มงกุฎไทย : จ.ม.
 - 05 คือ ตริตาภรณ์ช้างเผือก : ต.ช.
 - 06 คือ ตริตาภรณ์มงกุฎไทย : ต.ม.
 - 07 คือ ทวีติยาภรณ์ช้างเผือก : ท.ช.
 - 08 คือ ทวีติยาภรณ์มงกุฎไทย : ท.ม.
 - 09 คือ ประดมาภรณ์ช้างเผือก : ป.ช.
 - 10 คือ ประดมาภรณ์มงกุฎไทย : ป.ม.
 - 11 คือ มหาปรมาภรณ์ช้างเผือก : ม.ป.ช.
 - 12 คือ มหาจักรมกุฎ : ม.ว.ม.

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		children_id	int	4	auto_increment	1212
		child_name	varchar	100	ชื่อ – นามสกุล บุตร ธิดา	ค.ญ.ลลิตา โสภา
		child_dob	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน เกิด	1999-06-22
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		children_remark	text	100	หมายเหตุ	ยังไม่ได้แต่งงาน

ตาราง 4.4 แสดงรายละเอียดตาราง relatives: ญาติสนิท

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		relatives_id	int	4	auto_increment	2121
		relative_name	varchar	100	ชื่อ – นามสกุล ญาติสนิท	นางกมลพร สังข์ทอง
		relative_addr	varchar	200	ที่อยู่ญาติสนิท	117/429 หมู่ 3 ด.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 50400
		relative_tel	varchar	30	เบอร์โทรศัพท์ญาติสนิท	0-1655-2887
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		relative_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.5 แสดงรายละเอียดตาราง resume: ประวัติการทำงานตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		resume_id	int	4	auto_increment	1234
		work_way	varchar	50	วิธีการเข้าสู่องค์กร	บรรจุกลับ
		organ_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วันที่เข้าองค์กร	1987-04-01
		work_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วันที่เริ่มทำงาน	1987-04-01
		position	varchar	50	ตำแหน่ง	พยาบาล
		level	char	2	ระดับ	3
		salary	float	4	ขึ้นเงินเดือน	2765
		position_number	varchar	4	เลขที่ตำแหน่ง	4845
		transfer_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่รับโอน (กรณีรับโอน)	1990-10-01
		old_department	varchar	50	สังกัดเดิม (กรณีรับโอน)	งานคลัง
		transfer_number	varchar	50	คำสั่งเลขที่ (กรณีรับโอน บรรจุกลับ)	มข. ที่ 2263/40 ลง วันที่ 23/09/2540
		old_position	varchar	50	ตำแหน่งเดิม (กรณีรับโอน บรรจุกลับ)	พยาบาล
		old_level	char	2	ระดับเดิม (กรณีรับโอน บรรจุกลับ)	4
		depart_salary	varchar	50	หน่วยงานที่สังกัดตามบัญชีที่ ถือจ่าย	งานการพยาบาล ผู้ป่วยผ่าตัดและ พักฟื้น
		depart_work	varchar	50	หน่วยงานที่สังกัดตาม ปฏิบัติงานจริง	งานเวชสารสนเทศ
		plan_work	varchar	50	ชื่อแผนงาน	แผนงานบริการ สาธารณสุข
		project_work	varchar	100	งานโครงการ ที่สังกัด	งานบริการ คอมพิวเตอร์ทาง วิชาการ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
----------	---------	-----------	--------	------	----------	----------

		salary_back	float	4	ขึ้นเงินเดือนย้อนหลังใน แต่ละปีงบประมาณ	13000
		evaluate	varchar	20	ผลการประเมินการปฏิบัติ ราชการ (ปีละ 2 ครั้ง)	ดี, ดีมาก
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		resume_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.6 แสดงรายละเอียดตาราง leave: การลา

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		leave_id	int	4	auto_increment	2345
		leave_datefrom	date	3	วันที่ลา	2002-02-03
		leave_dateto	date	3	ลาถึงวันที่	2002-02-05
		leave_type	varchar	30	ประเภทการลา	ลาพักร้อน
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		leave_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.7 แสดงรายละเอียดตาราง punishment: วินัย ความผิดในราชการ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		punishment_id	int	4	auto_increment	3456
		punish_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน	2000-06-22
		punish_number	varchar	50	เลขที่คำสั่ง	มช. ที่ 2441/34
		punish_type	varchar	50	กรณีความผิด	ขาดราชการ
		punish_method	varchar	50	บทลงโทษ	ภาคทัณฑ์
		punish_clear	varchr	50	การล้างมลทิน (เพื่อใช้ในการ คำนวณเครื่องราชฯ)	ตาม พรบ.ปี 2535
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		punish_remark	text	100	หมายเหตุ	ล้างมลทินแล้ว

ตาราง 4.8 แสดงรายละเอียดตาราง lecture_achievement: ผลงานการสอน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		lecture_achievement_id	int	4	auto_increment	2233
		lecture_year	vchar	4	ปีการศึกษา	2544
		lecture_term	char	1	ภาคการศึกษา	1
		lecture_degree	vchar	50	ระดับที่สอน	ปริญญาโท
		lecture_course	vchar	50	หลักสูตร	พยาบาลศาสตร มหาบัณฑิต
		lecture_subject	vchar	50	กระบวนวิชา	สรีรวิทยา
		subject_number	vchar	10	หมายเลขกระบวนวิชา	902706
		lecture_credit	int	2	หน่วยกิต	3
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจกตาราง personal	5111
		lecture_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.9 แสดงรายละเอียดตาราง thesis_consult: ผลงานปริญญานิพนธ์ งานวิจัย
แพทย์ประจำบ้าน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		thesis_consult_id	int	4	auto_increment	1331
		thesis_year	vchar	4	ปีการศึกษา	2543
		thesis_subject	vchar	200	ชื่อเรื่อง	ผลของยา ปฏิชีวนะต่อไต
		thesis_degree	vchar	50	ระดับปริญญา	ปริญญาโท
		thesis_stuname	vchar	100	ชื่อ นามสกุล นักศึกษา	นายวิชัย แสนสุข
		consult_type	vchar	50	ประเภทอาจารย์ที่ปรึกษา	ที่ปรึกษาร่วม
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจกตาราง personal	5111
		thesis_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.10 แสดงรายละเอียดตาราง research: ผลงานงานวิจัย

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		research_id	int	4	auto_increment	1432
		res_datefrom	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่เริ่ม ดำเนินการ	2000-05-01
		res_name	varchar	200	ชื่อโครงการวิจัย	ผลของฮอร์โมน โปรเจสเตอโรน ต่อสตรีมีครรภ์
		res_fund	varchar	100	แหล่งทุน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
		res_status	varchar	30	สถานภาพการดำเนิน โครงการ	กำลังดำเนินการ
		res_dateto	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ เสร็จสิ้น	2000-05-01
		res_coop	varchar	100	องค์กร/หน่วยงานที่ให้ ความร่วมมือ	สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์ สุขภาพ
		res_printinThai	varchar	200	ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์แล้วใน วารสารในประเทศ (เขียนแบบ Vancouver)	-
		res_printinter	varchar	200	ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์แล้วใน วารสารนานาชาติ (เขียนแบบ Vancouver)	-
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		res_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.11 แสดงรายละเอียดตาราง academic_service: ผลงานทางวิชาการ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		academic_service_id	int	4	auto_increment	2489
		aca_datefrom	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่เริ่มดำเนินการ	2000-06-01
		aca_article	varchar	200	ข้อบทความทางวิชาการ	ทำอย่างไรให้ห่างไกลจากโรคมะเร็ง
		aca_text	varchar	200	ชื่อตำรา	กายวิภาคศาสตร์
		aca_manual	varchar	200	ชื่อคู่มือการปฏิบัติงาน	คู่มือการปฏิบัติงานห้องผ่าตัด
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		aca_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.12 แสดงรายละเอียดตาราง community_service: งานบริการวิชาการแก่ชุมชน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		community_service_id	int	4	auto_increment	4556
		commu_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ให้บริการ	2002-04-20
		commu_charact	varchar	50	ลักษณะงาน	การอบรม
		commu_place	varchar	200	สถานที่	คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
		commu_service	varchar	100	หน่วยงานที่รับบริการ	สถานีอนามัยเจ็ดยอด
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		commu_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.15 แสดงรายละเอียดตาราง committee_work: งานในรูปคณะกรรมการต่างๆ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		committee_work_id	int	4	auto_increment	2233
		comm_div	varchar	20	ระดับ (ภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย)	คณะ
		comm_number	varchar	50	เลขที่คำสั่ง	มข. ที่ 1120/44
		comm_position	varchar	100	ตำแหน่ง	กรรมการโครงการ ประกันสุขภาพ ถ้วนหน้า
		comm_datefrom	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ รับตำแหน่ง	2001-09-01
		comm_dateto	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่ สิ้นสุดตำแหน่ง	-
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		comm_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.16 แสดงรายละเอียดตาราง misc_work: งานที่ได้รับมอบหมายในระดับภาควิชา/
หน่วยงาน งานกิจการนักศึกษา ผลงานในลักษณะอื่น

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		miscwork_id	int	4	auto_increment	2145
		misc_type	varchar	50	ลักษณะงาน	งานแนะแนว
		misc_datefrom	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่เริ่ม ดำเนินการ	2001-11-01
		misc_dateto	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่สิ้นสุด	2001-11-15
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		misc_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.17 แสดงรายละเอียดตาราง association: การเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		association_id	int	4	auto_increment	3322
		asso_name	varchar	100	สมาคม	สมาคมพยาบาล แห่งประเทศไทย
		asso_position	varchar	50	ตำแหน่งบริหาร/หน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย	กรรมการ
		asso_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน	2002-10-09
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		asso_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.18 แสดงรายละเอียดตาราง association_prize: การได้รับรางวัลหรือเกียรติคุณจาก
สมาคมวิชาชีพหรือสังคม

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		association_ prize_id	int	4	auto_increment	2987
		prize_name	varchar	100	ชื่อรางวัล	กรรมการดีเด่น
		prize_from	varchar	100	หน่วยงานที่มอบรางวัล	สมาคมพยาบาล แห่งประเทศไทย
		prize_date	date	3	ได้รับเมื่อ (ปี ค.ศ.-เดือน-วัน)	2001-10-15
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		prize_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.19 แสดงรายละเอียดตาราง qualification: ประวัติการศึกษา

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		qualification_id	int	4	auto_increment	4321
		qual_place	vchar	100	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
		qual_degree	vchar	50	วุฒิการศึกษาสาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต
		qual_major	vchar	50	สาขาวิชา	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การจัดการ
		qual_year	vchar	4	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2002
		qual_receive	vchar	50	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	ปริญญาโท
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		qual_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.20 แสดงรายละเอียดตาราง further_education: ประวัติการลาศึกษาต่อ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		further_education_id	int	4	auto_increment	5321
		edu_inout	vchar	20	การศึกษาเพิ่มเติม ในประเทศ/ต่างประเทศ	ในประเทศ
		edu_fund	vchar	100	ระบุนทุนที่ได้รับ	ทุนส่วนตัว
		edu_major	vchar	50	สาขาวิชา	เทคโนโลยี สารสนเทศและ การจัดการ
		edu_place	vchar	100	สถานที่/สถาบัน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
		edu_datefrom	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่เริ่มศึกษา	2000-06-01
		edu_travel	date	3	วันออกเดินทางในกรณีศึกษา ต่อต่างประเทศ	2000-04-01
		edu_dateto	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่สำเร็จ การศึกษา	2002-10-08
		edu_degree	varchar	50	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	วิทยาศาสตร มหาบัณฑิต
		edu_daterec	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่รับ วุฒิการศึกษา	2002-11-11
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		edu_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.21 แสดงรายละเอียดตาราง seminar: ประวัติการฝึกอบรม/ผลงาน/ประชุมวิชาการ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		seminar_id	int	4	auto_increment	23
		semi_inout	varchar	20	การฝึกอบรมทางวิชาชีพ ในประเทศ/ต่างประเทศ	ในประเทศ
		semi_fund	varchar	100	ระบุทุนที่ได้รับ	ทุนมหิดล
		semi_subject	varchar	200	ฝึกอบรม/ผลงาน/ประชุม วิชาการเรื่อง	การผ่าตัดตาด้วย เลเซอร์
		semi_place	varchar	100	สถานที่/สถาบัน	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
		semi_datefrom	date	3	ปี/เดือน/วัน ที่เริ่ม	2001-06-01
		semi_dateto	date	3	ปี/เดือน/วัน ที่สำเร็จ	2001-06-07
		semi_degree	varchar	50	วุฒิการศึกษาที่ได้รับ	ประกาศนียบัตร
		semi_daterec	date	3	เมื่อ (ปี/เดือน/วัน)	2001-06-07
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		semi_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.22 แสดงรายละเอียดตาราง insignia: ประวัติการรับเครื่องราชอิสริยาภรณ์

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		insignia_id	int	4	auto_increment	4987
		insig_date	date	3	ปี ค.ศ.-เดือน-วัน ที่รับ	1994-12-05
		insig_position	varchar	50	ตำแหน่งขณะรับ	พยาบาล
		insig_c	char	2	ระดับขณะรับ	5
		insig_level	varchar	30	เครื่องราชฯ ระดับ	จัตุรถาภรณ์ ช้างเผือก : จ.ช.
	✓	personal_id	int	4	อ้างอิงมาจากตาราง personal	5111
		insig_remark	text	100	หมายเหตุ	-

ตาราง 4.23 แสดงรายละเอียดตาราง sd_log: รายงานการใช้งานระบบ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		sd_log_id	int	4	auto_increment	23
		date_time	datetime	8	วันที่และเวลาที่ผู้ใช้ เข้าไปทำการแก้ไข	2002-10-20 10:32:10
		ip_number	varchar	20	IP address ของเครื่องที่ผู้ใช้ ใช้งานระบบ	127.0.0.1
		user_name	varchar	20	(ชื่อผู้ใช้งาน) login name	admin
		sql_string	varchar	100	รายละเอียดที่ผู้ใช้งาน ทำการแก้ไข	UPDATE Personal table, Personal code = AAGS

ตาราง 4.24 แสดงรายละเอียดตาราง sd_password: ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		sd_password_id	int	4	auto_increment	12
		user_name	varchar	20	ชื่อผู้ใช้งาน (login name)	admin
		user_password	varchar	20	รหัสผู้ใช้งาน	a2612066
		user_fullname	varchar	100	ชื่อ-นามสกุล จริงของผู้ใช้	มารศรี สังข์ทอง
		department	varchar	100	แผนกที่ผู้ใช้งานสังกัด	งานเวชสารสนเทศ

ตารางอ้างอิง (reference tables)

ตาราง 4.25 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_position: ตำแหน่ง

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_position_id	int	4	auto_increment	197
		combo_posicode	varchar	6	รหัสของตำแหน่ง	301015
		combo_posdesc	varchar	50	ชื่อตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่ธุรการ

จากตาราง 4.25 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสตำแหน่ง
- 101016 คือ อาจารย์
 - 102011 คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 - 103013 คือ รองศาสตราจารย์
 - 104017 คือ ศาสตราจารย์
 - 201010 คือ ครู
 - 202014 คือ บรรณารักษ์
 - 203018 คือ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
 - 204011 คือ นักวิชาการเกษตร
 - 205015 คือ นักวิทยาศาสตร์
 - 206019 คือ นักวิจัย

- 206026 คือ เจ้าหน้าที่วิจัย
- 207012 คือ นักแนะแนวการศึกษาและอาชีพ
- 208016 คือ นักวิชาการศึกษา
- 209011 คือ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์
- 210015 คือ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน
- 211019 คือ นายแพทย์
- 212012 คือ ทันตแพทย์
- 213016 คือ สัตวแพทย์
- 214011 คือ เภสัชกร
- 215013 คือ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 216017 คือ ช่างภาพการแพทย์
- 217010 คือ พยาบาล
- 218014 คือ นักจิตวิทยา
- 219018 คือ นักสังคมสงเคราะห์
- 220013 คือ นักกายภาพบำบัด
- 222010 คือ นักอาชีวบำบัด
- 223014 คือ นักรังสีเทคนิค
- 224018 คือ นักเวชสถิติ
- 225011 คือ นักสุขศึกษา
- 226015 คือ นักเอกสารสนเทศ
- 301015 คือ เจ้าหน้าที่ธุรการ
- 301022 คือ พนักงานธุรการ
- 302019 คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- 303012 คือ พนักงานพิมพ์ดีด
- 304016 คือ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
- 304023 คือ นักประชาสัมพันธ์
- 305011 คือ เจ้าหน้าที่บุคคล
- 306013 คือ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
- 307017 คือ นิติกร
- 308010 คือ เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี

- 308028 คือ พนักงานการเงินและบัญชี
 308035 คือ นักวิชาการการเงินและบัญชี
 308042 คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานการเงินและ
 บัญชี
 309014 คือ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายใน
 310011 คือ เจ้าหน้าที่พัสดุ
 310041 คือ นักวิชาการพัสดุ
 310059 คือ เจ้าหน้าที่บริหารงานพัสดุ
 311013 คือ เจ้าหน้าที่สถิติ
 311020 คือ พนักงานสถิติ
 311038 คือ นักสถิติ

ตาราง 4.26 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_department: หน่วยงาน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_department_id	int	4	auto_increment	314
		combo_departcode	varchar	8	รหัสหน่วยงาน	101-0100
		combo_departdesc	varchar	100	ชื่อหน่วยงาน	หน่วยสารบรรณ

จากตาราง 4.26 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสหน่วยงาน (ตัวอย่าง) 100-0000 คือ สำนักงานเลขานุการคณะฯ
 101-0000 คือ งานบริหารและธุรการ
 101-0100 คือ หน่วยสารบรรณ
 101-0101 คือ สำนักงานประสานงานกรุงเทพฯ
 101-0200 คือ หน่วยเลขานุการและการประชุม
 101-0200 คือ งานนโยบายและแผน
 102-0100 คือ หน่วยวิจัยสถาบันและสารสนเทศ
 102-0200 คือ หน่วยวิเคราะห์และติดตาม
 งบประมาณ
 102-0300 คือ หน่วยวิเคราะห์แผนและอัตรากำลัง

- 102-0400 คือ หน่วยธุรการ
- 103-0000 คือ งานคลัง
- 103-0100 คือ หน่วยการเงิน
- 103-0200 คือ หน่วยบัญชี
- 103-0300 คือ หน่วยงบประมาณ
- 103-0400 คือ หน่วยเงินรายได้
- 104-0000 คือ งานพัสดุและยานพาหนะ
- 104-0100 คือ หน่วยจัดหาพัสดุ
- 104-0200 คือ หน่วยทะเบียนพัสดุ
- 104-0300 คือ หน่วยคลังพัสดุ
- 104-0400 คือ หน่วยยานพาหนะ
- 105-0000 คือ งานบริการการศึกษา
- 105-0100 คือ หน่วยทะเบียนและประเมินผล
การศึกษา
- 105-0200 คือ หน่วยกิจการนักศึกษา
- 105-0300 คือ หน่วยส่งเสริมพัฒนาทางวิชาการ
และการศึกษาหลังปริญญา
- 105-0500 คือ หน่วยสัตว์ทดลอง
- 105-0700 คือ หน่วยวารสารวิชาการ โครงการตำรา
- 106-0000 คือ ห้องสมุดคณะฯ
- 107-0000 คือ สำนักงานคณบดี
- 108-0000 คือ งานการเจ้าหน้าที่
- 108-0100 คือ หน่วยบริหารงานบุคคล
- 108-0200 คือ หน่วยพัฒนาบุคลากร
- 109-0000 คือ โครงการป้องกันอัคคีภัยและอุบัติภัย
- 111-0000 คือ งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ
- 111-0100 คือ หน่วยอาคารสถานที่
- 111-0200 คือ หน่วยรักษาความปลอดภัย
- 111-0300 คือ หน่วยสนามและสิ่งแวดล้อม
- 112-0000 คือ งานซ่อมบำรุง

- 112-0100 คือ หน่วยโยธา
 112-0200 คือ หน่วยไฟฟ้า
 112-0300 คือ หน่วยอิเล็กทรอนิกส์
 112-0400 คือ หน่วยเครื่องกล
 113-0000 คือ งานโสตทัศนศึกษา
 113-0100 คือ หน่วยผลิตอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา
 113-0200 คือ หน่วยบริการโสตทัศนศึกษา
 114-0000 คือ งานแพทยศาสตรศึกษา
 115-0000 คือ งานเวชสารสนเทศ
 115-0100 คือ หน่วยข้อมูลทางการบริหาร
 115-0200 คือ หน่วยข้อมูลทางการรักษาพยาบาล
 115-0300 คือ หน่วยข้อมูลทางวิชาการ
 201-0000 คือ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

ตาราง 4.27 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_qualification: วุฒิการศึกษา

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_qualifica_id	int	4	auto_increment	22
		combo_qualicode	varchar	2	รหัสวุฒิการศึกษา	05
		combo_qualidesc	varchar	50	ชื่อวุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี

จากตาราง 4.27 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสวุฒิการศึกษา
- 01 คือ ปริญญาเอก
 - 02 คือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพเฉพาะ
 - 03 คือ ปริญญาโท
 - 04 คือ ปริญญาตรี (พ.บ.)
 - 05 คือ ปริญญาตรี
 - 06 คือ อนุปริญญา, ปวส., ปกศ.สูง
 - 07 คือ ปวช., ปกศ.ต้น, มศ.6 (ระบบเดิม), พ.กศ.
 - 08 คือ ปวท., อ.วท.

- 09 คือ ม.6, มศ.5, ม.8
 10 คือ ม.3, มศ.3, ม.6 (ระบบเดิม)
 11 คือ ป.7, ทม.3 (ระบบเดิม), ม.1 (ระบบใหม่)
 12 คือ ป.6
 13 คือ ป.4
 14 คือ ต่ำกว่า ป.4
 15 คือ ผู้ช่วยพยาบาล
 16 คือ วุฒิบัตร

ตาราง 4.28 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_major: วิชาเอก

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_major_id	int	4	auto_increment	636
		combo_majorcode	varchar	3	รหัสวิชาเอก	101
		combo_majordesc	varchar	100	ชื่อวิชาเอก	อายุรศาสตร์

จากตาราง 4.28 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสวิชาเอก (ตัวอย่าง)
- 101 คือ อายุรศาสตร์
 - 102 คือ ประสาทวิทยา
 - 103 คือ ศัลยกรรมทั่วไป
 - 104 คือ ศัลยกรรมประสาทวิทยา
 - 105 คือ ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ
 - 106 คือ ศัลยกรรมกระดูกและข้อ
 - 107 คือ กุมารเวชศาสตร์
 - 108 คือ คอมพิวเตอร์
 - 109 คือ การตลาด
 - 110 คือ เวชสถิติ
 - 111 คือ บัญชี

ตาราง 4.29 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_causeout: สาเหตุที่ออก/ย้าย

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_causeout_id	int	4	auto_increment	12
		combo_causeoutcode	char	2	รหัสสาเหตุที่ให้ออก	07
		combo_causeoutdesc	varchar	50	สาเหตุที่ให้ออก	พักราชการ

จากตาราง 4.29 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสสาเหตุที่ออก/ย้าย
- 01 คือ ย้ายภายในคณะฯ
 - 02 คือ ย้ายต่างคณะฯ
 - 03 คือ โอนไป
 - 04 คือ รับราชการทหาร
 - 05 คือ early retire
 - 06 คือ เกษียณ
 - 07 คือ ภาควิชา
 - 08 คือ พักราชการ
 - 09 คือ ให้ออก
 - 10 คือ ปลดออก
 - 11 คือ ไล่ออก
 - 12 คือ ลาออก
 - 13 คือ ตาย

ตาราง 4.30 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_head: ตำแหน่งบริหาร

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_head_id	int	4	auto_increment	20
		combo_headcode	char	2	รหัสตำแหน่งบริหาร	12
		combo_headdesc	varchar	50	ชื่อตำแหน่งบริหาร	หัวหน้าหน่วย

จากตาราง 4.30 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสตำแหน่งบริหาร
- 01 คือ คณบดี
 - 02 คือ รองคณบดี
 - 03 คือ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 - 04 คือ รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล
 - 05 คือ ผู้ช่วยคณบดี
 - 06 คือ หัวหน้าภาควิชา
 - 07 คือ รองหัวหน้าภาควิชา
 - 08 คือ เลขานุการคณะ
 - 09 คือ หัวหน้าฝ่าย
 - 10 คือ รองหัวหน้าฝ่าย
 - 11 คือ หัวหน้างาน
 - 12 คือ หัวหน้าหน่วย
 - 13 คือ ผู้ตรวจการพยาบาล
 - 14 คือ หัวหน้าหอผู้ป่วย
 - 15 คือ หัวหน้าหมวด
 - 16 คือ หัวหน้าผู้ช่วยพยาบาล

ตาราง 4.31 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_status: สถานภาพของอัตรา

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_status_id	int	4	auto_increment	13
		combo_statuscode	char	2	รหัสสถานภาพของอัตรา	07
		combo_statusdesc	varchar	50	ชื่อสถานภาพของอัตรา	ไม่ว่าง

จากตาราง 4.31 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสสถานภาพของอัตรา
- 01 คือ ว่าง (อัตราเก่า)
 - 02 คือ ว่าง (อัตราใหม่)
 - 03 คือ ว่างและจะต้องพิจารณา
 - 04 คือ ว่างและเก็บข้อมูลสิทธิเงินเพิ่ม

05 คือ วางโดยตัดโอนไป และพิจารณาตัดออก

06 คือ วางแต่ไม่มีเงิน

07 คือ ไม่วาง

ตาราง 4.32 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_planname: ชื่อแผนงาน

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_planname_id	int	4	auto_increment	44
		combo_plancode	char	2	รหัสแผนงาน	03
		combo_plandesc	varchar	50	ชื่อแผนงาน	แผนงานบริการ สาธารณสุข

จากตาราง 4.32 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

1) รหัสแผนงาน

01 คือ แผนงานบริหารและจัดการศึกษาระดับ

อุดมศึกษา

02 คือ แผนงานวิจัยระดับอุดมศึกษา

03 คือ แผนงานบริการสาธารณสุข

04 คือ แผนงานป้องกันและควบคุมโรคเอดส์

ตาราง 4.33 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_project: โครงการที่สังกัด

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_project_id	int	4	auto_increment	33
		combo_projectcode	varchar	3	รหัสโครงการที่สังกัด	009
		combo_projectdesc	varchar	100	ชื่อโครงการที่สังกัด	งานบริหารทั่วไป

จากตาราง 4.33 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

1) รหัสโครงการที่สังกัด

001 คือ งานบริหารทั่วไป

002 คือ งานนโยบายและแผน

003 คือ งานจัดการศึกษาสาขามนุษยศาสตร์

004 คือ งานจัดการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์

การแพทย์

- 005 คือ งานจัดการศึกษาสาขาจิตรศิลป์
- 006 คือ งานจัดการศึกษาสาขาสังคมศาสตร์
- 007 คือ งานจัดการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์
- 008 คือ งานจัดการศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์
- 009 คือ งานจัดการศึกษาสาขาแพทยศาสตร์
- 010 คือ งานจัดการศึกษาสาขาเกษตรศาสตร์
- 011 คือ งานจัดการศึกษาสาขาทันตแพทยศาสตร์
- 012 คือ งานจัดการศึกษาสาขาเภสัชศาสตร์
- 013 คือ งานจัดการศึกษาสาขาเทคนิค
- 014 คือ งานจัดการศึกษาสาขาพยาบาลศาสตร์
- 015 คือ งานจัดการศึกษาสาขาอุตสาหกรรมเกษตร
- 016 คือ งานจัดการศึกษาสาขาสัตวแพทย์
- 017 คือ งานจัดการศึกษาสาขาบริหารธุรกิจ
- 018 คือ งานจัดการศึกษาสาขาเศรษฐศาสตร์
- 019 คือ งานจัดการศึกษาสาขาการสื่อสารมวลชน
- 020 คือ งานจัดการศึกษาสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 021 คือ โครงการเร่งรัดผลิตบัณฑิตสาขาวิชาที่
ขาดแคลน
- 022 คือ งานทะเบียนนักศึกษาและประมวลผล
- 023 คือ งานบริหารบัณฑิตศึกษา
- 024 คือ งานบริการห้องสมุดและเทคโนโลยี
ทางการศึกษา
- 025 คือ งานบริการคอมพิวเตอร์ทางวิชาการ
- 026 คือ งานสนับสนุนวิชาการเฉพาะสาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์
- 027 คือ งานพัฒนาวิชาการ
- 028 คือ งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- 029 คือ งานบริการวิชาการแก่ชุมชน

ตาราง 4.34 แสดงรายละเอียดตารางอ้างอิง combo_titlename: คำนำน้านาม

คีย์หลัก	คีย์รอง	ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
✓		combo_titlename_id	int	4	auto_increment	11
		combo_titlenamecode	char	2	รหัสคำนำน้านาม	03
		combo_titlenamedesc	varchar	20	คำนำน้านาม	นางสาว

จากตาราง 4.34 สามารถอธิบายการออกแบบรหัสของข้อมูลดังนี้

- 1) รหัสคำนำน้านาม
- 01 คือ นาย
 - 02 คือ นาง
 - 03 คือ นางสาว
 - 04 คือ ม.ร.ว.
 - 05 คือ ม.ล.
 - 06 คือ ว่าที่ร้อยตรี

4.3 การออกแบบรหัสผ่าน

4.3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการเข้าไปใช้ระบบ และป้องกันข้อมูลไม่ให้เสียหาย

4.3.2 ประเภทของรหัสผ่าน

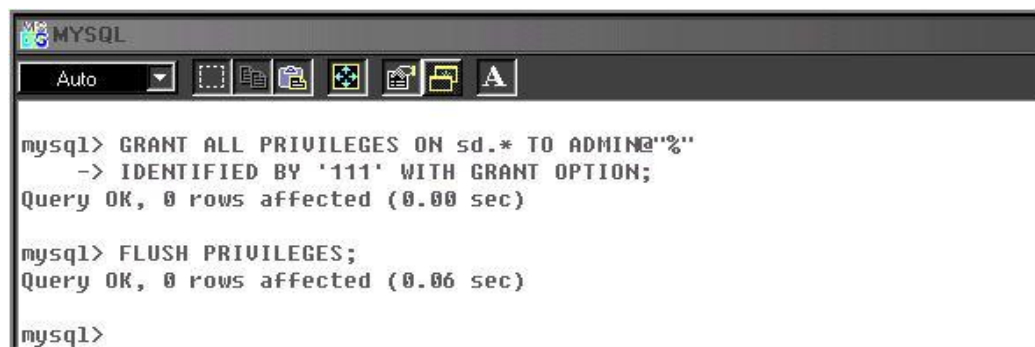
4.3.2.1 รหัสผ่านการใช้งานระบบ

4.3.2.2 รหัสผ่านการจัดการฐานข้อมูล

4.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ

4.3.3.1 รหัสผ่านการใช้งานระบบ ใช้โปรแกรมจาวาเซิร์ฟเวอร์เพจเขียนคำสั่งกำหนดสิทธิในการใช้งานระบบ ซึ่งได้กำหนดสิทธิการใช้งานไว้ 2 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ และ ผู้ใช้งานทั่วไป คำสั่งที่ใช้คือเพิ่มข้อมูลชื่อ adminMenu.jsp และ not_admin.jsp ซึ่งอยู่ในไดเรกทอรี C:\Tomcat\webapps\sd\admin_tasks

4.3.3.2 รหัสผ่านการจัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) เขียนคำสั่งกำหนดสิทธิการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งได้กำหนดสิทธิการใช้งานไว้ 2 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานทั่วไป คำสั่งที่ใช้สำหรับการกำหนดสิทธิแสดงดังรูปที่ 4.7 และ 4.8



```

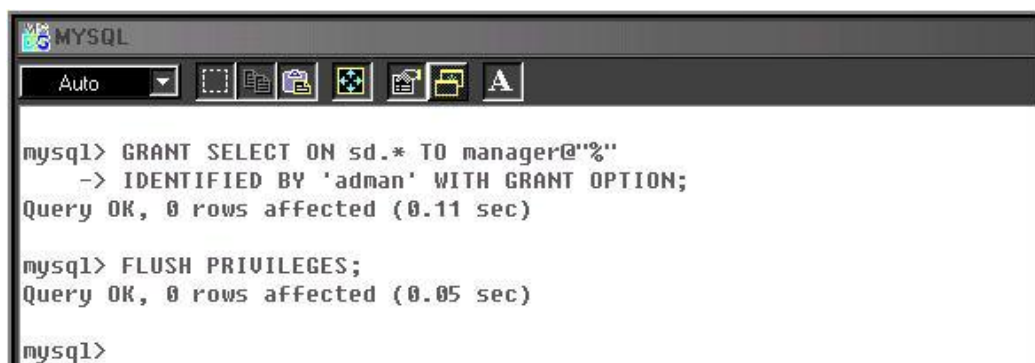
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON sd.* TO ADMIN@"%"
-> IDENTIFIED BY '111' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.06 sec)

mysql>

```

รูปที่ 4.7 แสดงคำสั่งการกำหนดสิทธิการจัดการฐานข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ



```

mysql> GRANT SELECT ON sd.* TO manager@"%"
-> IDENTIFIED BY 'adman' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0.11 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)

mysql>

```

รูปที่ 4.8 แสดงคำสั่งการกำหนดสิทธิการจัดการฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

4.3.4 วิธีการกำหนดรหัสผ่าน

4.3.4.1 รหัสผ่านการใช้งานระบบ

4.3.4.1.1 สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นการกำหนดสิทธิให้ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานระบบได้ในทุกๆ อย่าง ได้แก่ การกำหนดรหัสผู้ใช้งาน การดู การเพิ่ม การแก้ไข การลบข้อมูล และการดูรายงานการใช้งานระบบ (log files) โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์

4.3.4.1.2 สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เป็นการกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้งานระบบทั่วไปสามารถเข้าไปดู เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลโดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้เท่านั้น

4.3.4.2 รหัสผ่านการจัดการฐานข้อมูล

4.3.4.2.1 สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นการกำหนดสิทธิให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับฐานข้อมูลได้ทุกๆ อย่าง ได้แก่ การกำหนดสิทธิการจัดการฐานข้อมูลให้ผู้ใช้งานทั่วไป การกำหนดรหัสผู้ใช้งานฐานข้อมูล การดู การเพิ่ม การแก้ไข และการลบข้อมูลในตาราง ตลอดจนการกำหนดค่าต่างๆ ในฐานข้อมูลได้ด้วย

4.3.4.2.2 สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เป็นการกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าไปดูข้อมูลในตารางและฐานข้อมูลได้เท่านั้น โดยที่ไม่สามารถจัดการในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลได้

4.4 การสำรองข้อมูลและการเรียกคืนข้อมูล (back up and restore)

4.4.1 วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันการเสียหายของข้อมูลในกรณีที่ระบบถูกทำลาย

4.4.2 การสำรองข้อมูล

4.4.2.1 ทำการสำรองข้อมูลหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลในลักษณะเป็นข้อมูลที่ถูกลบอัดให้เล็กลงเพื่อประหยัดพื้นที่ในการเก็บข้อมูล

4.4.2.2 นำข้อมูลที่ทำการสำรอง เก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย และบันทึกลงเทป โดยเก็บแฟ้มล่าสุด อย่างน้อยจำนวน 5 แฟ้ม

4.4.3 การเรียกคืนข้อมูล

4.4.3.1 นำข้อมูลแฟ้มล่าสุดที่ทำการสำรองไว้มาทำการขยายแล้วบันทึกลงในโฟลเดอร์ที่ใช้เก็บข้อมูล