

บทที่ 4

การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบและฐานข้อมูลใหม่ โดยในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบจะเป็นการนำเอาผลวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาระบบงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันหรือระบบงานเดิมและความเป็นไปได้ของระบบใหม่ มาประยุกต์กับหลักทฤษฎีให้เกิดผลลัพธ์ตามความต้องการของผู้ใช้งานในระบบใหม่ ซึ่งผู้ศึกษาได้แบ่งส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- การออกแบบแผนผังการทำงานหลักของระบบ
- การออกแบบระบบฐานข้อมูล

4.1 การออกแบบแผนผังการทำงานหลักของระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้วิเคราะห์และออกแบบแผนผังการทำงานหลักของระบบ ดังรูป 4.1

ระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้

2. ส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน

3. ส่วนตรวจสอบคุณสมบัตินักศึกษา

4. ส่วนจัดการข้อมูลข่าวสาร

5. ส่วนรับรองคุณภาพสถานประกอบการ

6. ส่วนการทำจดหมายอัตโนมัติ

7. ส่วนติดตามดูแลนักศึกษาและบันทึกผลการปฏิบัติงาน

8. ส่วนการประเมินผล

9. ส่วนแสดงรายงาน

รูป 4.1 แสดงแผนผังการทำงานหลักของระบบ

จากรูป 4.1 แสดงแผนผังการทำงานหลักของระบบ แบ่งออกเป็นส่วนงานย่อยจำนวน 9 ส่วน ได้แก่ ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้ ส่วนจัดการข้อมูลพื้นฐาน ส่วนตรวจสอบคุณสมบัตินักศึกษา ส่วนจัดการข้อมูลข่าวสาร ส่วนรับรองคุณภาพสถานประกอบการ ส่วนการทำจดหมายอัตโนมัติ ส่วนติดตามดูแลนักศึกษาและบัณฑิตผลการปฏิบัติงาน ส่วนการประเมินผล ส่วนแสดงรายงาน

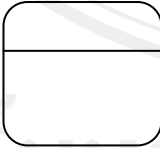


4.1.1 การออกแบบแผนผังบริบท (Context Diagram)

แผนผังบริบทเป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบและความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง คือนักศึกษา อาจารย์นิเทศก์ สถานประกอบการ ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา และใช้สัญลักษณ์ในการอธิบายแผนผังบริบท ดังตาราง 4.1



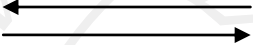
4.1.2 การออกแบบแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนผังแสดงถึงการไหลของข้อมูลในระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างกระบวนการต่าง ๆ จากแผนผังบริบทเพื่อให้เห็นระบบงานทั้งหมด ผู้ศึกษาได้ใช้แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลเพื่อแสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งสัญลักษณ์ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบกระแสการไหลของข้อมูล ดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำแผนผังบริบทและแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	สัญลักษณ์ของกระบวนการ การประมวลผล (Process)
	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกขอบเขตระบบ ซึ่งสามารถเป็น บุคคล หน่วยงานหรือระบบงาน (External Entity)
	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ ที่มีการแสดงซ้ำกันในหลายแห่งในไดอะแกรม (Duplicated External Entity)

ตาราง 4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำแผนผังบริบทและแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล (ต่อ)

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)
	แหล่งเก็บข้อมูล เมื่อมีการแสดงซ้ำหลายตำแหน่ง
	การไหลของข้อมูล (Data Flow)

คำอธิบายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

1) หน่วยประมวลผล (Process) คือ กิจกรรมในการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลจากแบบหนึ่งไปยังอีกแบบหนึ่ง โดยแสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูลหรือสถานะของข้อมูล โดยข้อมูลจะไหลเข้าสู่หน่วยประมวลผล จากนั้นหน่วยประมวลผลทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นออกมาเป็นข้อมูลลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ในการตั้งชื่อหน่วยประมวลผลจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมที่ทำและต้องตั้งชื่อในลักษณะของคำกริยา

2) เอนทิตีภายนอก (External Entity) คือ การแสดงถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น คน แผนก องค์กร หน่วยงานราชการ เป็นต้น ที่อยู่ภายนอกระบบ เป็นสิ่งที่อยู่รอบนอกแต่มีความสัมพันธ์กับระบบในฐานะที่เป็นผู้ส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบหรือเป็นผู้รับข้อมูลจากระบบ ถ้าตัวแปรภายนอกเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลเรียกว่า Source ถ้าตัวแปรภายนอกเป็นแหล่งที่รับข้อมูลอันเป็นผลจากการประมวลผลเรียกว่า Sink

3) เอนทิตีภายนอกที่ซ้ำกัน (Duplicated External Entity) คือ ตัวแปรภายนอกที่มีการแสดงซ้ำกันหลายตำแหน่ง

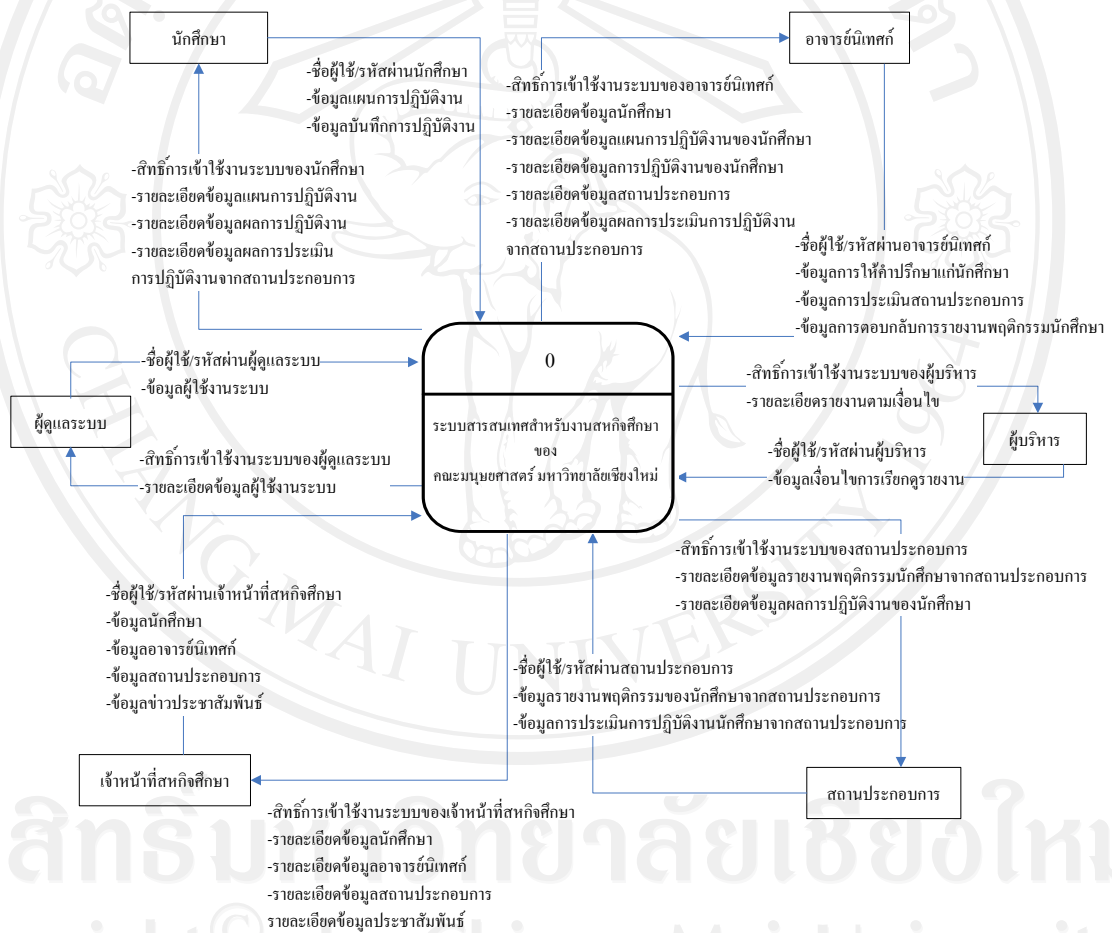
4) แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) คือ การเก็บข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลไว้สำหรับใช้ในการผลิตสารสนเทศต่อไป ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้มหรือฐานข้อมูลซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทปหรือดิสก์ เป็นต้น ซึ่งในการตั้งชื่อแหล่งเก็บข้อมูล ชื่อแหล่งเก็บข้อมูลเป็นคำนาม เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา แฟ้มข่าวประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

5) แหล่งเก็บข้อมูลที่ซ้ำกัน (Duplicated Data Store) คือ แหล่งเก็บข้อมูลที่มีการแสดงซ้ำกันหลายตำแหน่ง

6) การไหลของข้อมูล (Data Flow) คือ เส้นทางที่แสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูล ซึ่งการเคลื่อนที่อาจจะเคลื่อนที่จากแหล่งภายนอกไปสู่ส่วนประกอบของระบบ หรือจะเคลื่อนจาก

ส่วนประกอบของระบบไปยังแหล่งภายนอก หรือระหว่างส่วนประกอบของระบบด้วยกัน หรือการย้ายตำแหน่ง ในการตั้งชื่อกระแสข้อมูล ชื่อกระแสข้อมูลจะต้องตั้งในลักษณะคำนาม เช่น รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา เป็นต้น

ทั้งนี้จากแผนผังรวมของระบบงาน สามารถแสดงการวิเคราะห์และออกแบบระบบในรูปแบบของแผนผังบริบทของระบบเพื่อแสดงขอบเขตของระบบงานทั้งหมดว่ามีเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบใดบ้างแสดงข้อมูลหลักๆ ที่ไหลเวียนเข้าสู่ระบบและแสดงผลลัพธ์ที่สำคัญของระบบ ดังรูป 4.2



รูป 4.2 แผนผังบริบทของระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากรูป 4.2 แผนผังบริบทของระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบคือ นักศึกษา อาจารย์นิเทศก์ สถานประกอบการ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษาและผู้ดูแลระบบ โดยระบบทำงานสัมพันธ์กันดังนี้

1) นักศึกษา ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานระดับนักศึกษา โดยนักศึกษาสามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน เรียกดูข้อมูลประวัติของตนเอง สามารถบันทึกการปฏิบัติงานในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา สามารถประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสถานประกอบการ และสามารถเรียกดูรายละเอียดรายงานตามเงื่อนไข

2) อาจารย์นิเทศก์ ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานระดับอาจารย์นิเทศก์ โดยสามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน เรียกดูข้อมูลนักศึกษาที่ให้คำปรึกษา และข้อมูลการบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา สามารถประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสถานประกอบการ และสามารถเรียกดูรายละเอียดรายงานตามเงื่อนไข

3) สถานประกอบการ ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานระดับสถานประกอบการ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลนักศึกษา สามารถดูข้อมูลการบันทึกผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับสถานประกอบการสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา และสามารถแจ้งบันทึกรายงานพฤติกรรมของนักศึกษาแก่อาจารย์นิเทศก์

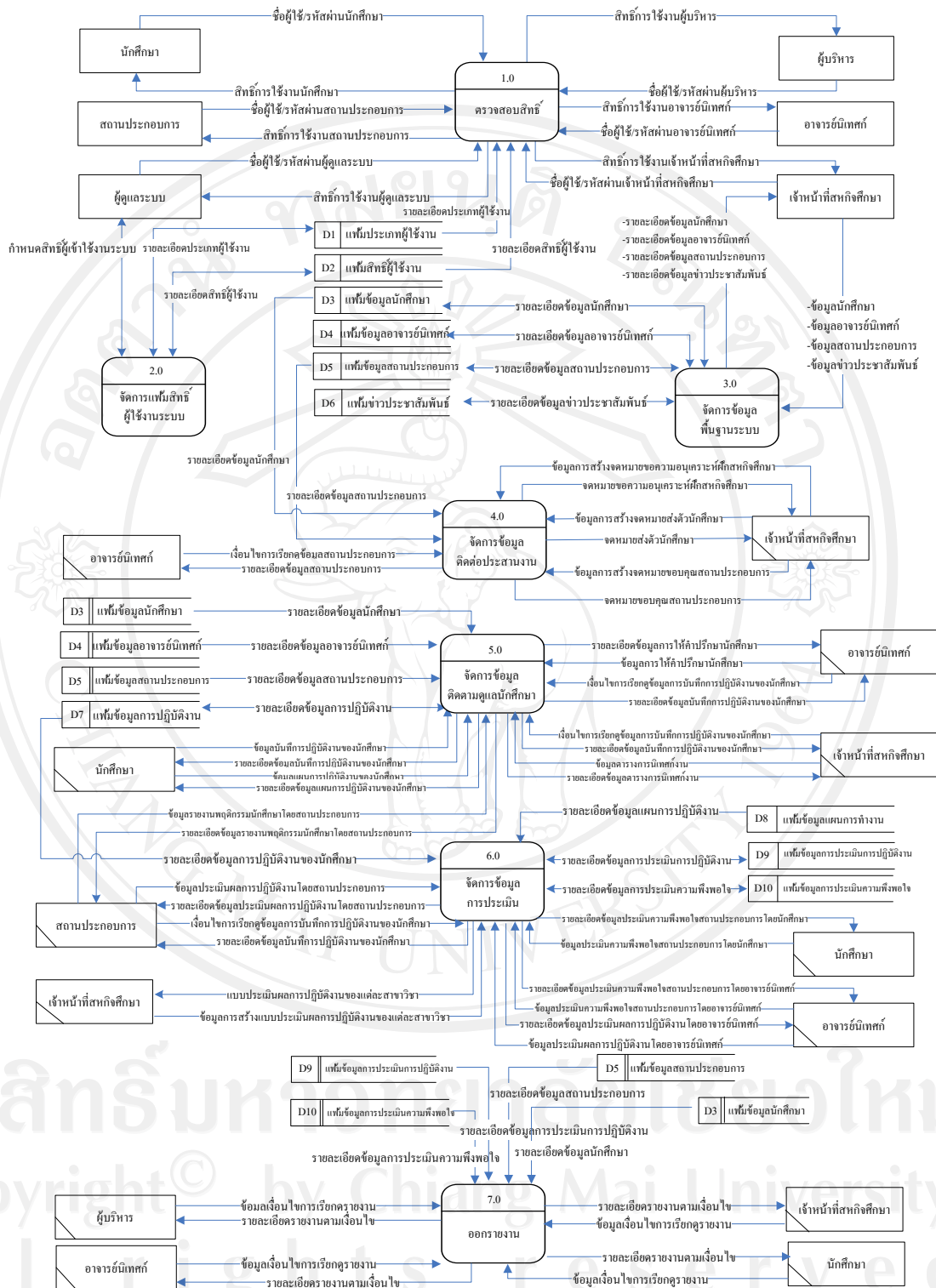
4) เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานระดับเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา จัดการข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลอาจารย์นิเทศก์ เป็นต้น จัดการระบบข่าวประชาสัมพันธ์ สามารถทำจดหมายอัตโนมัติ และสามารถเรียกดูรายละเอียดรายงานตามเงื่อนไข

5) ผู้บริหาร ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ เข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร โดยสามารถเรียกดูรายละเอียดรายงานตามเงื่อนไข

6) ผู้ดูแลระบบ ขอบเขตของการทำงานในระบบ คือ การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ เพิ่มเติมรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบแต่ละประเภท

โดยสามารถแบ่งแยกกระบวนการทำงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานระบบทั้งหมด

7 กระบวนการ โดยนำมาสร้างแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 0 ดังรูป 4.3



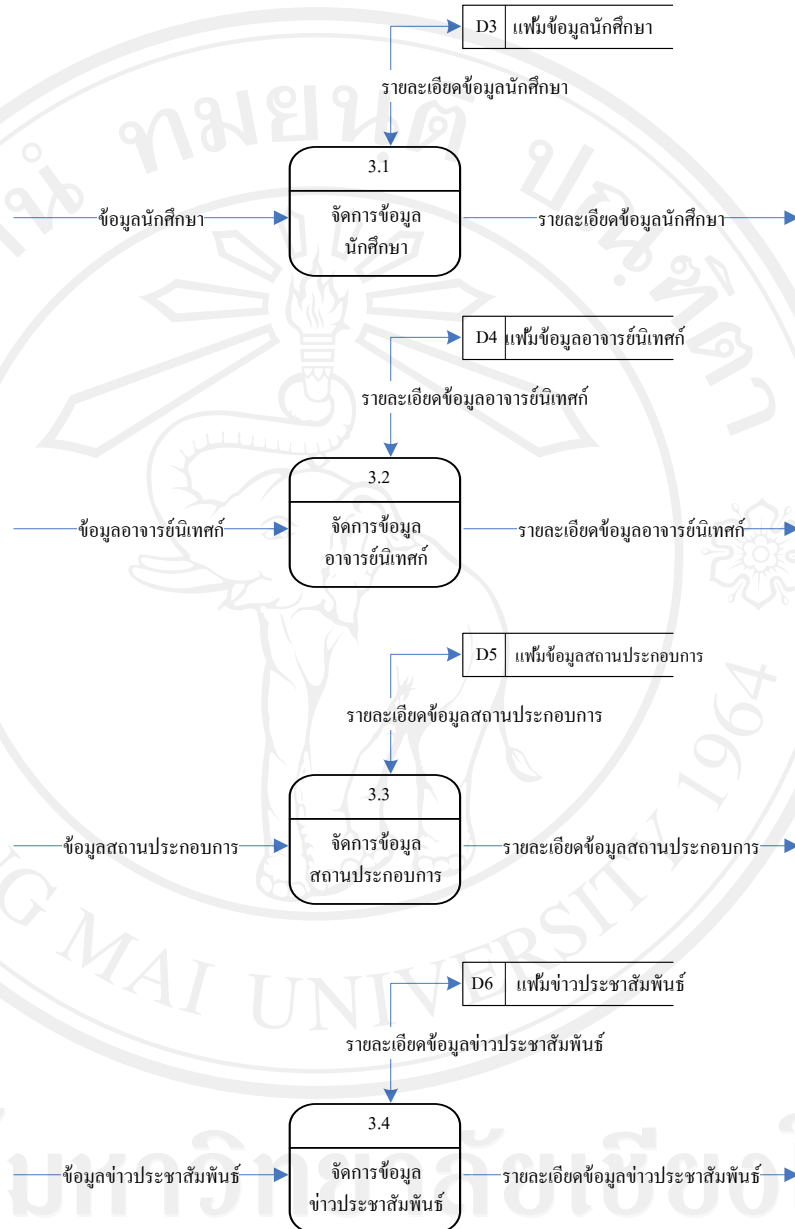
รูป 4.3 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 0

จากรูป 4.3 สามารถอธิบายกระบวนการทำงานต่างๆ ของระบบ ได้ดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 1.0 ตรวจสอบสิทธิ์
การทำงานในการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ ของผู้ใช้งานแต่ละระดับ
- 2) กระบวนการที่ 2.0 จัดการเพิ่มสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ
การทำงานในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน และการลบข้อมูลผู้ใช้งาน
- 3) กระบวนการที่ 3.0 จัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ
การทำงานในการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการฝึกสหกิจศึกษา เช่น การจัดการข้อมูลนักศึกษา การจัดการข้อมูลอาจารย์นิเทศก์ การจัดการข้อมูลของสถานประกอบการ การจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์
- 4) กระบวนการที่ 4.0 จัดการข้อมูลติดต่อประสานงาน
ส่วนการทำงานในการเรียกดูข้อมูลสถานประกอบการ การทำจดหมายขอความอนุเคราะห์ฝึกสหกิจศึกษา การทำจดหมายส่งตัวนักศึกษา การทำจดหมายขอบคุณสถานประกอบการ
- 5) กระบวนการที่ 5.0 จัดการข้อมูลติดตามดูแลนักศึกษา
ส่วนการทำงานในการบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานของนักศึกษา การขอคำปรึกษาจากอาจารย์นิเทศก์ การเรียกดูรายละเอียดข้อมูลการปฏิบัติงานของนักศึกษา
- 6) กระบวนการที่ 6.0 จัดการข้อมูลการประเมิน
ส่วนการทำงานในการสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของแต่ละสาขาวิชา การประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยสถานประกอบการ การประเมินความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยอาจารย์นิเทศก์ การประเมินความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยนักศึกษา
- 7) กระบวนการที่ 7.0 ออกรายงาน
แสดงรายงานผลสรุปสหกิจศึกษา โดยนำข้อมูลจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ข้อมูลผลการประเมินการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการมาวิเคราะห์และประมวลผล หลังเสร็จสิ้นการฝึกสหกิจศึกษา

จากรูป 4.3 แผนผังกระแสดำเนินการไหลของข้อมูลระดับ 0 แสดงถึงกระบวนการทำงานหลักของระบบ เพื่อให้เห็นรายละเอียดของแต่ละกระบวนการหลักดังกล่าว จึงได้แยกเป็นกระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการหลักที่มีกระบวนการทำงานย่อย โดยแสดงแผนผังกระแสดำเนินการไหลของข้อมูลย่อย ดังนี้

1) กระบวนการย่อยของกระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ สามารถแสดงผังการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.4



รูป 4.4 แพนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ จากรูป 4.4 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการย่อย ของกระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ ได้ดังนี้

(1) กระบวนการ 3.1 จัดการข้อมูลนักศึกษา

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลนักศึกษา

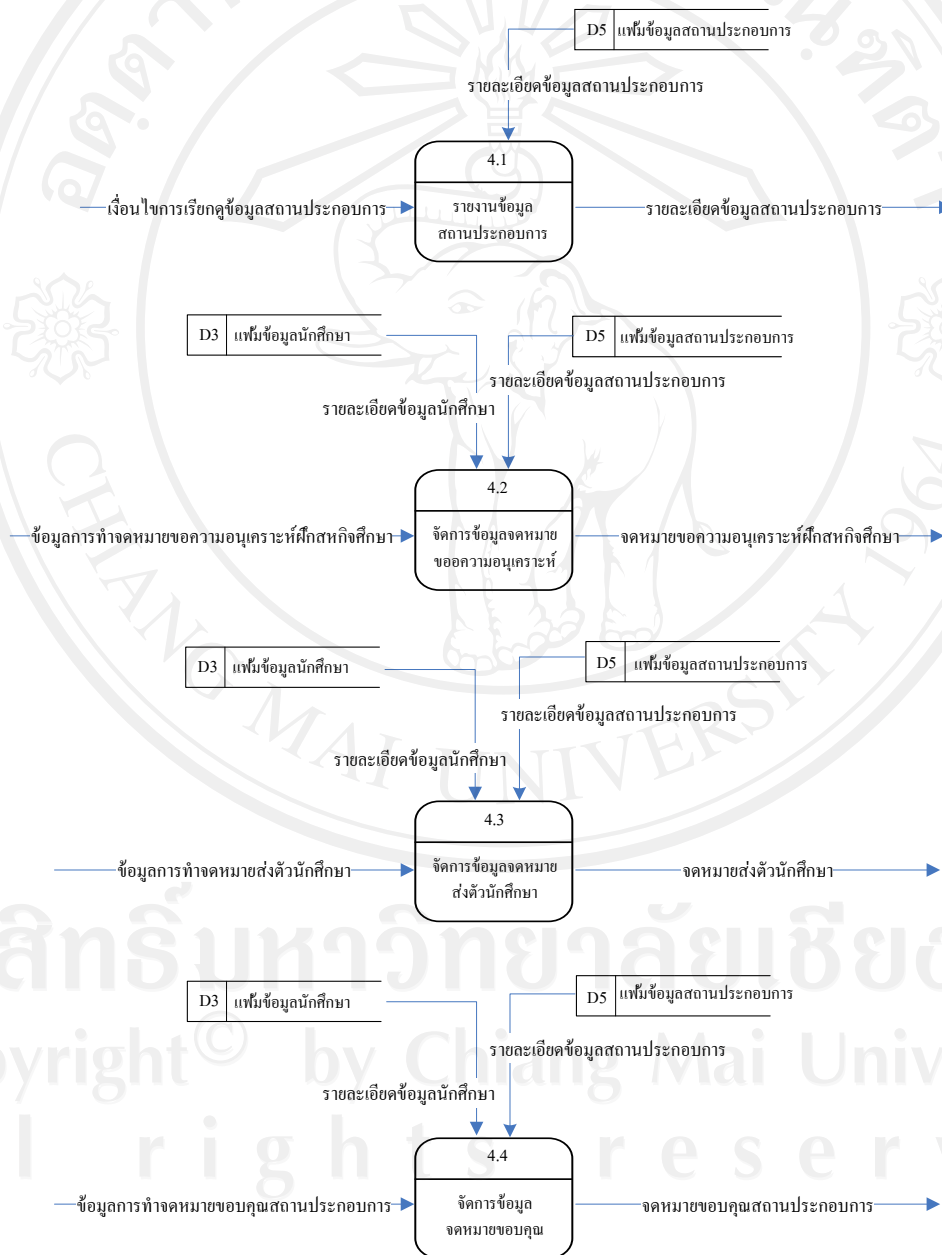
(2) กระบวนการ 3.2 จัดการข้อมูลอาจารย์นิเทศก์

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอาจารย์นิเทศก์

(3) กระบวนการ 3.3 จัดการข้อมูลสถานประกอบการ
 ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสถานประกอบการ

(4) กระบวนการ 3.4 จัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์
 ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์

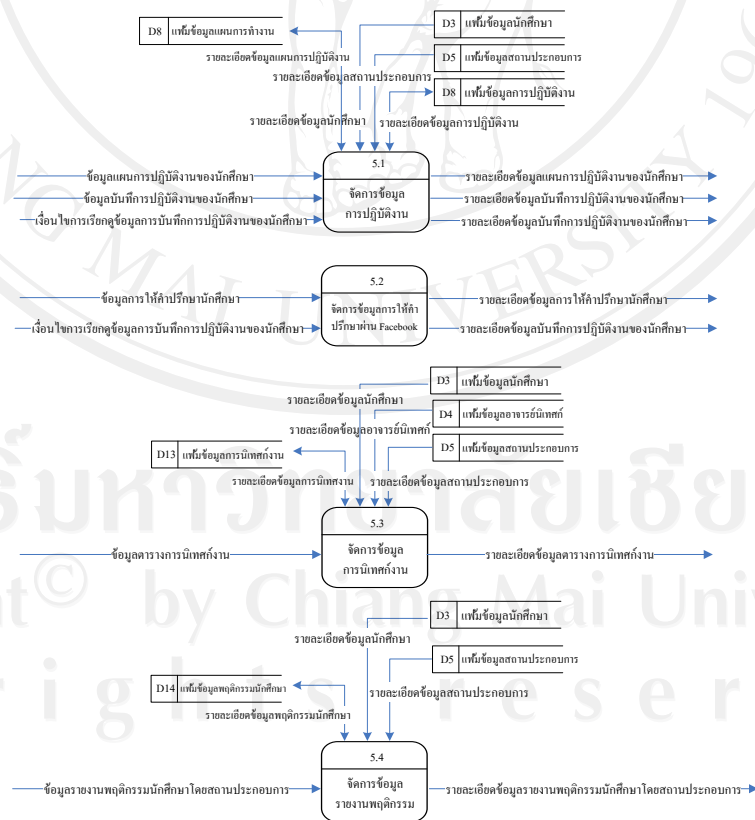
2) กระบวนการย่อยของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลติดต่อประสานงาน
 สามารถแสดงผังการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.5



รูป 4.5 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลติดต่อประสานงาน

จากรูป 4.5 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการย่อย ของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลติดต่อประสานงาน ได้ดังนี้

- (1) กระบวนการ 4.1 รายงานข้อมูลสถานประกอบการ
ส่วนการทำงานที่ใช้เรียกดูข้อมูลสถานประกอบการ
 - (2) กระบวนการ 4.2 จัดการข้อมูลจดหมายขอความอนุเคราะห์
ส่วนการทำงานที่ใช้สร้าง ลบ แก้ไข ข้อมูลจดหมายขอความอนุเคราะห์
ฝึกสหกิจศึกษา
 - (3) กระบวนการ 4.3 จัดการข้อมูลจดหมายส่งตัวนักศึกษา
ส่วนการทำงานที่ใช้สร้าง ลบ แก้ไข ข้อมูลจดหมายส่งตัวนักศึกษา
 - (4) กระบวนการ 4.4 จัดการข้อมูลจดหมายขอบคุณ
ส่วนการทำงานที่ใช้สร้าง ลบ แก้ไข ข้อมูลจดหมายขอบคุณสถาน
ประกอบการ
- 3) กระบวนการย่อยของกระบวนการ 5.0 จัดการข้อมูลติดตามดูแลนักศึกษา
สามารถแสดงผังการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.6



รูป 4.6 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 5.0 จัดการข้อมูลติดตามดูแลนักศึกษา

จากรูป 4.6 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการย่อย ของกระบวนการ 5.0 จัดการข้อมูลติดตามดูแลนักศึกษา ได้ดังนี้

(1) กระบวนการ 5.1 จัดการข้อมูลการปฏิบัติงาน

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลแผนการปฏิบัติงานของนักศึกษา ข้อมูลรายละเอียดการปฏิบัติงานของนักศึกษาในแต่ละสัปดาห์ และการเรียกดูข้อมูลการบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา

(2) กระบวนการ 5.2 จัดการข้อมูลการให้คำปรึกษาผ่าน Facebook

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการให้คำปรึกษาของอาจารย์นิเทศก์ไปยังนักศึกษา และการเรียกดูข้อมูลการบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา

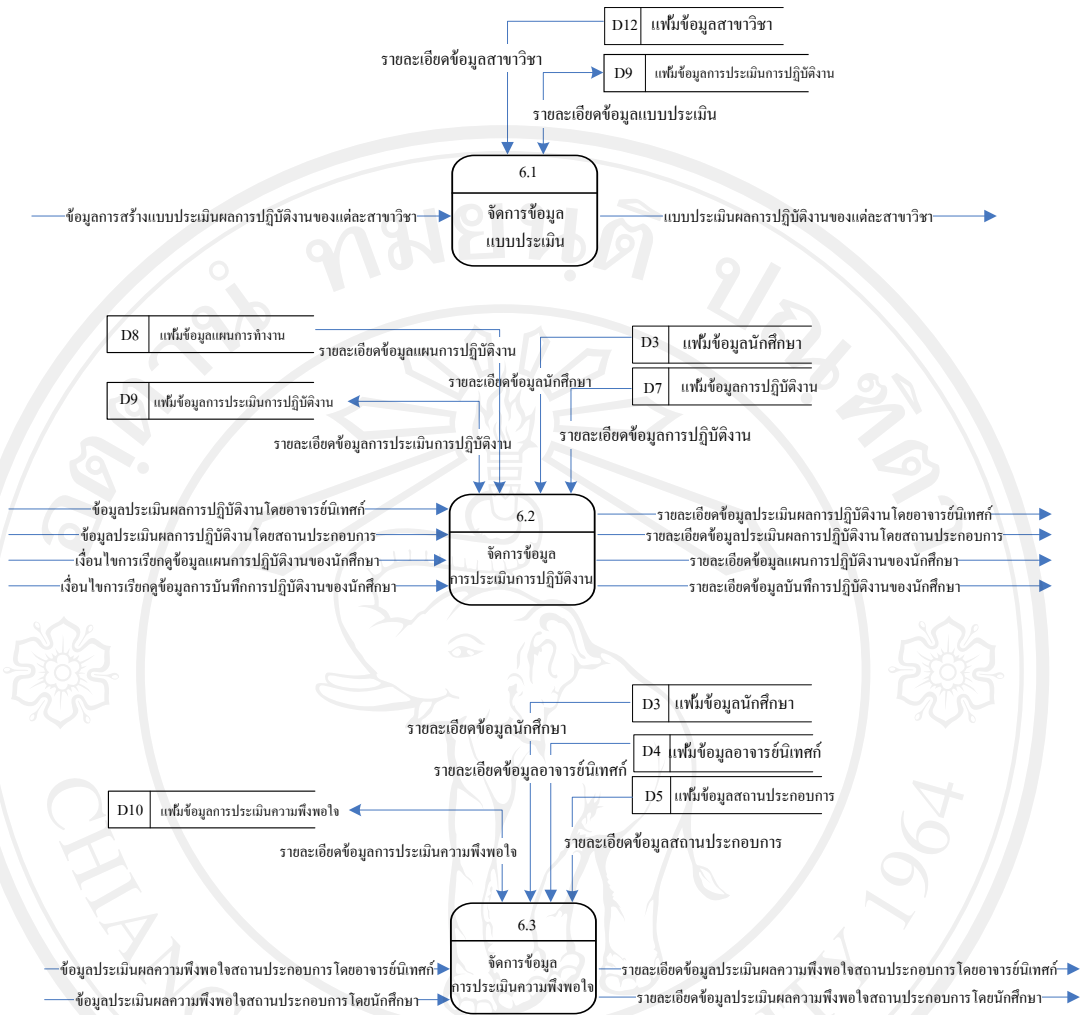
(3) กระบวนการ 5.3 จัดการข้อมูลการนิเทศก์งาน

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลตารางการนิเทศก์งาน

(4) กระบวนการ 5.4 จัดการข้อมูลรายงานพฤติกรรม

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรายงานพฤติกรรมนักศึกษาโดยสถานประกอบการ

4) กระบวนการย่อยของกระบวนการ 6.0 จัดการข้อมูลการประเมิน สามารถแสดงผังการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.7



รูป 4.7 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 6.0 จัดการข้อมูลการประเมิน

จากรูป 4.7 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการย่อย ของกระบวนการ 6.0 จัดการข้อมูลการประเมิน ได้ดังนี้

(1) กระบวนการ 6.1 จัดการข้อมูลแบบประเมิน

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของแต่ละสาขาวิชา

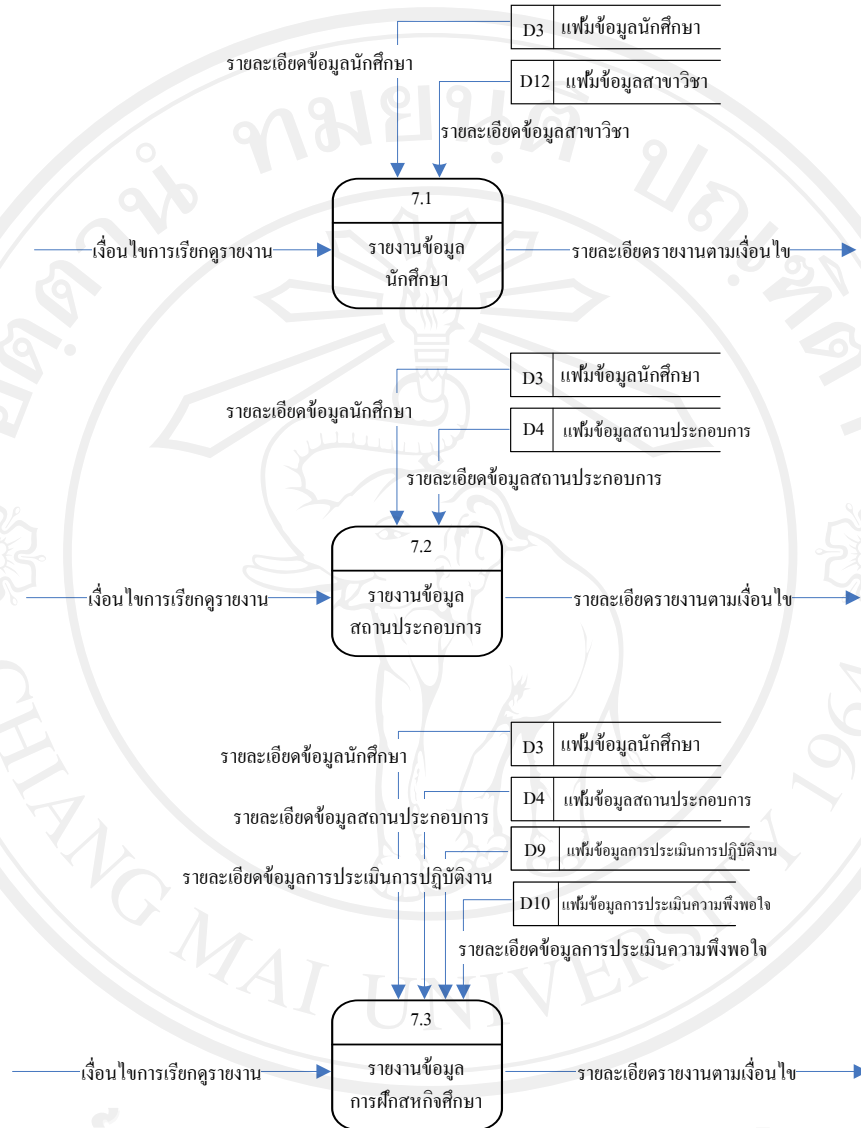
(2) กระบวนการ 6.2 จัดการข้อมูลการประเมินการปฏิบัติงาน

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการประเมินการปฏิบัติงาน นักศึกษาและการเรียกดูข้อมูลการบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา

(3) กระบวนการ 6.3 จัดการข้อมูลการประเมินความพึงพอใจ

ส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยอาจารย์นิเทศก์ และความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยนักศึกษา

5) กระบวนการย่อยของกระบวนการ 7.0 ออกรายงาน ระบบสามารถแสดงภาพการไหลของข้อมูลได้ดังรูป 4.8



รูป 4.8 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 7.0 ออกรายงาน

จากรูป 4.8 สามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการย่อย ของกระบวนการ 7.0 ออกรายงาน ได้ดังนี้

- (1) กระบวนการ 7.1 รายงานข้อมูลนักศึกษา
แสดงรายละเอียดการเรียกดูรายงานตามเงื่อนไข
- (2) กระบวนการ 7.2 รายงานข้อมูลสถานประกอบการ
แสดงรายละเอียดการเรียกดูรายงานตามเงื่อนไข

(3) กระบวนการ 7.3 รายงานข้อมูลการฝึกสหกิจศึกษา

แสดงรายละเอียดการเรียกดูรายงานตามเงื่อนไข

4.1.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การนิยามโครงสร้างข้อมูลที่อยู่ในแผนผังกระแสการไหลของข้อมูลแต่ละชุดประกอบไปด้วยข้อมูลอะไรบ้าง เพื่อลดจำนวนคำบรรยายที่มีระหว่างข้อมูลย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างให้เห็นชัดเจน โดยสัญลักษณ์ที่ใช้มีความหมายดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบพจนานุกรมข้อมูล

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
=	ประกอบด้วย หรือ เท่ากับ
+	และ
{ }	มีการซ้ำของส่วนย่อยข้อมูล
[]	เลือกส่วนย่อยของข้อมูลตัวใดตัวหนึ่ง
()	ทางเลือก (มีหรือไม่มีก็ได้)
*	หมายเหตุ

- 1) จัดการเพิ่มสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *สิทธิ์ผู้ใช้งาน*
- 2) จัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ = ข้อมูลนักศึกษา+ข้อมูลอาจารย์นิเทศก์+ข้อมูลสถานประกอบการ+ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์+ข้อมูลการเตรียมความพร้อม
- 3) จัดการข้อมูลติดต่อประสานงาน = ข้อมูลจดหมายขอความอนุเคราะห์ฝึกสหกิจศึกษา+ข้อมูลจดหมายส่งตัวนักศึกษา+ข้อมูลจดหมายขอขอบคุณสถานประกอบการ
- 4) จัดการข้อมูลติดตามดูแลนักศึกษา = ข้อมูลการปฏิบัติงานของนักศึกษา+ข้อมูล+การให้คำปรึกษา+ข้อมูลตารางการนิเทศก์งาน+ข้อมูลรายงานพฤติกรรมนักศึกษาโดยสถานประกอบการ
- 5) จัดการข้อมูลการประเมิน = ข้อมูลแบบประเมิน+ข้อมูลการประเมินการปฏิบัติงาน+ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจ
- 6) จัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *ข่าวประชาสัมพันธ์*
- 7) จัดการข้อมูลการเตรียมความพร้อม = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *การเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการฝึกสหกิจศึกษา*

8) จัดการข้อมูลการปฏิบัติงาน = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *แผนการปฏิบัติงานของนักศึกษา+การบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา*

9) จัดการข้อมูลการให้คำปรึกษา = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *การให้คำปรึกษานักศึกษา*

10) จัดการข้อมูลการนิเทศก์งาน = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *ตารางการนิเทศก์งาน*

11) จัดการข้อมูลรายงานพฤติกรรม = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *รายงานพฤติกรรมนักศึกษาโดยสถานประกอบการ*

12) จัดการข้อมูลแบบประเมิน = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของแต่ละสาขาวิชา*


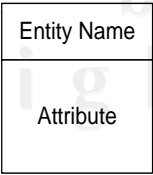
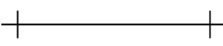
13) จัดการข้อมูลการประเมินการปฏิบัติงาน = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] *การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยสถานประกอบการ+การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยอาจารย์นิเทศก์*

14) จัดการข้อมูลการประเมินความพึงพอใจ = [เพิ่ม | แก้ไข | ลบ] * การประเมินความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยอาจารย์นิเทศก์+การประเมินความพึงพอใจสถานประกอบการ โดยนักศึกษา*



4.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้รู้ว่ามีการแสดงข้อมูลและกระบวนการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบอะไรบ้าง เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ ซึ่งมีสัญลักษณ์ ตามมาตรฐานที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	เอนทิตี (Entity)
	คุณลักษณะของเอนทิตี (Attribute)
	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)

ตาราง 4.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ต่อ)

สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)
	ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)

คำอธิบายสัญลักษณ์และเครื่องหมายที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

1) เอนทิตี (Entity) คือ องค์ประกอบส่วนหนึ่งของแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแต่ละรายการ ที่มีคุณสมบัติร่วมกันภายใต้ขอบเขตของระบบหนึ่งที่กำลังสนใจ เช่น ระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษา ประกอบด้วย เอนทิตีนักศึกษา เอนทิตีอาจารย์ในเทศก์ เอนทิตีผู้บริหาร เป็นต้น

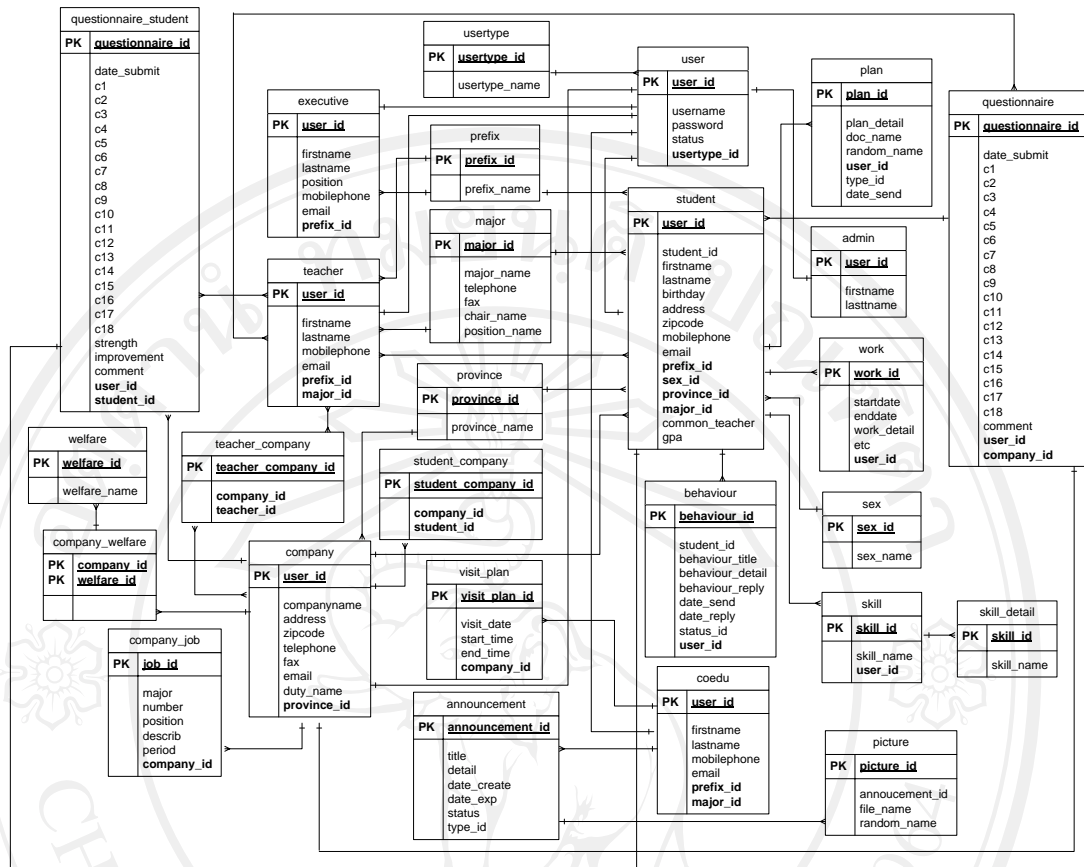
2) คุณลักษณะของเอนทิตี (Attribute) คือ คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งที่เราสนใจ โดยอธิบายรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี (Entity) เช่น ชื่อ สกุล รหัสนักศึกษา เป็นคุณลักษณะของเอนทิตีนักศึกษา เป็นต้น

3) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น เอนทิตีนักศึกษา กับเอนทิตีโครงการวิจัย มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งคือ นักศึกษาแต่ละคนทำโครงการวิจัยได้ 1 โครงการเท่านั้น

4) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) คือ การแสดงความสัมพันธ์ ของข้อมูลของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอนทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ โดยแต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว

5) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอนทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม เช่นความสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งซื้อกับสินค้าเป็นแบบ กลุ่มต่อกลุ่มคือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิด อาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามกระบวนการต่าง ๆ จึงสามารถนำข้อมูลที่ได้มาสร้างฐานข้อมูล และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อการนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยออกแบบตามหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังรูป 4.9



รูป 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลของระบบ

จากรูป 4.9 สามารถอธิบายกฎธุรกิจสำหรับสัมพันธ์ของข้อมูล ดังนี้

- 1) ผู้ใช้งาน (user) 1 คน เป็นประเภทผู้ใช้งาน (usertype) ได้คนละ 1 ประเภท และแต่ละประเภทผู้ใช้งานสามารถมีผู้ใช้งานได้หลายคน
- 2) สาขาวิชา (major) 1 สาขาวิชา มีนักศึกษา (student) ได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถสังกัดได้เพียงสาขาวิชา
- 3) จังหวัด (province) 1 จังหวัด มีนักศึกษา (student) อาศัยอยู่ในจังหวัดได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีที่อยู่ในพื้นที่บ้านได้จังหวัดเดียว
- 4) คำนำหน้าชื่อ (prefix) 1 คำนำหน้าชื่อ มีนักศึกษา (student) ได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีคำนำหน้าชื่อได้เพียงอันเดียว
- 5) นักศึกษา (student) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของนักศึกษาได้เพียงหนึ่งคน
- 6) อาจารย์นิเทศก์ (teacher) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของอาจารย์นิเทศก์ได้เพียงหนึ่งคน

- 7) สถานประกอบการ (company) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของสถานประกอบการได้เพียงหนึ่งสถานประกอบการ
- 8) ผู้บริหาร (executive) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของผู้บริหารได้เพียงหนึ่งคน
- 9) เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา (coedu) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษาได้เพียงหนึ่งคน
- 10) ผู้ดูแลระบบ (admin) สามารถมีผู้ใช้งาน (user) ได้เพียงผู้ใช้งานเดียว และแต่ละผู้ใช้งานสามารถเป็นของผู้ดูแลระบบได้เพียงหนึ่งคน
- 11) สถานประกอบการ (company) สามารถรับนักศึกษา (student) เข้าฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้เพียงสถานประกอบการเดียว
- 12) อาจารย์นิเทศก์ (teacher) สามารถนิเทศงานนักศึกษา (student) ได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถสามารถถูกนิเทศงานโดยอาจารย์หลายคนได้
- 13) สาขาวิชา (major) 1 สาขาวิชา มีอาจารย์นิเทศก์ (teacher) ได้หลายคน และอาจารย์นิเทศก์แต่ละคนสามารถสังกัดได้เพียงสาขาวิชาเดียว
- 14) คำนำหน้าชื่อ (prefix) 1 คำนำหน้าชื่อ มีอาจารย์นิเทศก์ (teacher) ได้หลายคน และอาจารย์นิเทศก์แต่ละคนสามารถมีคำนำหน้าชื่อได้เพียงอันเดียว
- 15) คำนำหน้าชื่อ (prefix) 1 คำนำหน้าชื่อ มีผู้บริหาร (executive) ได้หลายคน และผู้บริหารแต่ละคนสามารถมีคำนำหน้าชื่อได้เพียงอันเดียว
- 16) จังหวัด (province) 1 จังหวัด มีสถานประกอบการ (company) อาศัยอยู่ในจังหวัดได้หลายสถานประกอบการ และแต่ละสถานประกอบการ สามารถมีที่อยู่ในทะเบียนบ้านได้จังหวัดเดียว
- 17) เพศ (sex) 1 เพศ มีนักศึกษา (student) ได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีเพียงเพศเดียวเท่านั้น
- 18) แผนการทำงาน (plan) 1 แผนการทำงาน เป็นของนักศึกษา (student) แต่ละคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีแผนการทำงานได้หลายแผนการทำงาน
- 19) ข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงาน (work) 1 ข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงาน เป็นของนักศึกษา (student) แต่ละคน ซึ่งนักศึกษาแต่ละคนสามารถบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานได้หลายครั้ง

20) ความสามารถพิเศษนักศึกษา (skill) 1 ความสามารถพิเศษนักศึกษาเป็นของนักศึกษา (student) แต่ละคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีความสามารถพิเศษนักศึกษาได้หลายอัน

21) ความสามารถพิเศษนักศึกษา (skill) จะประกอบด้วย รายละเอียดความสามารถพิเศษนักศึกษา (skill_detail) หลายอัน และแต่ละรายละเอียดความสามารถพิเศษนักศึกษาเป็นข้อมูลความสามารถพิเศษของนักศึกษาแต่ละคน

22) แบบประเมินสถานประกอบการ (questionnaire) 1 แบบประเมินสถานประกอบการจะมีนักศึกษา (student) สามารถประเมินได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถประเมินสถานประกอบการได้เพียงแห่งเดียว

23) แบบประเมินสถานประกอบการ (questionnaire) 1 แบบประเมินสถานประกอบการจะมีอาจารย์นิเทศก์ (teacher) สามารถประเมินได้หลายคน และอาจารย์นิเทศก์แต่ละคนสามารถประเมินสถานประกอบการได้หลายสถานประกอบการ

24) แบบประเมินนักศึกษา (questionnaire_student) 1 แบบประเมินนักศึกษาจะมีอาจารย์นิเทศก์ (teacher) สามารถประเมินได้หลายคน และอาจารย์นิเทศก์แต่ละคนสามารถประเมินนักศึกษาได้หลายคน

25) แบบประเมินนักศึกษา (questionnaire_student) 1 แบบประเมินนักศึกษาจะมีสถานประกอบการ (company) สามารถประเมินได้เพียงหนึ่งสถานประกอบการ และแต่ละสถานประกอบการสามารถประเมินนักศึกษาได้หลายคน

26) ข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา (behaviour) 1 ข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา เป็นของนักศึกษา (student) แต่ละคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถมีข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษาได้หลายอัน

27) เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา (coedu) สามารถสร้างข่าวประชาสัมพันธ์ (announcement) ได้หลายข่าว และแต่ละข่าวประชาสัมพันธ์ถูกสร้างโดยเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษาเพียงคนเดียว

28) เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา (coedu) สามารถสร้างตารางการนิเทศก์งาน (visit_plan) ได้หลายตารางการนิเทศก์งาน และแต่ละตารางการนิเทศก์งาน ถูกสร้างโดยเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษาเพียงคนเดียว

29) ข่าวประชาสัมพันธ์ (announcement) 1 ข่าวประชาสัมพันธ์ สามารถประกอบด้วยหลายรูปภาพ (picture) และแต่ละรูปภาพเป็นข้อมูลของข่าวประชาสัมพันธ์เพียงข่าวประชาสัมพันธ์เดียว

30) สถานประกอบการ (company) 1 สถานประกอบการ มีความต้องการของสถานประกอบการ (company_job) ได้หลายความต้องการ และแต่ละความต้องการของสถานประกอบการเป็นของสถานประกอบการเพียงแห่งเดียว

31) สถานประกอบการ (Company) 1 สถานประกอบการ มีสวัสดิการของสถานประกอบการ (company_welfare) ได้หลายสวัสดิการ และแต่ละสวัสดิการของสถานประกอบการเป็นของสถานประกอบการเพียงแห่งเดียว

32) สวัสดิการของสถานประกอบการ (company_welfare) ประกอบด้วยรายละเอียดสวัสดิการของสถานประกอบการ (welfare) หลายอย่าง และแต่ละรายละเอียดสวัสดิการของสถานประกอบการเป็นข้อมูลสวัสดิการของแต่ละสถานประกอบการ

33) สถานประกอบการ (company) 1 สถานประกอบการ มีแบบประเมินสถานประกอบการ (questionnaire) เพียงหนึ่งแบบ และแต่ละแบบประเมินสถานประกอบการเป็นของสถานประกอบการนั้นเพียงแห่งเดียว

34) นักศึกษา (student) 1 คน มีแบบประเมินนักศึกษา (questionnaire_student) เพียงหนึ่งแบบ และแต่ละแบบประเมินนักศึกษาคือเป็นของนักศึกษาค้นนั้นเพียงคนเดียว

35) สถานประกอบการ (company) มีความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและสถานประกอบการ (student_company) เป็นแบบความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship) เนื่องจากสถานประกอบการสามารถรับนักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้หลายคน และนักศึกษาแต่ละคนสามารถฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้เพียงสถานประกอบการเดียว

36) อาจารย์นิเทศก์ (teacher) และ สถานประกอบการ (company) มีความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และสถานประกอบการ (teacher_company) เป็นแบบความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship) เนื่องจากอาจารย์นิเทศก์สามารถนิเทศงาน ณ สถานประกอบการได้หลายแห่ง และสถานประกอบการแต่ละแห่งสามารถสามารถถูกนิเทศงานโดยอาจารย์นิเทศก์ได้หลายคน

ชนิดของข้อมูล (Data Type) มายเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ มีดังต่อไปนี้

ตาราง 4.4 ชนิดของข้อมูล

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
char(M)	เก็บข้อมูลที่เป็นข้อความ โดยขนาดของการเก็บมีขนาดคงที่ไม่เกิน 255 ตัวอักษร
varchar(M)	ข้อมูลที่เป็นข้อความ โดยขนาดของการเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร

ตาราง 4.4 ชนิดของข้อมูล (Data Type) (ต่อ)

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
int(M)	Unsigned INT เก็บค่าจำนวนเต็ม มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 แต่ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 มีขนาด 4 ไบต์
tinyint(M)	ถ้าไม่กำหนดเครื่องหมาย (unsigned) จะเก็บค่าตั้งแต่ 0-255 แต่ถ้ากำหนดเครื่องหมายจะเก็บค่าได้ ตั้งแต่ -128 ถึง 127 มีขนาด 1 ไบต์
date	เก็บข้อมูลเป็นวันที่ โดยขนาดของการเก็บมีขนาด 3 ไบต์
datetime	เก็บข้อมูลวันที่และเวลา โดยขนาดของการเก็บมีขนาด 8 ไบต์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ทำให้ผู้ศึกษาสามารถสร้างฐานข้อมูลและจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล(MySQL) โดยใช้โปรแกรมพีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin) และเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) ภายในฐานข้อมูลประกอบด้วยตารางจำนวนทั้ง 27 ตาราง ดังตาราง 4.5-4.32

ตาราง 4.5 แสดงข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อตาราง ภาษาอังกฤษ	ชื่อตารางภาษาไทย	ประเภท ตาราง	รายละเอียด
1.	admin	ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ	Master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
2.	announcement	ตารางข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์
3.	behaviour	ตารางข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา
4.	coedu	ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา	Master	ตารางเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา
5.	company	ตารางข้อมูลสถานประกอบการ	Master	ตารางเก็บข้อมูลสถานประกอบการ

ตาราง 4.5 แสดงข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของ
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง ภาษาอังกฤษ	ชื่อตารางภาษาไทย	ประเภท ตาราง	รายละเอียด
6.	company_job	ตารางข้อมูลความต้องการ ของสถานประกอบการ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลความ ต้องการของสถาน ประกอบการ
7.	company_welfare	ตารางข้อมูลสวัสดิการ ของสถานประกอบการ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลสวัสดิการ ของสถานประกอบการ
8.	executive	ตารางข้อมูลผู้บริหาร	Master	ตารางเก็บข้อมูลผู้บริหาร
9.	major	ตารางข้อมูลสาขาวิชา	Reference	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา
10.	picture	ตารางข้อมูลรูปภาพ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลรูปภาพ
11.	plan	ตารางข้อมูลแผนการ ทำงาน	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลแผนการ ทำงาน
12.	prefix	ตารางข้อมูลคำนำหน้าชื่อ	Reference	ตารางเก็บข้อมูลคำนำหน้า ชื่อ
13.	province	ตารางชื่อจังหวัด	Reference	ตารางเก็บชื่อจังหวัด
14.	questionnaire	ตารางข้อมูลการประเมิน สถานประกอบการ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลการ ประเมินสถาน ประกอบการ
15.	questionnaire_ student	ตารางข้อมูลการประเมิน นักศึกษา	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลการ ประเมินนักศึกษา
16.	sex	ตารางข้อมูลเพศ	Reference	ตารางเก็บข้อมูลเพศ
17.	skill	ตารางข้อมูลความสามารถ พิเศษนักศึกษา	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลความ สามารถพิเศษนักศึกษา
18.	skill_detail	ตารางข้อมูลรายละเอียด ความสามารถพิเศษ นักศึกษา	Reference	ตารางเก็บข้อมูล รายละเอียดความสามารถ พิเศษนักศึกษา

ตาราง 4.5 แสดงข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานสหกิจศึกษาของ
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตาราง ภาษาอังกฤษ	ชื่อตารางภาษาไทย	ประเภท ตาราง	รายละเอียด
19.	student	ตารางข้อมูลนักศึกษา	Master	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษา
20.	student_company	ตารางข้อมูลความสัมพันธ์ ระหว่างนักศึกษาและสถาน ประกอบการ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษาและสถาน ประกอบการ
21.	teacher	ตารางข้อมูลอาจารย์นิเทศก์	Master	ตารางเก็บข้อมูล อาจารย์นิเทศก์
22.	teacher_company	ตารางข้อมูลความสัมพันธ์ ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และ สถานประกอบการ	Transaction	ตารางเก็บข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์นิเทศก์และสถาน ประกอบการ
23.	user	ตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	Master	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบ
24.	usertype	ตารางข้อมูลประเภท ผู้ใช้งานระบบ	Reference	ตารางเก็บข้อมูลประเภท ผู้ใช้งานระบบ
25.	visit_plan	ตารางข้อมูลการนิเทศก์งาน	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลการ นิเทศก์งาน
26.	welfare	ตารางข้อมูลรายละเอียด สวัสดิการของสถาน ประกอบการ	Reference	ตารางเก็บข้อมูล รายละเอียดสวัสดิการ ของสถานประกอบการ
27.	work	ตารางข้อมูลบันทึกการ ปฏิบัติงานนักศึกษา	Transaction	ตารางเก็บข้อมูลบันทึก การปฏิบัติงานนักศึกษา

ตาราง 4.6 ข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อตาราง	admin			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	รหัสผู้ดูแลระบบ	1
firstname	varchar	30	ชื่อผู้ดูแลระบบ	สุริยา
lastname	varchar	30	นามสกุลผู้ดูแลระบบ	ปู่คำป็น

ตาราง 4.7 ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์

ชื่อตาราง	announcement			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์			
คีย์หลัก	announcement_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
announcement_id	int (auto_increment)	4	รหัสข่าว ประชาสัมพันธ์	1
title	varchar	100	หัวข้อข่าว ประชาสัมพันธ์	ประกาศแจ้ง กำหนดการอบรม การพัฒนา บุคลิกภาพ
detail	varchar	200	รายละเอียดข่าว ประชาสัมพันธ์	อบรมการพัฒนา บุคลิกภาพในวันที่ 15 ส.ค. 55 เวลา 9.00 - 16.00 น.
date_exp	date	3	วันที่ข่าว ประชาสัมพันธ์ หมดอายุ	2012-06-30

ตาราง 4.7 ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
type_id	tinyint	1	ประเภทข่าว	1
status	tinyint	1	สถานะของข่าว ประชาสัมพันธ์	1

รหัสประเภทข่าว อธิบายได้ดังนี้

- 1 คือ ข่าวทั่วไป
- 2 คือ ข่าวสหกิจศึกษา

รหัสสถานะของข่าวประชาสัมพันธ์ อธิบายได้ดังนี้

- 0 คือ ซ่อนข่าว
- 1 คือ แสดงข่าว

ตาราง 4.8 ข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา

ชื่อตาราง	behaviour			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา			
คีย์หลัก	behaviour_id			
คีย์นอก	student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
behaviour_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูลพฤติกรรม นักศึกษา	1
user_id	int	4	รหัสผู้แจ้งข้อมูล	3
student_id	char	9	รหัสประจำตัว นักศึกษา	539932038
behaviour_title	varchar	100	ชื่อหัวข้อพฤติกรรม	นักศึกษาไม่มี ความตั้งใจในการ ปฏิบัติงาน
behaviour_detail	varchar	200	รายละเอียดข้อมูล พฤติกรรม	นักศึกษาไม่มี ความตั้งใจในการ ปฏิบัติงาน

ตาราง 4.8 ข้อมูลพฤติกรรมนักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
behaviour_reply	varchar	200	รายละเอียดการตอบกลับข้อมูลพฤติกรรม	จะทำการตัดเดือนและกำซับนักศึกษาให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด
date_send	datetime	8	วัน เวลาที่ส่งข้อมูลพฤติกรรม	2012-07-25 14:56:00
date_reply	datetime	8	วันเวลาที่ตอบกลับข้อมูลพฤติกรรม	2012-07-30 11:31:23
status_id	tinyint	1	สถานะของข้อมูลพฤติกรรม	1

รหัสสถานะของข้อมูลพฤติกรรม อธิบายได้ดังนี้

- 1 คือ รายงาน
- 2 คือ รับทราบ
- 3 คือ ตอบกลับ

ตาราง 4.9 ข้อมูลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา

ชื่อตาราง	coedu			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	prefix_id จากตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ (prefix) major_id จากตารางข้อมูลสาขาวิชา (major)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	รหัสเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา	4
prefix_id	tinyint	1	รหัสค่านำหน้าชื่อ	1

ตาราง 4.9 ข้อมูลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
firstname	varchar	30	ชื่อเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา	ชลธาร
lastname	varchar	30	นามสกุลเจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา	พลเจียก
major_id	tinyint	1	รหัสสาขาวิชา	1
mobilephone	varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	0894301754
email	varchar	50	อีเมล	chonlatarn@gmail.com

ตาราง 4.10 ข้อมูลสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	company			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	province_id จากตารางชื่อจังหวัด (province)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	รหัสสถานประกอบการ	3
companyname	varchar	50	ชื่อสถานประกอบการ	บริษัทอุดมพร ท้าว จำกัด
duty_name	varchar	100	ผู้รับผิดชอบงานสหกิจศึกษา	ผู้จัดการฝ่าย ทรัพยากรมนุษย์
address	varchar	200	ที่อยู่สถานประกอบการ	330/12 ถ. ซ้าง คลาน ต.ซ้าง คลาน อ.เมือง
province_id	tinyint	1	รหัสชื่อจังหวัด	14
zipcode	varchar	5	รหัสไปรษณีย์	50100
telephone	varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	053291617
fax	varchar	10	เบอร์โทรสาร	053291619

ตาราง 4.10 ข้อมูลสถานประกอบการ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
email	vchar	50	อีเมล	udomporn_tour@gmail.com

ตาราง 4.11 ข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	company_job			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลความต้องการของสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	job_id			
คีย์นอก	company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
job_id	int	4	รหัสความต้องการของสถานประกอบการ	1
company_id	int	4	รหัสสถานประกอบการ	3
major	vchar	100	สาขาวิชาที่ต้องการรับ	การท่องเที่ยว
number	vchar	20	จำนวนนักศึกษาที่ต้องการ (คน)	2
position	vchar	100	ตำแหน่งงานที่เสนอให้ปฏิบัติงาน	Assistant Tour guide, Operation Tour
describ	vchar	100	ลักษณะงาน	ดูแลลูกค้า, ทำโปรแกรมทัวร์
period	vchar	100	ช่วงเวลาที่รับเข้าปฏิบัติงาน	วันที่ 1 พฤศจิกายน 2555 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556

ตาราง 4.12 ข้อมูลสวัสดิการของสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	company_welfare			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสวัสดิการของสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	company_id, welfare_id			
คีย์นอก	company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company) welfare_id จากตารางข้อมูลรายละเอียดสวัสดิการของสถานประกอบการ (welfare)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
company_id	int	4	รหัสสถานประกอบการ	3
welfare_id	int	4	รหัสสวัสดิการ	1

รหัสสวัสดิการ อธิบายได้ดังนี้

- 1 คือ อาหาร 1 มื้อ
- 2 คือ ชุดพนักงาน

ตาราง 4.13 ข้อมูลผู้บริหาร

ชื่อตาราง	executive			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้บริหาร			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	prefix_id จากตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ (prefix)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	รหัสผู้บริหาร	20
prefix_id	tinyint	1	รหัสค่านำหน้าชื่อ	6
firstname	varchar	30	ชื่อผู้บริหาร	ธีรวรรณ
lastname	varchar	30	นามสกุลผู้บริหาร	ธีระพงษ์
position	varchar	100	ตำแหน่งทางงานบริหาร	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
mobilephone	varchar	10	เบอร์โทรศัพท์	0861579855
email	varchar	50	อีเมล	tera@gmail.com

ตาราง 4.14 ข้อมูลสาขาวิชา

ชื่อตาราง	major			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลสาขาวิชา			
คีย์หลัก	major_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
major_id	tinyint (auto_increment)	1	รหัสสาขาวิชา	1
major_name	varchar	30	ชื่อสาขาวิชา	สาขาวิชาการ ท่องเที่ยว
telephone	varchar	20	เบอร์โทรศัพท์	053943297
fax	varchar	20	เบอร์โทรสาร	053943299
chairman_name	varchar	100	ชื่อประธานสาขาวิชา	อาจารย์มานิตา ผิวจันทร์
position_name	varchar	100	ชื่อตำแหน่งประธาน สาขาวิชา	ประธาน สาขาวิชาการ ท่องเที่ยว

ตาราง 4.15 ข้อมูลรูปภาพ

ชื่อตาราง	picture			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลรูปภาพ			
คีย์หลัก	picture_id			
คีย์นอก	annoucement_id จากตารางข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ (annoucement)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
picture_id	int	4	รหัสรูปภาพ	1
annoucement_id	int	4	รหัสข่าว ประชาสัมพันธ์	4
file_name	varchar	25	ชื่อไฟล์รูปภาพ	images.jpg
random_name	varchar	25	ชื่อไฟล์รูปภาพแบบ สุ่ม	rY3cL04092012 vmruH.jpg

ตาราง 4.16 ข้อมูลแผนการทำงาน

ชื่อตาราง	plan			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลแผนการทำงาน			
คีย์หลัก	plan_id			
คีย์นอก	student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student_id)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
plan_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูลแผนการทำงาน	1
student_id	char	9	รหัสประจำตัวนักศึกษา	539932038
plan_detail	varchar	200	รายละเอียดแผนการทำงาน	ขอส่งแผนการทำงานตามรายละเอียดไฟล์แนบ
doc_name	varchar	25	ชื่อไฟล์แนบ	plansend.pdf
random_name	varchar	25	ชื่อไฟล์แนบบแบบสร้างขึ้นมาใหม่	539932038plan.pdf
type_id	tinyint	1	ประเภทของแผนการทำงาน	2
date_send	datetime	8	วัน เวลาที่ส่งแผนการทำงาน	2012-08-05 14:45:18

รหัสประเภทของแผนการทำงาน อธิบายได้ดังนี้

- 1 คือ แผนการทำงานหลัก
- 2 คือ แผนปรับปรุง

ตาราง 4.17 ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

ชื่อตาราง	prefix			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ			
คีย์หลัก	prefix_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
prefix_id	tinyint (auto_increment)	1	รหัสค่านำหน้าชื่อ	2
prefix_name	varchar	20	ชื่อค่านำหน้าชื่อ	นางสาว

ตาราง 4.18 ชื่อจังหวัด

ชื่อตาราง	province			
คำอธิบาย	ตารางเก็บชื่อจังหวัด			
คีย์หลัก	province_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
province_id	tinyint (auto_increment)	1	รหัสชื่อจังหวัด	14
province_name	varchar	30	ชื่อจังหวัด	เชียงใหม่

ตาราง 4.19 ข้อมูลการประเมินสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	questionnaire			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลการประเมินสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	questionnaire_id			
คีย์นอก	user_id จากตารางข้อมูลอาจารย์นิเทศก์ (teacher), ตารางข้อมูลนักศึกษา (student) company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
questionnaire_id	int	4	รหัสการประเมิน	1
user_id	int	4	รหัสผู้ประเมิน	5

ตาราง 4.19 ข้อมูลการประเมินสถานประกอบการ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
company_id	int	4	รหัสสถาน ประกอบการ	3
date_submit	datetime	8	วัน เวลาที่ทำการ ประเมินสถาน ประกอบการ	2012-08-30 16:46:07
c1	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 1	4
c2	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 2	4
c3	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 3	4
c4	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 4	4
c5	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 5	4
c6	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 6	4
c7	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 7	4
c8	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 8	5
c9	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 9	5
c10	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 10	5
c11	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 11	5
c12	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 12	5
c13	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 13	5
c14	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 14	5
c15	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 15	5
c16	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 16	5
c17	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 17	4
c18	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 18	4
comment	varchar	200	ความคิดเห็นเพิ่มเติม	มีคุณลักษณะ เหมาะสมต่อการ ฝึกสหกิจศึกษา

ตาราง 4.20 ข้อมูลการประเมินนักศึกษา

ชื่อตาราง	questionnaire_student			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลการประเมินนักศึกษา			
คีย์หลัก	questionnaire_id			
คีย์นอก	user_id จากตารางข้อมูลอาจารย์นิเทศก์ (teacher), ตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company) student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
questionnaire_id	int	4	รหัสการประเมิน	1
user_id	int	4	รหัสผู้ประเมิน	3
student_id	char	9	รหัสประจำตัวนักศึกษา	539932038
date_submit	datetime	8	วัน เวลาที่ทำการประเมินนักศึกษา	2012-08-30 16:46:07
c1	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 1	4
c2	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 2	4
c3	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 3	4
c4	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 4	4
c5	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 5	4
c6	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 6	4
c7	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 7	4
c8	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 8	4
c9	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 9	3
c10	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 10	3
c11	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 11	3
c12	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 12	3
c13	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 13	3
c14	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 14	3
c15	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 15	5
c16	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 16	5

ตาราง 4.20 ข้อมูลการประเมินนักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
c17	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 17	5
c18	int	4	ค่าคะแนนข้อที่ 18	5
strength	varchar	200	จุดเด่นของนักศึกษา	มีความกล้า แสดงออก
improvement	varchar	200	ข้อควรปรับปรุง	ไม่มีการศึกษา ระบบงานก่อน
comment	varchar	200	ความคิดเห็นเพิ่มเติม	ศึกษาหาความรู้ และเรียนรู้งานให้ มากขึ้น

ตาราง 4.21 ข้อมูลเพศ

ชื่อตาราง	sex			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลเพศ			
คีย์หลัก	sex_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
sex_id	tinyint (auto_increment)	1	รหัสเพศ	2
sex_name	varchar	5	ชื่อเพศ	หญิง

ตาราง 4.22 ข้อมูลความสามารถพิเศษนักศึกษา

ชื่อตาราง	skill			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลความสามารถพิเศษนักศึกษา			
คีย์หลัก	skill_id			
คีย์นอก	student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
skill_id	int (auto_increment)	4	รหัสความสามารถ พิเศษนักศึกษา	1

ตาราง 4.22 ข้อมูลความสามารถพิเศษนักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
student_id	char	9	รหัสประจำตัว นักศึกษา	539932038
skill_detail_id	int	4	รหัสรายละเอียด ความสามารถพิเศษ นักศึกษา	1

ตาราง 4.23 ข้อมูลรายละเอียดความสามารถพิเศษนักศึกษา

ชื่อตาราง	skill_detail			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลความสามารถพิเศษ			
คีย์หลัก	skill_detail_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
skill_detail_id	int	4	รหัสรายละเอียด ความสามารถพิเศษ นักศึกษา	1
skill_detail_name	varchar	100	ชื่อรายละเอียด ความสามารถพิเศษ นักศึกษา	คอมพิวเตอร์

ตาราง 4.24 ข้อมูลนักศึกษา

ชื่อตาราง	student
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลนักศึกษา
คีย์หลัก	user_id
คีย์นอก	prefix_id จากตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ (prefix) sex_id จากตารางข้อมูลเพศ (sex) province_id จากตารางชื่อจังหวัด (province) major_id จากตารางข้อมูลสาขาวิชา (major)

ตาราง 4.24 ข้อมูลนักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	รหัสนักศึกษา	6
student_id	char	9	รหัสประจำตัว นักศึกษา	539932038
prefix_id	varchar	2	รหัสคำนำหน้าชื่อ	2
firstname	varchar	30	ชื่อนักศึกษา	ญาณินิ
lastname	varchar	30	นามสกุลนักศึกษา	สมสิงห์
sex_id	tinyint	1	รหัสเพศ	2
birthday	date	3	วันเกิด	1991-04-28
address	varchar	200	ที่อยู่	92 หมู่ 2
province_id	tinyint	1	รหัสชื่อจังหวัด	14
zipcode	varchar	5	รหัสไปรษณีย์	50220
mobilephone	varchar	10	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	0861796511
email	varchar	50	อีเมล	lalar_croft@ hotmail.com
major_id	tinyint	1	รหัสสาขาวิชา	1
common_teacher	varchar	100	อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป	อาจารย์เฉลิมศรี เก็งบุรี
gpa	char	4	เกรดเฉลี่ยสะสม	3.50

ตาราง 4.25 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	student_company
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและสถานประกอบการ
คีย์หลัก	student_company_id
คีย์นอก	student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student) company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company)

ตาราง 4.25 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาและสถานประกอบการ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
student_company_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่าง นักศึกษาและสถาน ประกอบการ	1
student_id	char	9	รหัสประจำตัวนักศึกษา	539932038
company_id	int	4	รหัสสถานประกอบการ	3

ตาราง 4.26 ข้อมูลอาจารย์นิเทศก์

ชื่อตาราง	teacher			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลอาจารย์นิเทศก์			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	prefix_id จากตารางข้อมูลค่านำหน้าชื่อ (prefix) major_id จากตารางข้อมูลสาขาวิชา (major)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int (auto_increment)	4	รหัสอาจารย์นิเทศก์	5
prefix_id	tinyint	1	รหัสค่านำหน้าชื่อ	4
firstname	varchar	30	ชื่ออาจารย์นิเทศก์	อนัญญา
lastname	varchar	30	นามสกุลอาจารย์นิเทศก์	รัตนประเสริฐ
major_id	tinyint	1	รหัสสาขาวิชา	1
mobilephone	varchar	10	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	0832019774
email	varchar	50	อีเมล	anunya@gmail .com

ตาราง 4.27 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	teacher_company			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์นิเทศก์และสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	teacher_company_id			
คีย์นอก	teacher_id จากตารางข้อมูลอาจารย์นิเทศก์ (teacher) company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
teacher_company_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์นิเทศก์และ สถานประกอบการ	1
teacher_id	int	4	รหัสอาจารย์นิเทศก์	5
company_id	int	4	รหัสสถาน ประกอบการ	3

ตาราง 4.28 ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	user			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	usertype_id จากตารางข้อมูลประเภทผู้ใช้งาน (usertype)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int (auto_increment)	4	รหัสผู้ใช้งาน	5
username	varchar	20	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	anunya
password	varchar	32	รหัสผ่านผู้ใช้งาน ระบบ	296506902c693b 458707ad6f7e24 a544
usertype_id	int	4	รหัสประเภทผู้ใช้งาน ระบบ	5
status	int	1	สถานะผู้ใช้งานระบบ	1

ตาราง 4.29 ข้อมูลประเภทผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	usertype			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลประเภทผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	usertype_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
usertype_id	int (auto_increment)	4	รหัสประเภทผู้ใช้งานระบบ	5
usertype_name	varchar	30	ชื่อประเภทผู้ใช้งานระบบ	อาจารย์นิเทศก์

รหัสประเภทผู้ใช้งานระบบ อธิบายได้ดังนี้

- 1 คือ ผู้ดูแลระบบ
- 2 คือ ผู้บริหาร
- 3 คือ สถานประกอบการ
- 4 คือ เจ้าหน้าที่สหกิจศึกษา
- 5 คือ อาจารย์นิเทศก์
- 6 คือ นักศึกษา

ตาราง 4.30 ข้อมูลการนิเทศก์งาน

ชื่อตาราง	visit_plan			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลการนิเทศก์งาน			
คีย์หลัก	visit_plan_id			
คีย์นอก	company_id จากตารางข้อมูลสถานประกอบการ (company)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
visit_plan_id	int (auto_increment)	4	รหัสการนิเทศก์งาน	1
visit_date	date	3	วันที่การนิเทศก์งาน	2012-08-31
start_time	varchar	5	เวลาที่เริ่มการนิเทศก์งาน	10:00

ตาราง 4.30 ข้อมูลการนิเทศงาน (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
end_time	varchar	5	เวลาที่สิ้นสุดการ นิเทศก์งาน	12:00
company_id	int	4	รหัสสถาน ประกอบการ	3

ตาราง 4.31 ข้อมูลรายละเอียดสวัสดิการของสถานประกอบการ

ชื่อตาราง	welfare			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดสวัสดิการของสถานประกอบการ			
คีย์หลัก	welfare_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
welfare_id	int (auto_increment)	4	รหัสรายละเอียด สวัสดิการ	1
welfare_name	varchar	100	ชื่อรายละเอียด สวัสดิการ	อาหาร 1 มื้อ

ตาราง 4.32 ข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงานนักศึกษา

ชื่อตาราง	work			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงานนักศึกษา			
คีย์หลัก	work_id			
คีย์นอก	student_id จากตารางข้อมูลนักศึกษา (student)			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
work_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูลบันทึกการ ปฏิบัติงาน	1
student_id	char	9	รหัสประจำตัว นักศึกษา	539932038
startdate	date	3	วันที่เริ่มการปฏิบัติงาน	2012-07-23

ตาราง 4.32 ข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงานนักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
enddate	date	3	วันที่สิ้นสุดการ ปฏิบัติงาน	2012-07-27
work_detail	varchar	200	รายละเอียดการ ปฏิบัติงาน	วันที่ 23-24 ก.ค. 55 เรียนการจัด ดอกไม้ วันที่ 25-27 ก.ค. เรียนการจัดโต๊ะ อาหาร
etc	varchar	200	รายละเอียดเพิ่มเติม	ใช้เวลาในการ ปฏิบัติงานตั้งแต่ เวลา 8.00-17.00 น.