

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การพัฒนาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผู้พัฒนาดำเนินการ ตามขั้นตอนการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

#### 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ เริ่มจากการศึกษาขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการรับส่งเอกสารภายในโรงเรียน ซึ่งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ งานสารบรรณของโรงเรียน โดยทำการศึกษาดังขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน จากนั้นกำหนดถึงขอบเขตของปัญหา การกำหนดความต้องการ (Requirements) ร่วมกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสารบรรณและเจ้าหน้าที่ธุรการของโรงเรียน โดยได้ทำการสัมภาษณ์และรวบรวมข้อมูลในการดำเนินงานต่าง ๆ แล้วจึงทำการสรุปออกมาเป็นข้อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ซึ่งรายละเอียดจากการดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นดังนี้

##### 3.1.1 ศึกษารายละเอียดและขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

จากการศึกษาพบว่าขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับการรับส่งเอกสารภายในโรงเรียนมีขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การส่งเอกสาร คือ การส่งเอกสารจากหน่วยงานเจ้าของเรื่องไปยังหน่วยงานปลายทาง โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การส่งภายใน คือ ส่งเอกสารไปยังฝ่ายต่าง ๆ ในโรงเรียน การส่งเอกสารภายนอก คือ การส่งเอกสารจากโรงเรียนไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ภายนอกโรงเรียน และต้องลงทะเบียนเอกสารส่งที่สมุดส่งของเจ้าของเรื่อง โดยนับต่อกันไปตลอดปีปฏิทิน เพื่อเก็บรายละเอียดการส่งสำหรับเป็นหลักฐานและสำหรับการคืนภายหลัง

2) การรับเอกสาร คือ การรับเอกสารที่ส่งมายังหน่วยงาน โดยงานสารบรรณของโรงเรียนทำการจัดลำดับความสำคัญและความเร่งด่วนของเอกสาร ประทับตรารับ ลงทะเบียนรับ แล้วจัดแยกส่งตามฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

- 3) การสั่งการ เอกสารที่ส่งเข้ามายังหน่วยงานเมื่อเจ้าหน้าที่ธุรการลงทะเบียนรับแล้วต้องให้ผู้บังคับบัญชาเพื่อสั่งการให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
- 4) การค้นหา เมื่อต้องการค้นหาเอกสารของหน่วยงานตนเองจะต้องค้นตามแฟ้มเอกสารที่แยกประเภทเก็บในตู้เอกสารของหน่วยงาน
- 5) การเก็บรักษา หน่วยงานต่าง ๆ จะมีการเก็บหนังสือเข้าแฟ้มแล้วเก็บแยกตามตู้เอกสารแต่ละหมวดหมู่ โดยเอกสารจะมีอายุการเก็บรักษาแล้วแต่ประเภทของเอกสารนั้น ๆ

### 3.1.2 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

จากการที่ผู้จัดทำได้ศึกษาการทำงานของระบบการรับส่งเอกสารของโรงเรียนพบว่าในแต่ละวันข้อมูลข่าวสารและเอกสารต่าง ๆ ที่มีบทบาทต่อการประสานงาน ถูกสร้างขึ้นมากมายในการดำเนินการบริหารส่งผลให้เกิดปัญหาหลายประการตามมา และได้ทำการสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น คือ

- 1) การกระจายหนังสือถึงฝ่ายต่าง ๆ ใช้ระยะเวลานาน
- 2) สิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษในการทำสำเนาไปยังฝ่ายต่าง ๆ
- 3) การสูญหายของเอกสาร ในระหว่างการเดินหนังสือ
- 4) การค้นหาเอกสารทำได้ยากขึ้น เนื่องจากเอกสารมีจำนวนมาก
- 5) การควบคุมเอกสารที่เป็นความลับ

### 3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

จากการประชุมหน่วยงานผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหาร และผู้พัฒนาระบบ เพื่อกำหนดความต้องการของระบบร่วมกัน ได้กำหนดความต้องการต่าง ๆ ของระบบดังต่อไปนี้

- 1) การจัดการข้อมูลพื้นฐานระบบ

เป็นการจัดการข้อมูลของระบบโดยเจ้าหน้าที่ธุรการ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลหน่วยงาน ข้อมูลผู้ใช้ข้อมูลประเภทเอกสาร และข้อมูลที่จำเป็นพื้นฐานอื่น ๆ

- 2) การสร้าง/การส่งเอกสาร

เป็นการสร้างเอกสารหรือนำเอกสารที่ได้จากการแสกนหรือไฟล์เอกสารที่ระบบกำหนด เข้ามาในระบบ กำหนดรายละเอียดของเอกสารที่สำคัญที่แต่ละฝ่ายต้องการ เช่น ชนิดการส่งเอกสาร เลขที่เอกสาร ชื่อเอกสาร วันที่สร้างเอกสาร เป็นต้น

- 3) การลงรับเอกสาร

เป็นการลงรับเอกสารที่ส่งเข้ามาในหน่วยงานแบ่งเป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นเอกสารที่หน่วยงานภายนอกส่งตรงมายังหน่วยงานภายใน ประเภทที่สองเป็น

เอกสารที่หน่วยงานภายในส่งให้หน่วยงานภายในด้วยกันโดยผ่านระบบ ในส่วนนี้รายละเอียดข้อมูลจะมีอยู่แล้วถ้าต้องการเปลี่ยนรายละเอียดก็สามารถดำเนินการได้

#### 4) การค้นหาเอกสาร

เป็นการค้นหาเอกสารได้จากการกำหนดรายละเอียดเอกสาร เช่น เลขที่เอกสาร เลขที่รับเอกสาร เรื่อง เจ้าของเรื่อง เป็นต้น

#### 5) การปรับปรุงแก้ไขเอกสาร

เป็นการแก้ไขปรับปรุงเอกสาร โดยเจ้าของเอกสารเท่านั้นที่มีสิทธิปรับปรุงแก้ไขเอกสาร โดยการแก้ไขจะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติต่าง ๆ ของเอกสาร

#### 6) การติดตามเอกสาร

เป็นการติดตามว่าเอกสารที่ส่งไปนั้นมีการเปิดหรือรับหรือยัง ซึ่งจะทำให้ทราบว่าผู้รับได้เอกสารที่ผู้ส่งให้หรือไม่

### 3.2 การออกแบบ

จากการสำรวจความต้องการของระบบและได้กำหนดความต้องการ (Requirement Specification) ผู้พัฒนาระบบได้นำมาวิเคราะห์โดยละเอียดและออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพบริบท (Context Diagram) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อแสดงภาพรวมของระบบงาน โดยมีความหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังตาราง 3.1

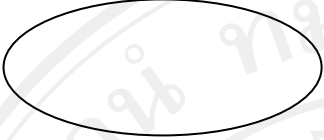





#### 1) แผนภาพบริบท

ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สามารถเขียนเพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ และขอบเขตของการวิเคราะห์ระบบงานได้ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ มีดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ธุรการ

(2) ผู้รับเอกสาร

ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพบริบท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	<p>แสดงระบบ (System or Application)</p>
	<p>หน่วยงาน / ตัวแปรภายนอก (External Entity Symbol)</p>
	<p>หน่วยงาน / ตัวแปรภายนอกที่ซ้ำ (Duplicated External Entity Symbol)</p>
	<p>การไหลของข้อมูล (Data Flow Symbol)</p>
	<p>สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)</p>
	<p>สัญลักษณ์การเก็บข้อมูลซ้ำ (Data Store Symbol)</p>

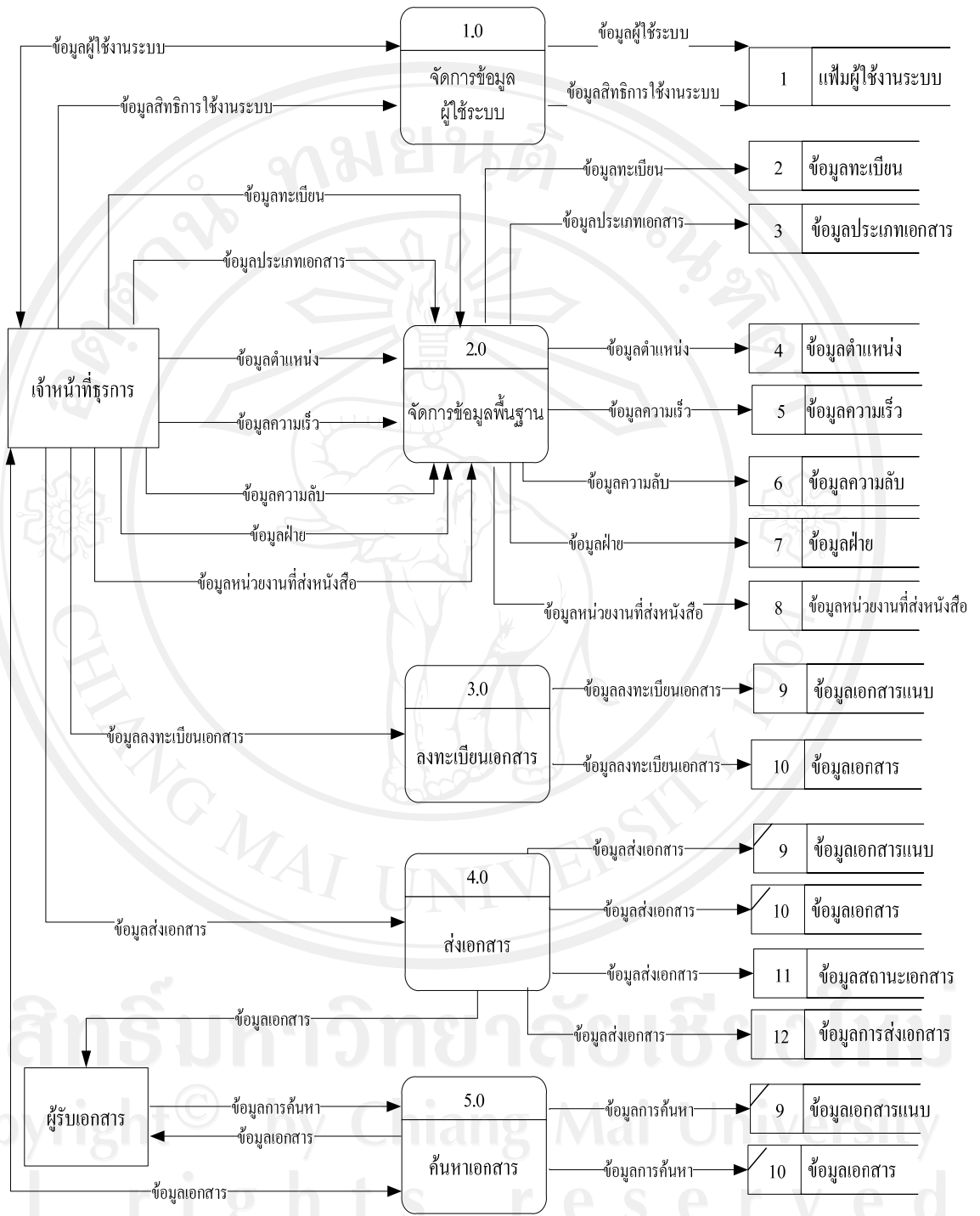


## 2) แผนภาพการไหลของข้อมูล

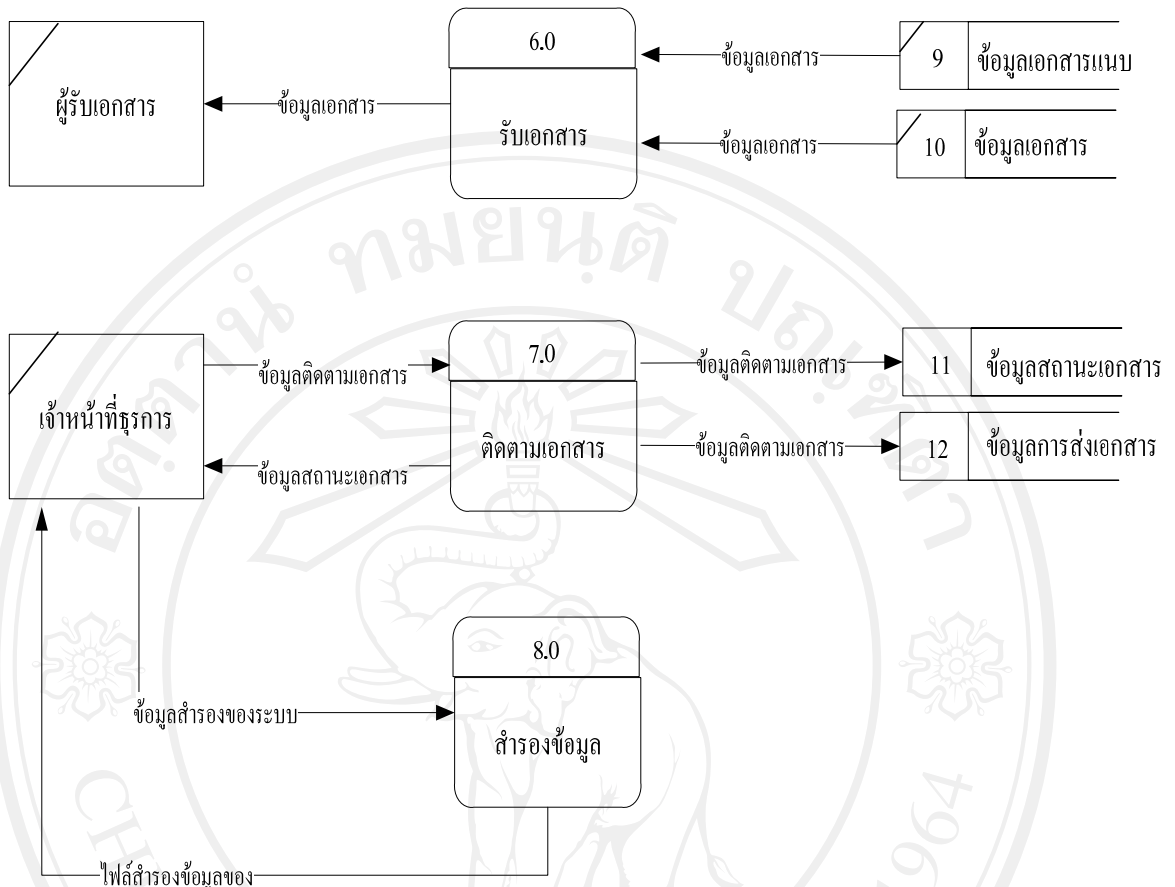
แผนภาพการไหลของข้อมูล ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ แสดงให้เห็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างระบบงานย่อยกับระบบงานใหญ่ ดังรูป 3.2 ซึ่งแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูล ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการแสดงองค์ประกอบจากรูป 3.1 แสดงแผนภาพบริบท โดยสามารถแบ่งกระบวนการของระบบย่อยออกได้ทั้งหมด 8 กระบวนการ แสดงดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 กระบวนการของระบบงาน

กระบวนการ	ชื่อกระบวนการ
1.0	จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ
2.0	จัดการข้อมูลพื้นฐาน
3.0	ลงทะเบียนเอกสาร
4.0	ส่งเอกสาร
5.0	ค้นหาเอกสาร
6.0	รับเอกสาร
7.0	ติดตามเอกสาร
8.0	สำรองข้อมูล



รูป 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับ 0 ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์  
โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่



รูป 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับ 0 ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์  
โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (ต่อ)

**กระบวนการ 1.0 จัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ**

เป็นกระบวนการกำหนดสิทธิการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ เพื่อตรวจสอบสิทธิการใช้งานและมอบสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน โดยการเข้าสู่ระบบจะมีการกำหนดและการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน และส่งสิทธิในการใช้งานกลับมายังผู้ใช้ เพื่อเข้าถึงกระบวนการรับเอกสาร ส่งเอกสารหรือค้นหาเอกสาร ผู้ใช้ต้องระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ข้อมูลที่ระบุจะนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลของผู้ใช้ในฐานข้อมูล ซึ่งถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ หากระบุข้อมูลถูกต้องจึงสามารถเข้าใช้งานได้ แต่หากระบุข้อมูลผิดพลาดก็ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้



### กระบวนการ 2.0 จัดการข้อมูลพื้นฐาน

เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน ผู้ที่มีสิทธิเข้ามากระบวนการจัดการข้อมูลหลัก คือ ผู้ดูแลระบบที่ผ่านกระบวนการ 1.0 เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ จึงจะสามารถจัดการข้อมูล ผู้ใช้ระบบ ข้อมูลพื้นฐาน

### กระบวนการ 3.0 ลงทะเบียนเอกสาร

เป็นกระบวนการลงทะเบียนเอกสาร จะต้องลงทะเบียนรับเอกสาร ระบบจะกำหนดให้ โดยแยกตามประเภทของเอกสาร โดยเรียงกันไปต่อปีปฏิทิน และสามารถแก้ไข และลบข้อมูล เอกสารได้

### กระบวนการ 4.0 ส่งเอกสาร

เป็นกระบวนการส่งเอกสาร โดยต้องมีการกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของเอกสาร การออก เลขส่ง การระบุผู้รับเอกสาร การแนบไฟล์เอกสาร

### กระบวนการ 5.0 รับเอกสาร

เป็นกระบวนการรับเอกสาร เป็นการรับเอกสารของผู้รับที่ได้รับเอกสารจากฝ่ายธุรการ

### กระบวนการ 5.0 ค้นหาเอกสาร

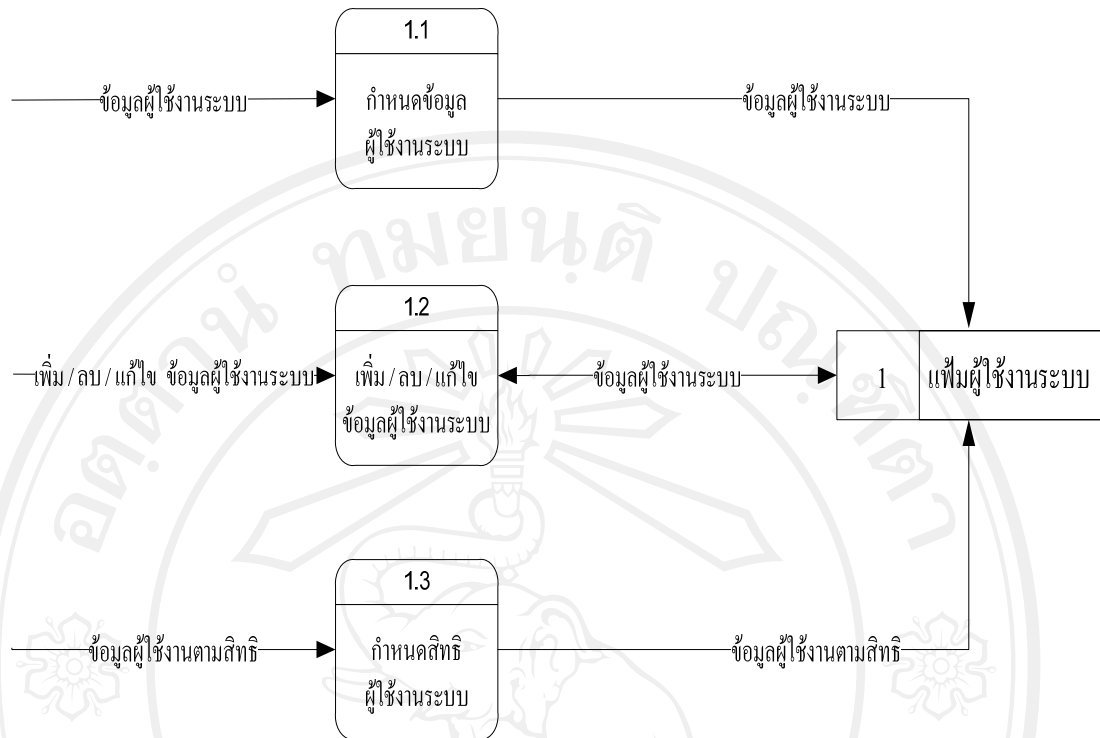
เป็นกระบวนการค้นหาเอกสาร เป็นการค้นหา และดูรายละเอียดเอกสารตาม ความต้องการ ของผู้ใช้งาน โดยระบุเงื่อนไขในการค้นหาเอกสาร

### กระบวนการ 7.0 ติดตามเอกสาร

เป็นกระบวนการติดตามเอกสาร เป็นการติดตามสถานะของการเปิดอ่าน การตอบรับ เอกสารที่ส่งไปยังฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้ฝ่ายธุรการที่ส่งเอกสารไปทราบสถานะของเอกสารที่ส่งไป

### กระบวนการ 8.0 สำรองข้อมูล

เป็นกระบวนการสำรองข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบทำการสำรองข้อมูล โดยทำการสำรอง ข้อมูลตามช่วงเวลา และสามารถกลับไปค้นหาข้อมูลและดึงข้อมูลมาใช้งานได้



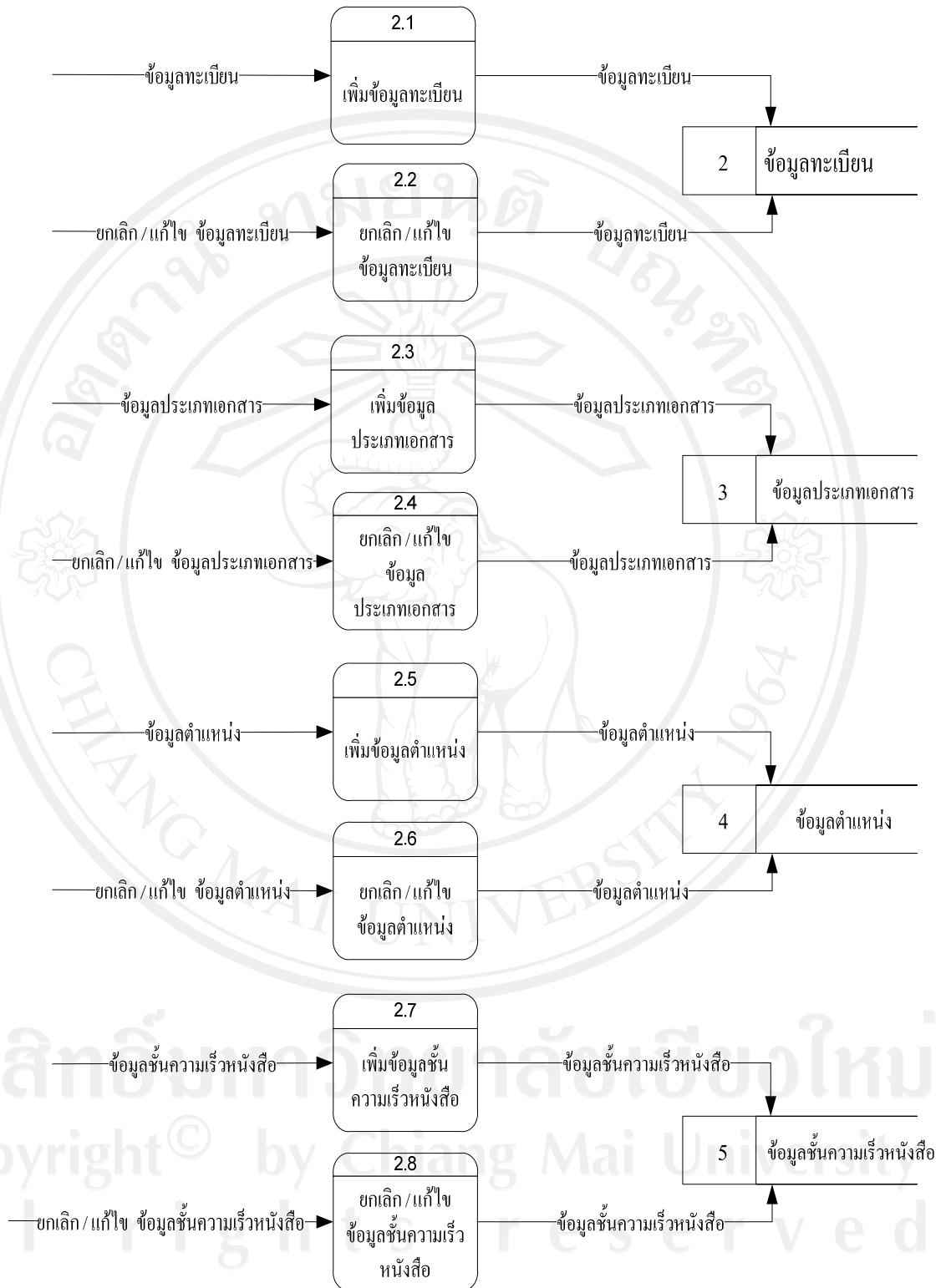
รูป 3.3 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 1.0 จัดการข้อมูลผู้ระบบ

จากรูป 3.3 ผังการไหลข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการตรวจสอบสิทธิผู้ใช้สามารถแบ่งกระบวนการของระบบออกได้ทั้งหมด 2 กระบวนการ ดังนี้

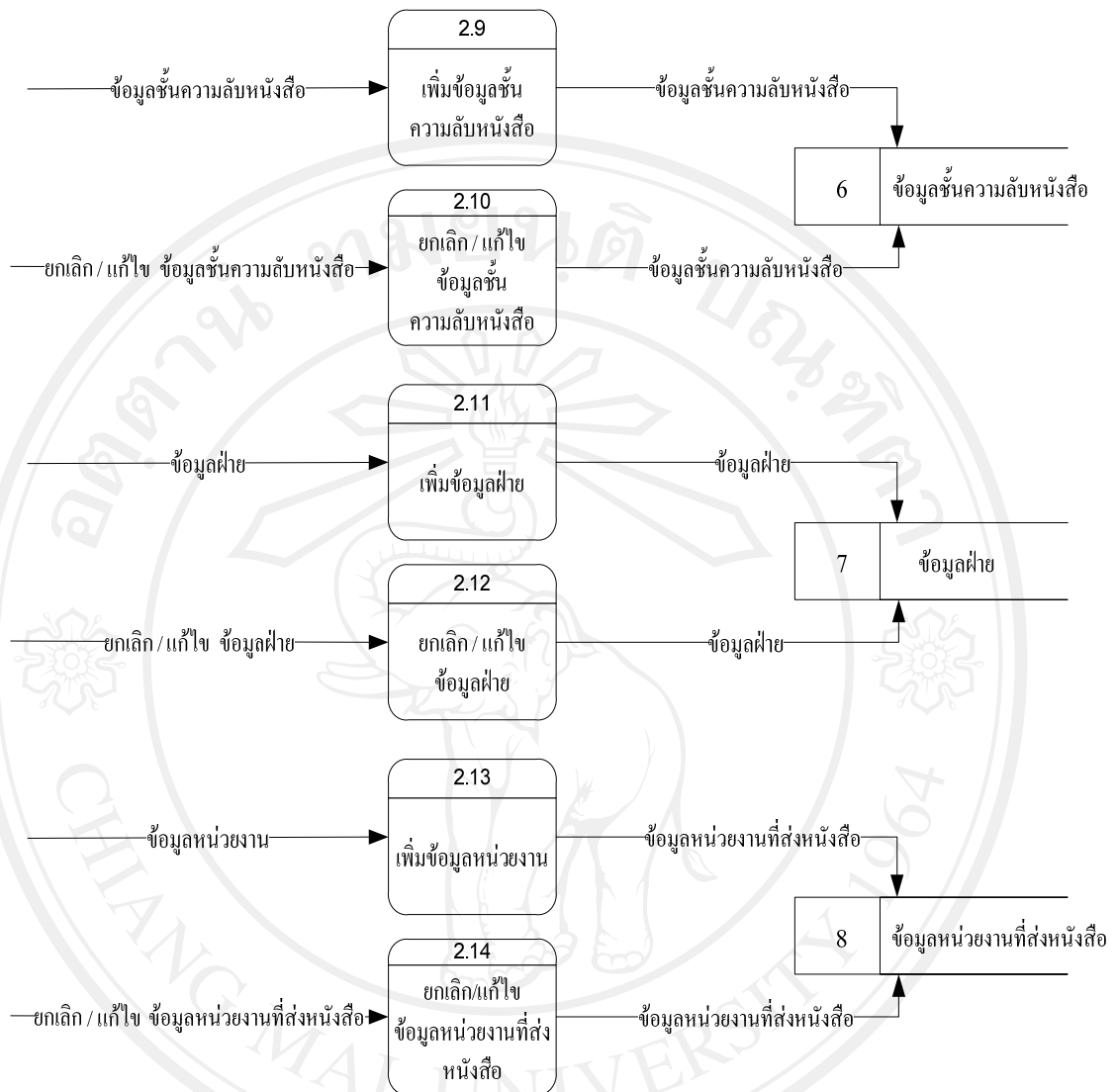
กระบวนการที่ 1.1 กำหนดข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลผู้ระบบใหม่ โดยจัดเก็บข้อมูลที่เพิ่ม employee

กระบวนการที่ 1.2 ลบ/แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ เป็นกระบวนการลบหรือแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ โดยเรียกข้อมูลจากเพิ่ม employee ขึ้นมาทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลนั้น

กระบวนการที่ 1.3 กำหนดสิทธิการใช้งานระบบ เป็นกระบวนการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบ ให้กับผู้ใช้งานระบบทุกคน แต่ละคนจะมีสิทธิในการเข้าใช้งานระบบไม่เท่ากัน



รูป 3.4 ฟังก์ชันไหลข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อมูลพื้นฐาน



รูป 3.4 ฟังก์ชันไหลข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อมูลพื้นฐาน (ต่อ)

จากรูป 3.4 แผนการไหลข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน สามารถแบ่งกระบวนการของระบบออกได้ทั้งหมด 14 กระบวนการ ดังนี้

กระบวนการที่ 2.1 เพิ่มข้อมูลทะเบียน เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลทะเบียน

กระบวนการที่ 2.2 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลทะเบียน เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลทะเบียน

กระบวนการที่ 2.3 เพิ่มข้อมูลประเภทเอกสาร เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลประเภทเอกสาร

กระบวนการที่ 2.4 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลประเภทเอกสาร เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลประเภทเอกสาร

กระบวนการที่ 2.5 เพิ่มข้อมูลตำแหน่ง เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลตำแหน่ง

กระบวนการที่ 2.6 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลตำแหน่ง เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลตำแหน่ง

กระบวนการที่ 2.7 เพิ่มข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ

กระบวนการที่ 2.8 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ

กระบวนการที่ 2.9 เพิ่มข้อมูลชั้นความลับหนังสือ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลชั้นความลับหนังสือ

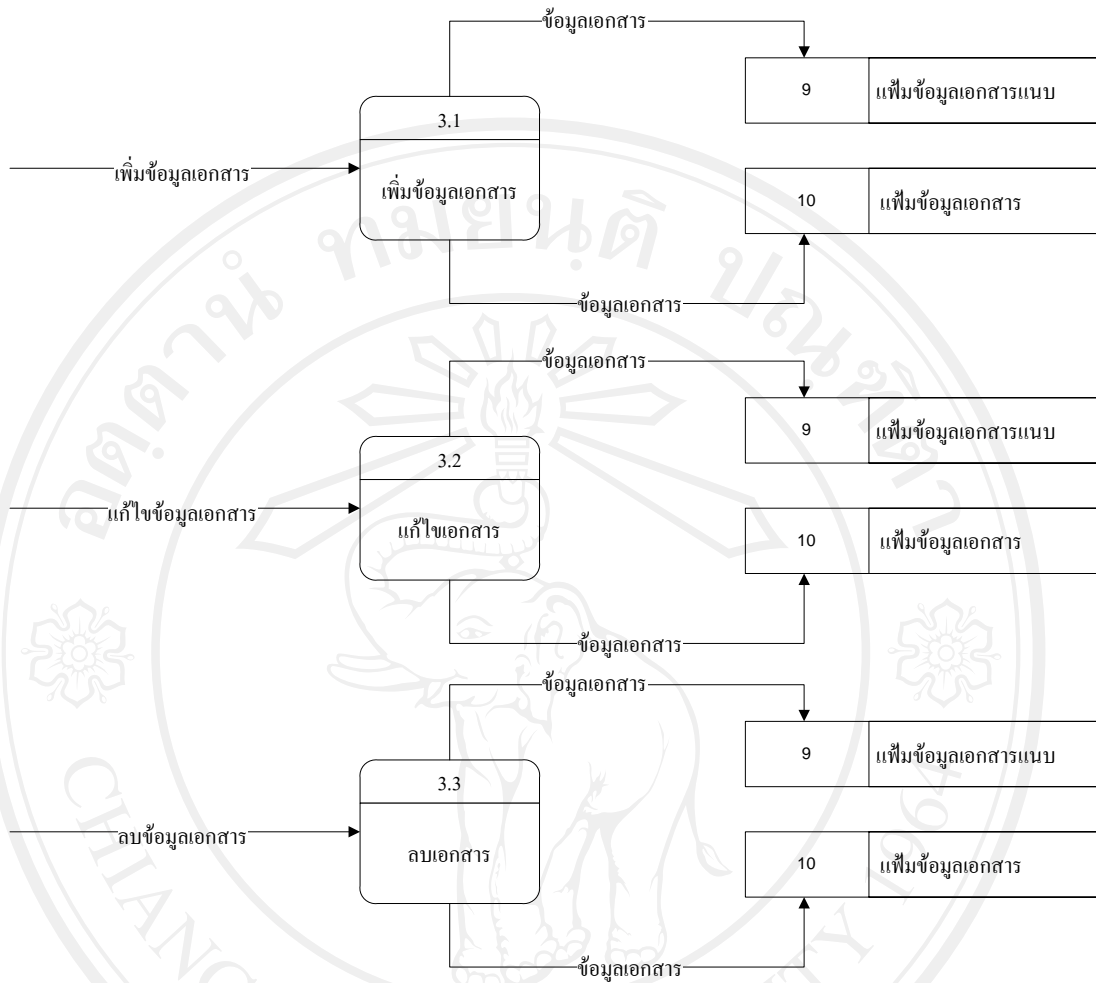
กระบวนการที่ 2.10 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลชั้นความลับหนังสือ เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลชั้นความลับหนังสือ

กระบวนการที่ 2.11 เพิ่มข้อมูลฝ่าย เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลฝ่าย

กระบวนการที่ 2.12 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลฝ่าย เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลฝ่าย

กระบวนการที่ 2.13 เพิ่มข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ เป็นกระบวนการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ

กระบวนการที่ 2.14 ยกเลิก / แก้ไขข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ เป็นกระบวนการยกเลิกและแก้ไข ข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ



รูป 3.5 ฟังก์ชันไหลข้อมูลระดับ 1 กระบวนการที่ 3.0 ลงทะเบียนเอกสาร

จากรูป 3.5 แผนการไหลข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการลงทะเบียนเอกสาร สามารถแบ่งกระบวนการของระบบออกได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ดังนี้

กระบวนการที่ 3.1 เพิ่มข้อมูลเอกสาร เป็นกระบวนการลงทะเบียนเพิ่มข้อมูลเอกสาร และข้อมูลเอกสารแนบ

กระบวนการที่ 3.2 แก้ไขข้อมูลเอกสาร เป็นกระบวนการลบข้อมูลเอกสาร และข้อมูลเอกสารแนบ

กระบวนการที่ 3.3 ลบข้อมูลเอกสาร เป็นกระบวนการแก้ไขข้อมูลเอกสาร และข้อมูลเอกสารแนบ



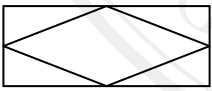
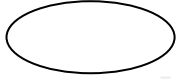


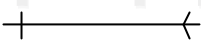
### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบใหม่

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ทำให้สามารถออกแบบความสัมพันธ์ของเอนทิตีและตารางข้อมูลของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้บันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่าง ๆ ได้

#### 3.3.1 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

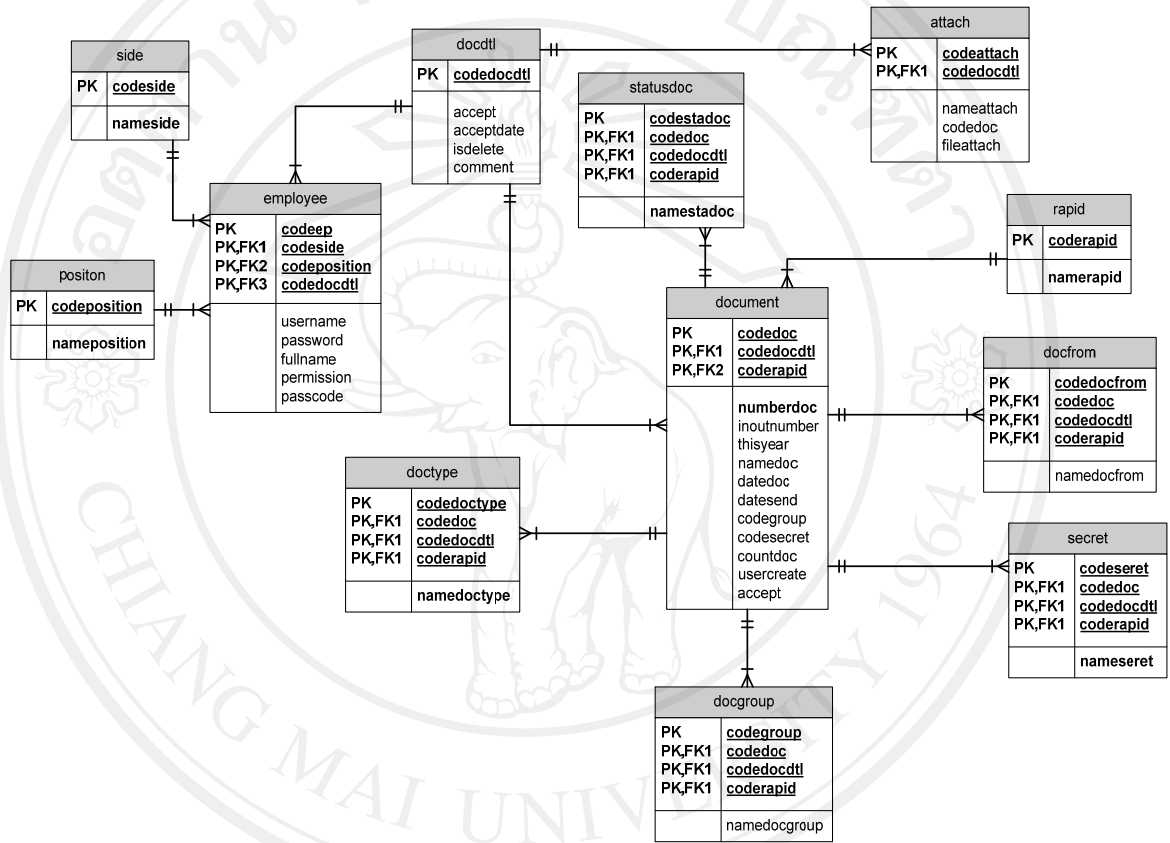
เครื่องมือที่ใช้คือ ER Model (Entity – Relationship Model) เป็นเครื่องมือนำเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Level) ออกมาในลักษณะแผนภาพที่ง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อสื่อความหมายระหว่างนักออกแบบฐานข้อมูล และผู้ใช้ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเอนทิตีกับเอนทิตีและเอนทิตีกับแอททริบิวต์ โดยมีสัญลักษณ์ และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังนี้

ตาราง 3.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Strong Entity เกิดขึ้นด้วยตนเองไม่ขึ้นกับเอนทิตีใด ๆ
	Relationship ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
	Associate Relationship เป็นความสัมพันธ์ที่เกิด Attribute
	Attribute สิ่งที่ใช้อธิบายคุณสมบัติของเอนทิตี
	Key Attribute ข้อมูลของ Attribute มีความเป็นหนึ่งเดียว (Uniqueness) กล่าวคือ ตารางจะต้องไม่มีข้อมูลของ Attribute ที่เป็นคีย์หลักซ้ำกันเลย
	One – to – One Relationship ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1
	One – to – Many Relationship ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อหลายข้อมูล

### 3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

จากรูป 3.6 แผนภาพแสดงรูปแบบของความสัมพันธ์ (Relation) และทำการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalization) แล้วจึงได้ฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังรูป 3.6



รูป 3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูล

### 3.3.3 โครงสร้างฐานข้อมูล

จากรูป 3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพัฒนาด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ประกอบด้วยตารางข้อมูล 12 ตาราง ดังนี้



ตาราง 3.4 ตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ที่	ชื่อตารางข้อมูล	คีย์หลัก	ประเภท	รายละเอียด
1	Attach	Codeattach	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลเอกสารแนบ
2	Docdtl	Codedocdtl	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลการส่งเอกสารภายในหน่วยงาน
3	Docfrom	Codedocfrom	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ
4	Docgroup	Codedocgroup	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลทะเบียน
5	Docstatus	Codedocesta	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลสถานะของเอกสาร
6	Doctype	Codedoctype	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลประเภทเอกสาร
7	Document	Codedoc	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลเอกสาร
8	Employee	Codeep	ตารางหลัก	ข้อมูลผู้ใช้ระบบ
9	Position	Codeposition	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้
10	Rapid	Coderapid	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ
11	Secret	Codesecret	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลชั้นความลับหนังสือ
12	Side	Codeside	ตารางอ้างอิง	ข้อมูลฝ่ายในองค์กร

โครงสร้างข้อมูลของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จัดเก็บภายใต้ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งมีรูปแบบของข้อมูล (Data Type) ดังนี้

ตาราง 3.5 แสดงแบบของข้อมูลสำหรับมายเอสคิวแอล

ข้อมูลชนิดตัวเลข		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
TINYINT	1 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็กมาก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (Unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (Signed) จะมีค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127
SMALLINT	2 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็ก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (Unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65535 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (Signed) จะมีค่าตั้งแต่ -32768 ถึง 32767

ตาราง 3.5 แสดงแบบของข้อมูลสำหรับมายเอสคิวแอล(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
MEDIUMINT	3 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดกลาง ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (Unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 16777215 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (Signed) จะมีค่าตั้งแต่ -8388608 ถึง 8388607
INT หรือ INTEGER	4 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดปกติ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (Unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (Signed) จะมีค่าตั้งแต่ -2147483648 ถึง 2147483647
BIGINT หรือ INTEGER	8 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดใหญ่ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (Unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 18446744073709551615 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (Signed) จะมีค่าตั้งแต่ -9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807
FLOAT(X)	4 ไบต์	เป็นค่าจำนวนจริง
FLOAT	4 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดเล็ก ตั้งแต่ $-3.402823466E+38$ ถึง $-1.175494351E-38,0$ และ $1.175494351E-38$ ถึง $3.402823466E+38$
DOUBLE หรือ REAL	8 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดปกติ ตั้งแต่ $-1.7976931348623157E+308$ ถึง $-2.2250738585072014E-308,0$ และ $2.2250738585072014E-308$ ถึง $1.7976931348623157E+308$
DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	M+2 ไบต์ ถ้า D มากกว่า 0 หรือ M+1 ไบต์ ถ้า D=0	เก็บเลขทศนิยม เช่น 12345.67
DATE	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน (YYYY-MM-DD) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 ถึง 9999-12-31

ตาราง 3.5 แสดงแบบของข้อมูลสำหรับมายเอสคิวแอล(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
<b>ข้อมูลประเภทวันที่</b>		
DATETIME	8 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาทียวินาที(YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59
TIMESTAMP[(M)]	4 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาโดยมีค่าตั้งแต่ 1970-01-01 00:00:00 ถึงปี ค.ศ 2037 ส่วนรูปแบบที่เก็บจะขึ้นอยู่กับค่า M ดังนี้ ถ้าไม่กำหนดค่า M หรือ M = 14 -> YYYY-MM-DD HH:MM:SS ถ้า M = 12 ->YY-MM-DD HH:MM:SS ถ้า M =10 ->YY-MM-DD HH:MM ถ้า M=8 ->YY-MM-DD ถ้า M =6 ->YY-MM ถ้า M =4 ->YY-MM ถ้า M =2 ->YY
TIME	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง-นาทียวินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 999-12-31 23:59:59
YEAR [(2 หรือ 4)]	1 ไบต์	ถ้าระบุค่าเป็น 2 จะเก็บค่า 70-69 หมายถึงปี ค.ศ. 1970-2069 ถ้าระบุค่าเป็น 4 จะเก็บค่าปี ค.ศ.1901-2155
<b>ข้อมูลประเภทตัวอักษร</b>		
ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
CHAR(M)	ขนาดตามค่าM แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
VARCHAR(M)	ขนาดตามข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
TINYBLOB หรือ TINYTEXT	เก็บตามขนาดจริง +1 ไบต์ แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
BLOB หรือ TEXT	เก็บตามขนาดจริง +2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii

ตาราง 3.5 แสดงแบบของข้อมูลสำหรับมายเอสคิวแอล(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่จัดเก็บ	ค่าที่จัดเก็บ
<b>ข้อมูลประเภทตัวอักษร</b>		
MEDIUMBLOB หรือ MEDIUMTEXT	เก็บตามขนาดจริง +3 ไบต์ แต่ไม่เกิน 16,777,215 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
CHAR(M)	ขนาดตามค่า M แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
LOBLOB หรือ LONGTEXT	เก็บตามขนาดจริง +4 ไบต์ แต่ไม่เกิน 4,294,967,295 ไบต์	อักษรตามรหัส ascii
ENUM('value1', 'value2',...)	1 ไบต์ หรือ 2 ไบต์ แล้วแต่จำนวนค่า value ที่กำหนดซึ่งกำหนดได้ถึง 65,535 ค่า	ค่าที่กำหนดเอาไว้
SET('value1', 'value2',...)	1,2,3,4 หรือ 8 ไบต์ แล้วแต่จำนวนสมาชิกในเซตของ SET (สูงสุดไม่เกิน 64)	ค่าที่อยู่ในรูปของเซต

### 3.3.4 รายละเอียดของตาราง

จากตาราง 3.4 ผู้จัดทำได้จัดทำตารางแสดงฐานข้อมูลของ ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลลงตารางฐานข้อมูล แต่ละตารางดังนี้

- 1) ตาราง Attach เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเอกสารแนบ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.6

ตาราง 3.6 ตารางข้อมูลเอกสารแนบ

ชื่อตาราง	Attach					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลเอกสารแนบ					
คีย์หลัก	Codeattach					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codeattach	Autoincrement	4	รหัสเอกสารแนบ	PK	1
2	Nameattach	Varchar	255	ชื่อเอกสารแนบ		เชิญประชุม
3	Codedoc	Int	4	รหัสเอกสาร	FK	10
4	Fileattach	Longblob	-	ชื่อไฟล์ข้อมูล		เชิญประชุม.doc

2) ตาราง Docdtl เป็นตารางที่เก็บข้อมูลการส่งเอกสารภายในหน่วยงาน ของระบบ สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 ตารางข้อมูลการส่งเอกสารภายในหน่วยงาน

ชื่อตาราง	Docdtl					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลการส่งเอกสารภายในหน่วยงาน					
คีย์หลัก	Codedocdtl					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedocdtl	Autoincrement	4	รหัสเอกสารส่ง ภายในหน่วยงาน	PK	2
2	Codedoc	Autoincrement	4	รหัสเอกสาร	FK	10
3	Codeep	Smallint	2	รหัสผู้ใช้	FK	1
4	Isaccept	Tinyint	1	สถานะการรับ		0 = ยังไม่ได้รับ
5	Acceptdate	Datetime	8	วันที่รับ		10-08-2552 11:53:11
6	Isdelete	Tinyint	1	สถานะการลบ		0 = ยังไม่ได้ลบ
7	Comment	Varchar	255	หมายเหตุ		ได้รับแล้ว

3) ตาราง Docfrom เป็นตารางที่เก็บข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.8

ตาราง 3.8 ตารางข้อมูลหน่วยงานที่ส่งหนังสือ

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedocfrom	Autoincrement	4	รหัสหน่วยงานที่ส่งหนังสือ	PK	1 (ดูภาคผนวก)
2	Namedocfrom	Varchar	50	ชื่อหน่วยงานที่ส่งหนังสือ		สพท.ชม.เขต 4

4) ตาราง Docgroup เป็นตารางที่เก็บข้อมูลทะเบียน ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.9

ตาราง 3.9 ตารางข้อมูลทะเบียน

ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedocgroup	Autoincrement	4	รหัสทะเบียน	PK	2
2	Namedocgroup	varchar	15	ชื่อทะเบียน		เอกสารรับภายใน

5) ตาราง Docstatus เป็นตารางที่เก็บข้อมูลสถานะเอกสาร ของระบบสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.10

ตาราง 3.10 ตารางข้อมูลสถานะเอกสาร

ชื่อตาราง Docstatus						
คำอธิบาย ตารางข้อมูลสถานะเอกสาร						
คีย์หลัก Codedocsta						
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedocsta	tinyint	1	รหัสสถานะเอกสาร	PK	0
2	Namedocsta	varchar	15	ชื่อสถานะเอกสาร		ยังไม่ได้รับ

6) ตาราง Doctype เป็นตารางที่เก็บข้อมูลประเภทเอกสาร ของระบบสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.11

ตาราง 3.11 ตารางข้อมูลประเภทเอกสาร

ชื่อตาราง Doctype						
คำอธิบาย ตารางข้อมูลประเภทเอกสาร						
คีย์หลัก Codedoctype						
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedoctype	Autoincrement	4	รหัสประเภทเอกสาร	PK	1
2	Namedoctype	Varchar	30	ชื่อประเภทเอกสาร		บันทึกข้อความ

7) ตาราง Document เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเอกสาร ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.12

ตาราง 3.12 ตารางข้อมูลเอกสาร

ชื่อตาราง		Document				
คำอธิบาย		ตารางข้อมูลเอกสาร				
คีย์หลัก		Codedoc				
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codedoc	Autoincrement	4	รหัสเอกสาร	PK	1
2	Inoutnumber	Smallint	2	เลขที่รับเอกสาร		2
3	Thisyear	Varchar	4	ปีปฏิทิน		2552
4	Numberdoc	Varchar	15	เลขที่หนังสือ		ศธ 04050/1000
5	Namedoc	Varchar	100	เรื่อง		เชิญประชุม
6	Datedoc	Date	3	หนังสือลงวันที่		10-08-2552
7	Datereceive	Datetime	8	วันที่รับ		10-08-2552 11:53:11
8	Datesend	Datetime	8	วันที่ส่ง		10-08-2552 11:53:11
9	Codedocgroup	Tinyint	1	รหัสทะเบียน	FK	1
10	Codedoctype	Tinyint	1	รหัสประเภทเอกสาร	FK	1
11	Codedocfrom	Tinyint	1	รหัสหน่วยงานที่ส่งหนังสือ	FK	2
12	Coderapid	Tinyint	1	รหัสชั้นความเร็วหนังสือ	FK	0
13	Codesecret	Tinyint	1	รหัสชั้นความลับหนังสือ	FK	0
14	Codestadoc	Tinyint	1	สถานะของหนังสือ	FK	0
15	Usercreate	Smallint	2	ผู้ดำเนินการ		นงนุช



ตาราง 3.12 ตารางข้อมูลเอกสาร (ต่อ)

ชื่อตาราง	Document					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลเอกสาร					
คีย์หลัก	Codedoc					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
16	Countdoc	Tinyint	1	จำนวนเอกสาร		2
17	Sendcount	Tinyint	4	จำนวนผู้รับ		5
18	Accept	Tinyint	1	การตอบรับ		0 = ยังไม่ได้รับ
19	Commentdoc	Varchar	255	หมายเหตุ		-

8) ตาราง Employee เป็นตารางที่เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.13

ตาราง 3.13 ตารางข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ชื่อตาราง	Employee					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลผู้ใช้ระบบ					
คีย์หลัก	Codeep					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codeep	Autoincrement	4	รหัสผู้ใช้	PK	1
2	Username	Varchar	8	ชื่อในการเข้าระบบ		Admin
3	Password	Varchar	8	รหัสในการเข้าระบบ		1234
4	Fullname	Varchar	60	ชื่อผู้ใช้		นนุช ใจงาม
5	Codeposition	Tinyint	1	รหัสตำแหน่ง	FK	1
6	Codeside	Tinyint	1	รหัสหน่วยงานในองค์กร	FK	1
7	permission	Tinyint	1	สิทธิการใช้		1

9) ตาราง Position เป็นตารางที่เก็บข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้ระบบ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.14

ตาราง 3.14 ตารางข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้ระบบ

ชื่อตาราง Position						
คำอธิบาย ตารางข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้ระบบ						
คีย์หลัก Codeposition						
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codeposition	Autoincrement	4	รหัสตำแหน่ง	PK	2
2	Nameposition	Varchar	30	ชื่อตำแหน่ง		เจ้าหน้าที่ ธุรการ

10) ตาราง Rapid เป็นตารางที่เก็บข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.15

ตาราง 3.15 ตารางข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ

ชื่อตาราง Rapid						
คำอธิบาย ตารางข้อมูลชั้นความเร็วหนังสือ						
คีย์หลัก Coderapid						
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Coderapid	Autoincrement	4	รหัสชั้นความเร็ว หนังสือ	PK	1
2	Namerapid	Varchar	15	ชื่อชั้นความเร็ว หนังสือ		ด่วน

11) ตาราง Secret เป็นตารางที่เก็บข้อมูลชั้นความลับหนังสือ ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.16

ตาราง 3.16 ตารางข้อมูลชั้นความลับหนังสือ

ชื่อตาราง	Secret					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลชั้นความลับหนังสือ					
คีย์หลัก	Codesecret					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codesecret	Autoincrement	4	รหัสชั้นความลับหนังสือ	PK	2
2	Namesecret	Varchar	15	ชื่อชั้นความลับหนังสือ		ลับมาก

12) ตาราง Side เป็นตารางที่เก็บข้อมูลฝ่ายในองค์กร ของระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีโครงสร้างตาราง ดังตาราง 3.17

ตาราง 3.17 ตารางข้อมูลฝ่ายในองค์กร

ชื่อตาราง	Side					
คำอธิบาย	ตารางข้อมูลฝ่ายในองค์กร					
คีย์หลัก	Codeside					
ลำดับ	ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	คีย์	ตัวอย่างข้อมูล
1	Codeside	Autoincrement	4	รหัสฝ่ายในองค์กร	PK	2
2	Nameside	Varchar	15	ชื่อฝ่ายในองค์กร		วิชาการ