

บทที่ 4

ตัวแบบสำนักงานเสมือน : งานสารบรรณ

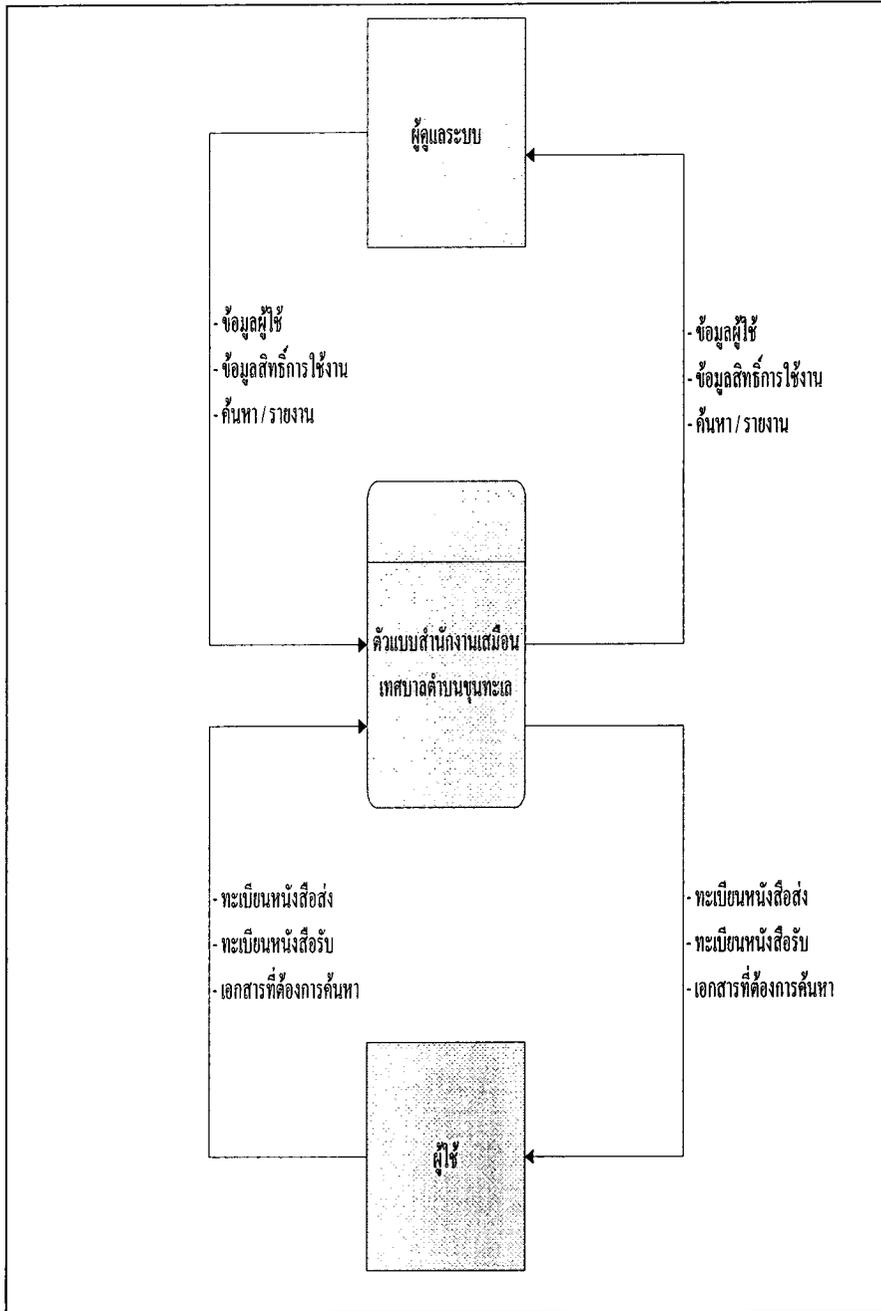
การพัฒนาตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเลเมื่อผ่านการบวนการวิเคราะห์ระบบในขั้นตอนสำรวจความต้องการของผู้ใช้ และได้ออกแบบรูปแบบกระบวนการทำงานโดยรวมของระบบทางด้านกายภาพแล้วนั้น กระบวนการพัฒนาระบบจะเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design phase) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

การออกแบบระบบโดยแผนผังกระแสข้อมูล

กระบวนการทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล ที่สร้างขึ้นสามารถแสดงให้เห็นภาพกระบวนการและขั้นตอนการทำงาน โดยใช้เครื่องมือแผนผังการไหลของข้อมูลในการอธิบาย ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์การทำงานของระบบ โดยใช้ Context Diagram และ Data Flow Diagram เพื่ออธิบายคำสั่งงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล ดังนี้

1. แผนผังบริบท (Context Diagram)

โดยแผนผังบริบทหรือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เป็นแผนภาพของความสัมพันธ์ในภาพรวม ระหว่างงานต่าง ๆ โดยได้กำหนดขอบเขตของงานใช้ในการรับส่งข้อมูล ตามความสัมพันธ์ของข้อมูล แสดงทิศทางการไหลข้อมูล ตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเลจำแนกผู้ใช้งานออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ระบบ โดยที่ผู้ใช้ระบบจะเป็นบุคลากร/เจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน และระบบจะทำงานสัมพันธ์กัน

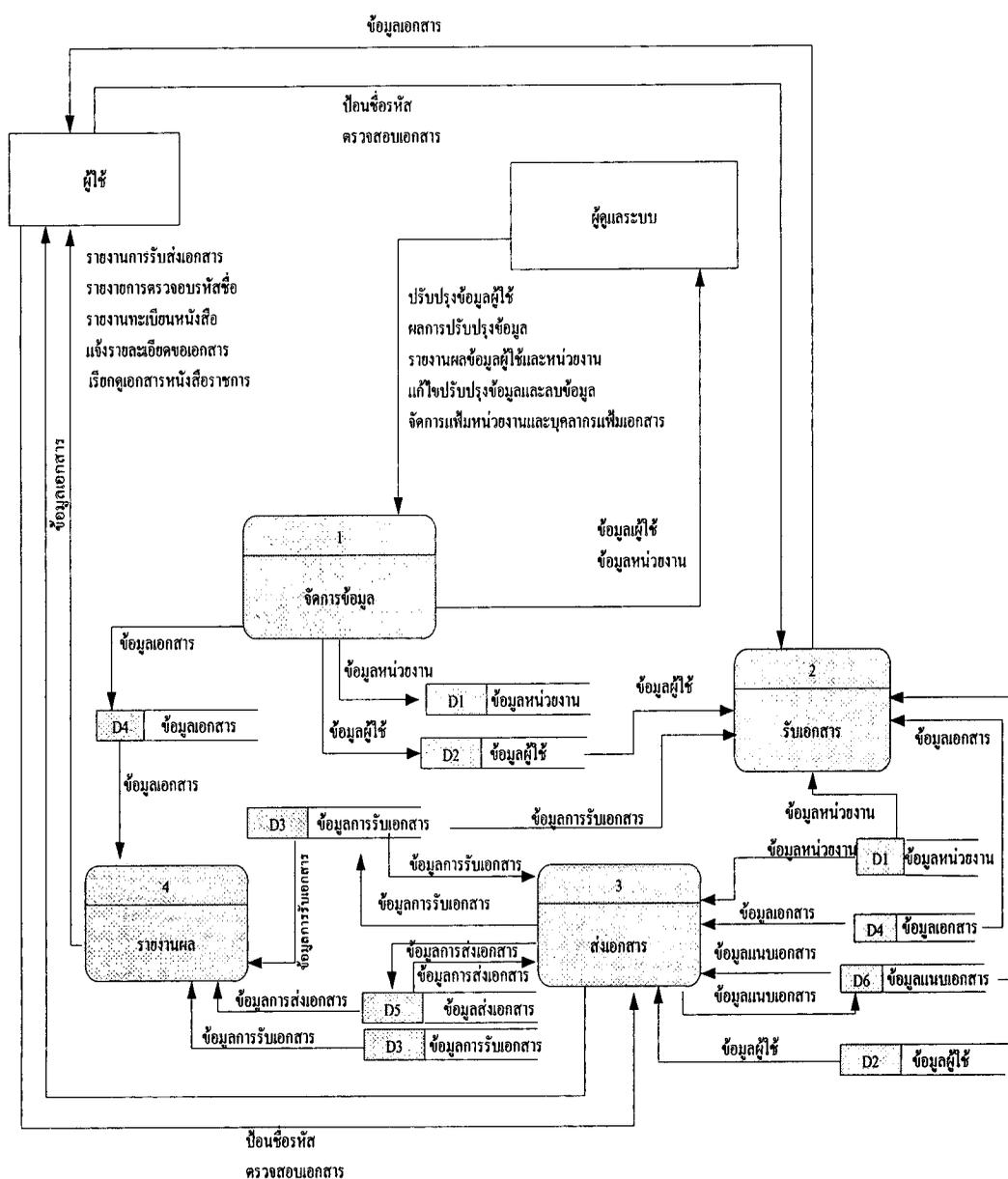


ภาพที่ 4.1 Context Diagram ของระบบตัวแบบสำนักงานเสมือน

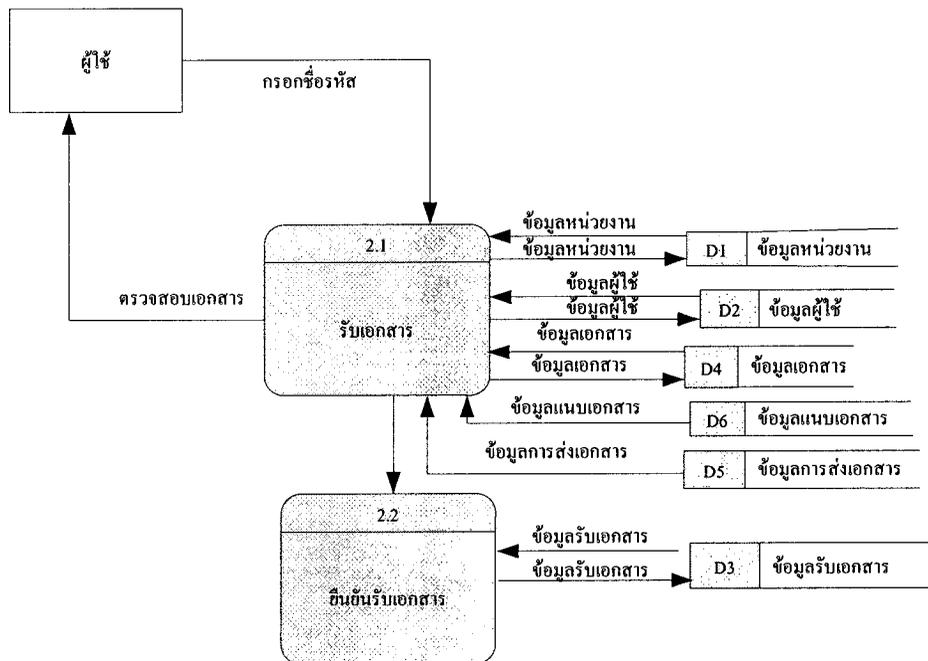
จากภาพเป็นการออกแบบในระดับหลัก (Context Diagram) เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องของระบบต่าง ๆ โดยที่ผู้ใช้ระบบจะเป็นบุคลากร/เจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานทางด้านระบบงานสารบรรณจริงในปัจจุบัน

2. แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

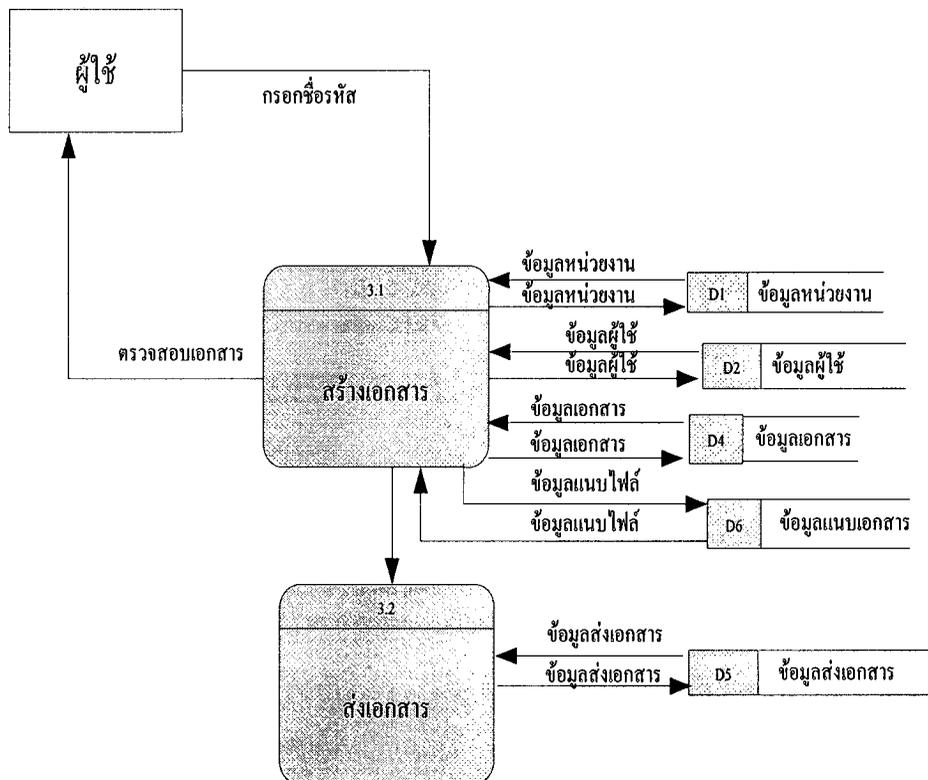
ในแผนผังบริบท นั้นสามารถแสดงกระบวนการ (Process) ของระบบที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรภายนอก (External Entity) ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นกระบวนการต่าง ๆ จากแผนภาพกระแสข้อมูล เป็นแผนภาพที่แสดงรายละเอียด ทิศทางการไหลข้อมูล กระบวนการ และแหล่งที่เก็บข้อมูลทั้งหมด เป็นลำดับขั้นตอน สำหรับแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของตัวแบบสำนักงานเสมือนแสดงได้ดังนี้



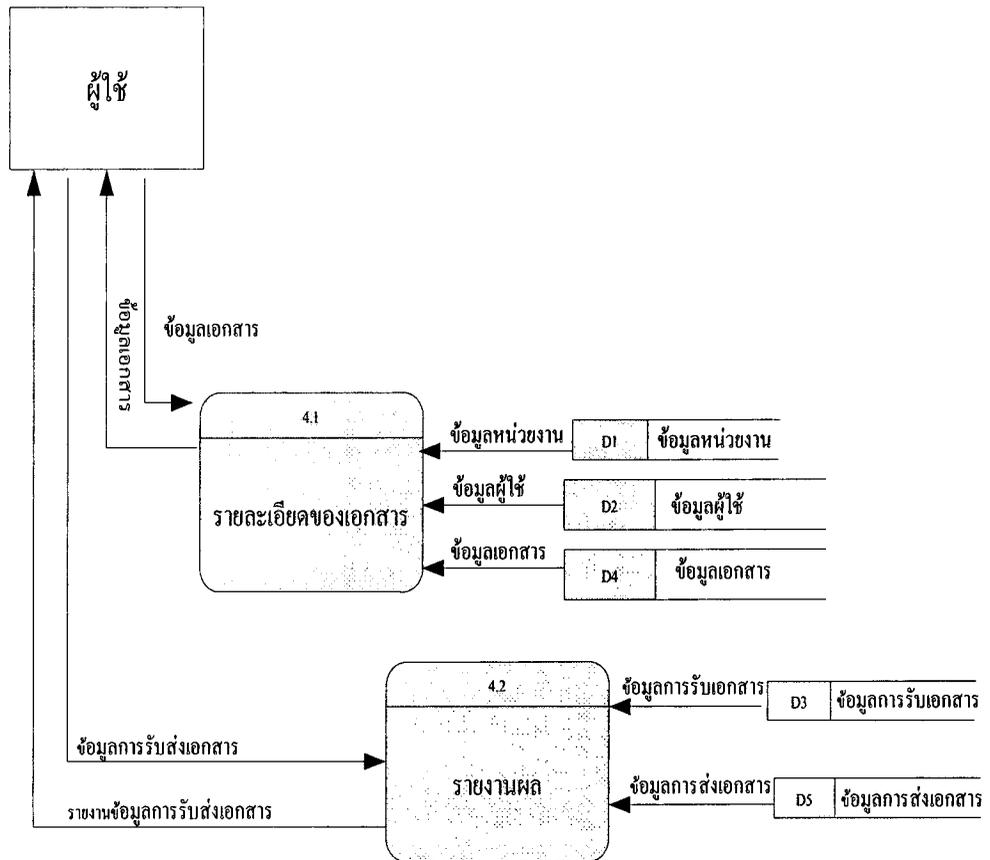
ภาพที่ 4.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบตัวแบบสำนักงานเสมือน



ภาพที่ 4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการรับเอกสาร



ภาพที่ 4.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบจัดการส่งเอกสาร



ภาพที่ 4.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบรายงานผล

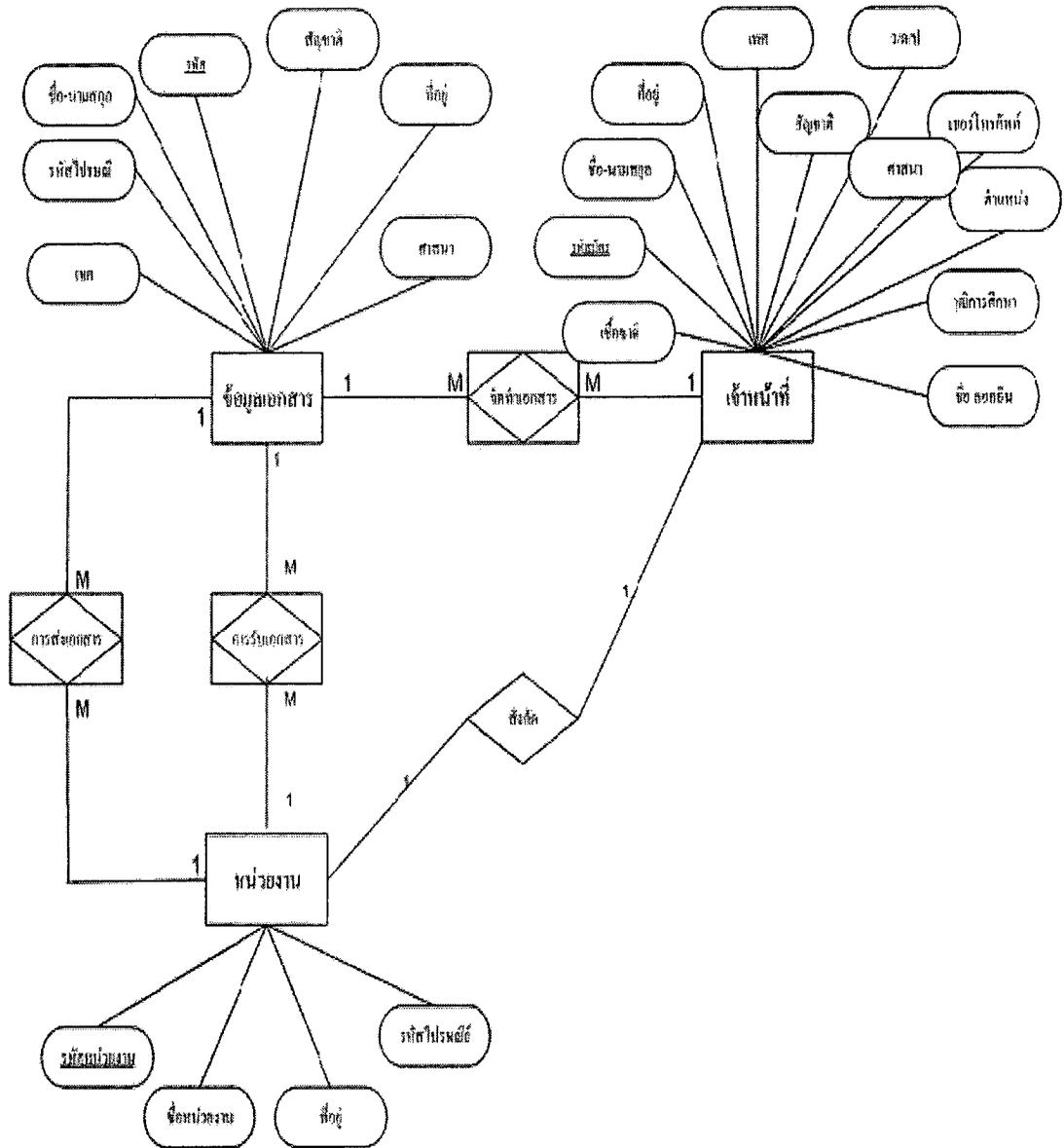
การออกแบบระบบฐานข้อมูล

การทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเลได้มีการวิเคราะห์และ การออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบ และได้ ดำเนินการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลและการ กำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูล

1. การออกแบบความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

การออกแบบความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล สำหรับการทำงานของตัวแบบสำนักงาน เสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระบบงานปัจจุบันแล้ว ดำเนินการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ ด้วยการนำมาใช้ทำการกำหนดโครงสร้างของระบบ ฐานข้อมูล เพื่อกำหนดตารางข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล ตามทฤษฎีและ ขั้นตอนของการออกแบบระบบฐานข้อมูล จนครอบคลุมสำหรับการทำงานของตัวแบบ สำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล สำหรับการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

และแสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลต่าง ๆ สำหรับการทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ด้วยแบบจำลองข้อมูล โดยใช้แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม (Entity Relationship Diagram) ดังแสดงในภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม ของตัวแบบสำนักงานเสมือน

2. การกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูล (Data Dictionary)

การกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูลเพื่อทำการออกแบบฐานข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วนำมากำหนดรูปแบบ และรายละเอียดต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างที่จะนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูลขึ้นสำหรับการทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล โดยให้สอดคล้องโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เลือกใช้ คือ MySQL จากความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้สามารถกำหนดรายละเอียดของตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบฐานข้อมูลสำหรับการทำงานของตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลตำบลขุนทะเล โดยแบ่งการจัดเก็บข้อมูลส่วนต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.6 โดยตารางฐานข้อมูลทั้งหมดจะมี 6 ตาราง ดังนี้

2.1 ชื่อตาราง (Entity Name) : Document

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดการสร้างเอกสาร

ตารางที่ 4.1 เก็บรายละเอียดการสร้างเอกสาร

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขต ค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์ หลัก (PK)	คีย์ นอก (FK)	แอตทริบิวต์ ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่ อ้างอิง (Entity Reference)
1.	id_doc	เลขทะเบียนเอกสาร		int (11)	N	Y			
2.	no_doc	เลขที่เอกสาร		Varchar(20)	N				
3.	date_doc	ลงวันที่เอกสาร		date	N				
4.	date_keep	วันที่จัดเก็บเอกสาร		date	N				
5.	fast	ชั้นลำดับความเร็ว		Varchar(20)	N				
6.	from	รหัสเอกสารที่รับเข้า		Varchar(150)	N				
7.	to	ฟอร์มเอกสารถึงหน่วยงาน		Varchar(150)	text				
8.	story	หัวข้อเรื่องเอกสาร		Varchar(150)	N				
9.	detail	รายละเอียด		text	N				
10.	Person_id	รหัสผู้รับผิดชอบ		Varchar(13)	N			Person_id	person
11.	Status_doc	สถานะ		Char(1)	N				

คำอธิบาย

- 1) id_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บเลขทะเบียนเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ int เก็บข้อมูลตัวเลขได้สูงสุดไม่เกิน 11 ตัวเลข
- 2) no_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อเลขที่เอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร
- 3) date_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บลงวันที่เอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ date
- 4) date_keep หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อวันเวลารับ โดยจัดเก็บเป็นแบบ date
- 5) fast หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บระยะเวลาชั้นลำดับความเร็วโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร เช่น ด่วน ด่วนมาก ด่วนที่สุด
- 6) from หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อฟอร์มรูปเอกสารที่รับเข้า โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 150 ตัวอักษร
- 7) to หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บที่อยู่ เวลาเข้าถึงของฟอร์มเอกสารในหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ Varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 150 ตัวอักษร
- 8) story หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อหัวข้อเรื่องเอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 150 ตัวอักษร
- 9) detail หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บแบบรายละเอียดของเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ text
- 10) person_id หมายถึง ตัวแปรที่จะทำการเก็บรหัสชื่อผู้ที่รับผิดชอบตัวของบุคลากรที่เข้ามาแสดงโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar สูงสุดไม่เกิน 13 ตัวอักษร
- 11) status_doc หมายถึง ตัวแปรที่สถานะโดยจะทำการจัดเก็บลำดับเอกสารโดยในส่วนนี้จะเก็บเป็นแบบค่า char โดยไม่เกิน 1 ตัวอักษร

2.2 ชื่อตาราง (Entity Name) : file_doc

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดการแนบเอกสาร

ตารางที่ 4.2 เก็บรายละเอียดการแนบเอกสาร

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขตค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์หลัก (PK)	คีย์นอก (FK)	แอตทริบิวต์ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่อ้างอิง (Entity Reference)
1.	rec_no	รหัสไฟล์เอกสาร		int (11)	N	Y			
2.	id_doc	ชื่อเอกสาร		int (11)	N			Id_doc	Document
3.	file_name	ชื่อไฟล์		Varchar(100)	N				

คำอธิบาย

1) rec_no หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรหัส ไฟล์เอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ int เก็บข้อมูลตัวเลขได้สูงสุดไม่เกิน 11 ตัวเลข

2) id_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ int โดยมีความกว้าง 11 โดยเก็บเป็นค่าตัวเลขไม่เกิน 11 ตัวเลข โดยทำการเชื่อมจากตาราง Document

3) file_name หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อไฟล์ โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 100 ตัวอักษร

2.3 ชื่อตาราง (Entity Name) : Organization

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดโครงสร้างขององค์กร

ตารางที่ 4.3 เก็บรายละเอียดโครงสร้างขององค์กร

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขต ค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์ หลัก (PK)	คีย์ นอก (FK)	แอตทริบิวต์ ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่ อ้างอิง (Entity Reference)
1.	id_job	รหัสหน่วยงาน		Varchar(4)	N	Y			
2.	name_job	ชื่อหน่วยงาน		Varchar(150)	N				
3.	belong_ job	ชื่อสังกัด		Varchar(150)	N				
4.	address_ job	ชื่อที่อยู่ หน่วยงาน		Varchar(200)	N				

คำอธิบาย

1) id_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรหัสชื่อหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 4 ตัวอักษร

2) name_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้ไม่เกิน 150 ตัวอักษร

3) belong_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อสังกัดหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้ไม่เกิน 150 ตัวอักษร

4) address_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อที่อยู่หน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 200 ตัวอักษร

2.4 ชื่อตาราง (Entity Name) : person

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ

ตารางที่ 4.4 เก็บรายละเอียดผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขต ค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์ หลัก (PK)	คีย์ นอก (FK)	แอตทริบิวต์ ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่ อ้างอิง (Entity Reference)
1.	person_id	รหัสบัตร ประชาชน		Varchar(13)	N	Y			
2.	lead	คำนำหน้าชื่อ นาย , นาง นางสาว		char(1)	N				
3.	fullname	ชื่อ		Varchar(50)	N				
4.	l_name	นามสกุล		Varchar(50)	N				
5.	sex	เพศ 1.ชาย 2.หญิง		char (1)	N				
6.	position	ตำแหน่ง		Varchar(100)	N				
7.	belong	สังกัดหน่วยงาน		Varchar(100)	N				
8.	senior_ study	วุฒิการศึกษา		Varchar(100)	N				
9.	address	ที่อยู่อาศัย		Varchar(200)	N				
10.	post_of	รหัสไปรษณีย์		Varchar(5)	N				
11.	phone	เบอร์โทรศัพท์		Varchar(10)	N				
12.	status	สถานะ 1.โสด 2. แต่งงานแล้ว		char(1)	N				
13.	id_job	รหัสชื่อ หน่วยงาน		Varchar(4)	N			Id_job	Organizati on
14.	username	ชื่อล็อกอิน		Varchar(12)	N				
15-	password	พาสเวิร์ด		Varchar(12)	N				
16-	Status_sy stem	สถานะ		Char(1)	N				

คำอธิบาย

1) person_id หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรหัสประจำตัว โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 13 ตัวอักษร

- 2) lead หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อนำหน้าชื่อคือ นาย นาง นางสาว โดยจัดเก็บเป็นแบบ char
- 3) fullname หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อ โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดอย่างละไม่เกิน 50 ตัวอักษร
- 4) l_name หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บนามสกุล โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดอย่างละไม่เกิน 50 ตัวอักษร
- 5) sex หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อเพศ ประกอบไปด้วย 1.เพศชาย 2.เพศหญิง โดยจัดเก็บเป็นแบบ char
- 6) position หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บตำแหน่ง โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 100 ตัวอักษร
- 7) belong หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บตำแหน่ง โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 100 ตัวอักษร
- 8) senior_study หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บวุฒิการศึกษา โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 100 ตัวอักษร
- 9) address หมายถึง ตัวแปรที่ใช้รหัสที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 200 ตัวอักษร
- 10) post_of หมายถึง ตัวแปรที่ใช้รหัสไปรษณีย์ที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 5 ตัวอักษร
- 11) phone หมายถึง ตัวแปรที่ใช้รหัสเบอร์โทรศัพท์ที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 10 ตัวอักษร
- 12) status หมายถึง ตัวแปรที่ใช้สถานะประกอบไปด้วย 1.โสด 2. แต่งงานแล้ว ที่อยู่ โดยจัดเก็บเป็นแบบ char
- 13) id_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้รหัสหน่วยงานที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 4 ตัวอักษร
- 14) username หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อลอคอินที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 12 ตัวอักษร
- 15) password หมายถึง ตัวแปรที่ใช้รหัสพาสเวิร์ดที่อยู่โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 12 ตัวอักษร
- 16) Status_system หมายถึง ตัวแปรที่ใช้สำหรับเก็บสถานะของผู้ใช้ จัดเก็บเป็นแบบ char เช่น ผู้ดูแลระบบ = 0 ผู้ใช้ = 9

2.5 ชื่อตาราง (Entity Name) : Receive

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดการรับเอกสาร

ตารางที่ 4.5 เก็บรายละเอียดผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ์

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขต ค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์ หลัก (PK)	คีย์ นอก (FK)	แอตทริบิวต์ ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่ อ้างอิง (Entity Reference)
1.	id_re_doc	เลขทะเบียนรับ เอกสาร		int(11)	N	Y			
2.	no_doc	เลขที่เอกสาร		Varchar(20)	N				
3.	date_ recive	วันที่ส่งเอกสาร		date	N				
4.	time_ recive	เวลารับเอกสาร		time	N				
5.	Fullname	ชื่อผู้รับ		Varchar(20)	N				
6.	id_job	รับเอกสาร หน่วยงาน		Varchar(14)	N				
7.	story	หัวข้อเรื่อง		Varchar(20)	N				

คำอธิบาย

1) id_re_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรหัสเลขทะเบียนเอกสารที่รับ โดยจัดเก็บเป็นแบบ int เก็บข้อมูลค่าตัวเลขได้สูงสุดไม่เกิน 11 ตัวเลข

2) no_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บชื่อเลขที่เอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร

3) date_recive หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บวันที่ส่งเอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ date

4) time_recive หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บเป็นเวลารับเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ time

5) fullname หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บเจ้าหน้าที่โดยชื่อผู้รับผิดชอบ โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร

6) id_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรับเอกสารของหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 14 ตัวอักษร

7) story หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บหัวข้อเรื่องเอกสารของหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร

2.6 ชื่อตาราง (Entity Name) : Send

รายละเอียด (Description) : เก็บรายละเอียดการส่งเอกสาร

ตารางที่ 4.6 เก็บรายละเอียดการส่งเอกสาร

ลำดับ (No)	แอตทริบิวต์ (Attribute)	คำอธิบาย (Description)	ขอบเขต ค่าข้อมูล (Attribute Domain)	ชนิดข้อมูล (Data Type)	ค่าว่าง (Null)	คีย์ หลัก (PK)	คีย์ นอก (FK)	แอตทริบิวต์ ที่อ้างอิง (Attribute Reference)	ตารางที่ อ้างอิง (Entity Reference)
1.	id_sen_doc	เลขทะเบียน ส่งเอกสาร		int(11)	N	Y			
2.	no_doc	เลขที่เอกสาร		Varchar(20)	N				
3.	date_recive	วันที่ส่ง เอกสาร		date	N				
4.	time_ recive	เวลารับ เอกสาร		time	N				
5.	fullname	ชื่อผู้ส่ง เอกสาร		Varchar(20)	N				
6.	id_job	ส่งเอกสาร หน่วยงาน		Varchar(14)	N				
7.	story	หัวเรื่อง เอกสาร		Varchar(20)	N				
8.	ld_doc	เลขทะเบียน เอกสาร		int(11)	N				
9.	Sender_doc	ผู้ส่งเอกสาร		Varchar(20)	N			Person_id	person
10.	Recive_doc	รับเอกสาร		Varchar(20)	N				
11.	Date_send	วันที่ส่ง		date	N				
12.	Time_send	เวลารับ		time	N				
13.	fast	ความเร็ว เอกสาร		Varchar(20)	N				

คำอธิบาย

1) id_sen_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้ส่งเลขทะเบียนเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ int เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 11 ตัวอักษร

2) no_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บเลขที่เอกสารเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร

3) date_recive หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บวันที่รับเอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ date

4) time_recive หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เวลารับเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ time

- 5) fullname หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บตำแหน่งชื่อผู้ส่งเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร
- 6) id_job หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บส่งเอกสารหน่วยงาน โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 14 ตัวอักษร
- 7) story หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บหัวข้อของเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร
- 8) id_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บเลขทะเบียนเอกสาร โดยจัดเก็บเป็นแบบ int เก็บข้อมูลตัวเลขได้สูงสุดไม่เกิน 11 ตัวเลข
- 9) sender_doc หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บรหัสประจำตัว โดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 13 ตัวอักษร
- 10) recive_doc หมายถึง หมายเลขเอกสารที่อ้างอิงในการรับเอกสาร โดยจัดเก็บเป็น Varchar เก็บข้อมูลสูงสุด 20 ตัวอักษร
- 11) Date_send หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บวันที่ส่งเอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ date
- 12) Date_time หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บวันที่ส่งเอกสารโดยจัดเก็บเป็นแบบ time
- 13) fast หมายถึง ตัวแปรที่ใช้เก็บระยะเวลาชั้นลำดับความเร็วโดยจัดเก็บเป็นแบบ varchar เก็บข้อมูลได้สูงสุดไม่เกิน 20 ตัวอักษร เช่น ด่วน ด่วนมาก ด่วนที่สุด

การสร้างตัวแบบสำนักงานเสมือน

การสร้างระบบตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลขุนทะเล ได้ใช้โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูงในการทำงาน เนื่องจากทั้งภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL เป็นโอเพนซอร์ส (Open Source) คือ เปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถพัฒนา ร่วมกันได้ นอกจากนี้ทั้งสองยังสนับสนุนการทำงานการติดต่อฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้ดี โดยโปรแกรมภาษา PHP ในปัจจุบันถือว่าเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้หลายรูปแบบ คือ สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการหลายระบบและทำงานร่วมกับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลากหลาย ในขณะที่ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เป็นโปรแกรมที่สามารถทำการติดตั้งได้ง่ายและรองรับการทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการที่เป็นแบบ Windows และแบบ UNIX โดยมีจุดเด่นที่สำคัญ คือสนับสนุนมาตรฐานของ Standard SQL (ANSI) ส่งผลให้มีความเร็ว (Speed) และความทนทาน (Robustness) ในการทำงานสูง สามารถตอบสนองการทำงานที่มีผู้ใช้หลายคน (Multi User) ทำงานพร้อมกันได้เป็นอย่างดี ทำให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานในปัจจุบัน

การทดสอบการทำงานตัวแบบสำนักงานเสมือน

ในกระบวนการทดสอบระบบตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลขุนทะเล ผู้พัฒนาระบบได้ใช้วิธีการทดสอบระบบด้วยกระบวนการทดสอบ 2 อย่าง คือ การทดสอบแบบ Black Box Testing โดยผู้พัฒนาระบบ และการทดสอบการประเมินประสิทธิภาพการระบบโดยผู้ใช้งาน

1. การทดสอบแบบ Black Box Testing

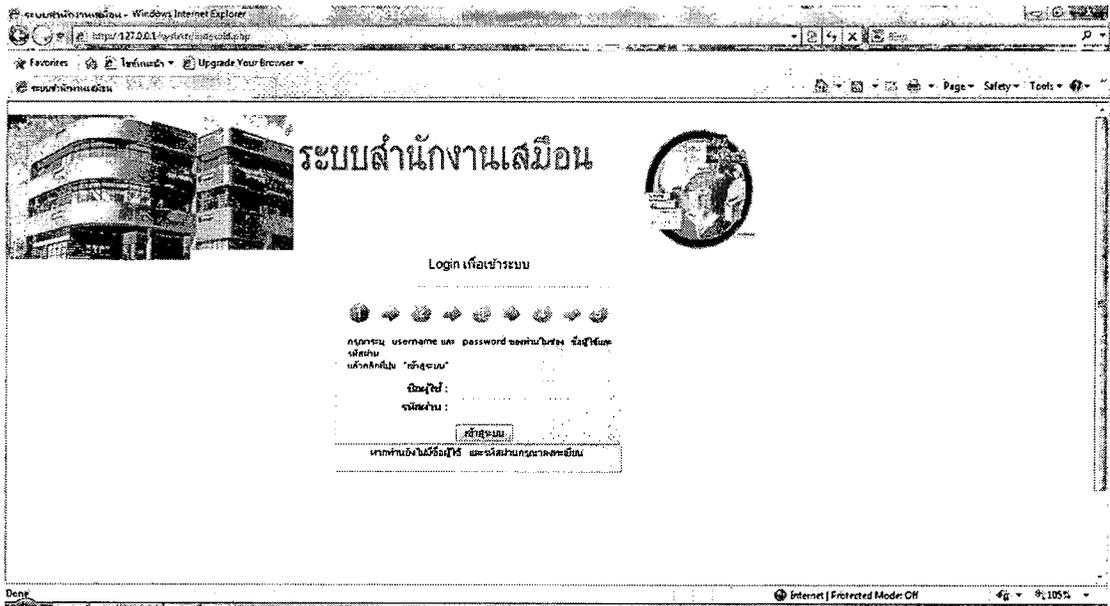
การทดสอบแบบ Black Box Testing เป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมด ว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยผู้พัฒนาระบบเป็นผู้ทดสอบ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ผู้พัฒนาสมมติข้อมูลขึ้นที่เรียกว่า Test Data ข้อมูลที่นำมาทดสอบเป็นทั้งข้อมูลที่ต้องการและข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

1.1 ทดสอบการใช้ระบบ

การเริ่มต้นทดสอบการใช้งานโปรแกรมระบบสำนักงานเสมือน เริ่มจากการเข้าสู่โปรแกรม หลังจากนั้นจะมีขั้นตอนการใช้โปรแกรม โดยเลือกการเข้าสู่ระบบจากภาพที่ 4.8

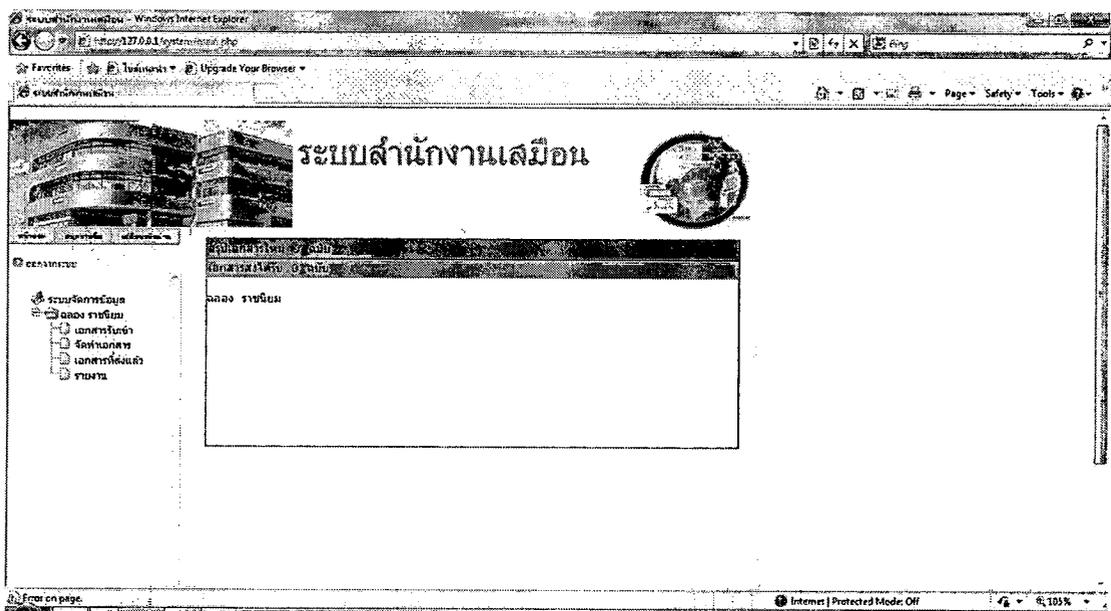


ภาพที่ 4.8 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม



ภาพที่ 4.9 แสดงหน้าล็อกอินเข้าสู่ระบบ

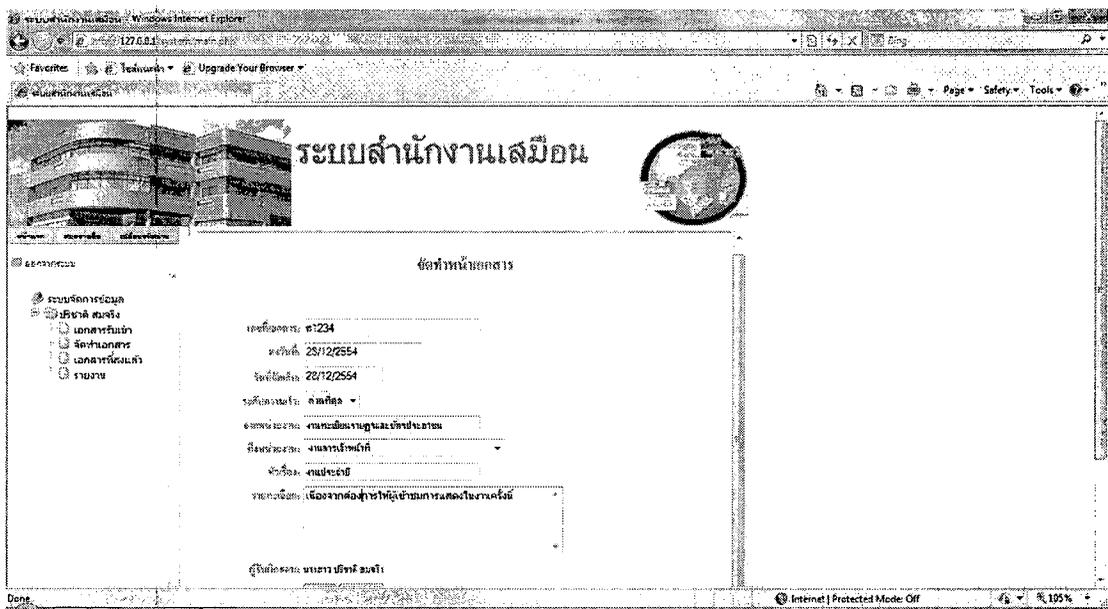
หลังจากเลือกการเข้าสู่ระบบจากภาพที่ 4.8 แล้วทำการล็อกอินเข้าระบบจากภาพที่ 4.9 เป็นการเข้าไปสู่หน้าของระบบการทำงานของโปรแกรมเพื่อที่จะทำการเข้าระบบจัดทำเอกสารหรือการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งในส่วนของเอกสารที่นำมาส่งหรือรับเอกสาร



ภาพที่ 4.10 แสดงล็อกอินเข้าไปสู่หน้าดาโปรแกรมโซฟต์แวร์เมนูต่าง ๆ

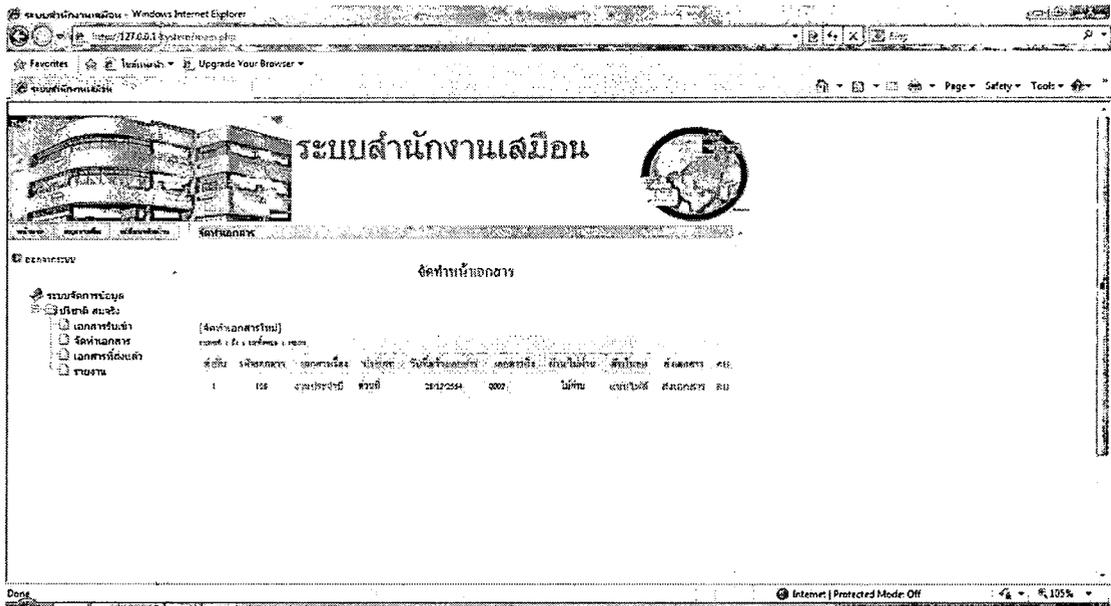
หลังจากที่เข้ามาในระบบจะสามารถเห็นส่วนของเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งในส่วนนี้ ลักษณะของระบบจะคล้ายการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) จะมีเมนูรายการ ดังนี้

- ชื่อผู้เข้าใช้งาน
- เอกสารรับเข้า
- จัดทำเอกสาร
- เอกสารที่ส่งแล้ว
- รายงาน



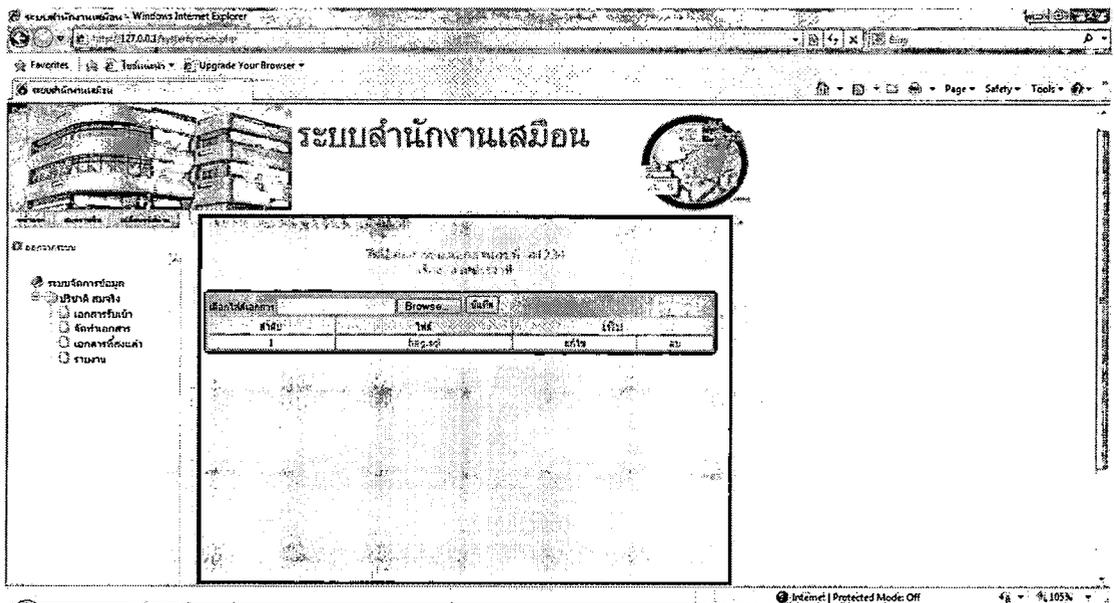
ภาพที่ 4.11 แสดงการสร้างเอกสาร

การสร้างเอกสารเพื่อส่งไปหน่วยงานที่ต้องการ โดยเลือกที่เมนู จากรายการ จัดทำเอกสาร เพื่อทำการสร้างเอกสาร จะแสดงข้อมูลดังภาพที่ 4.11



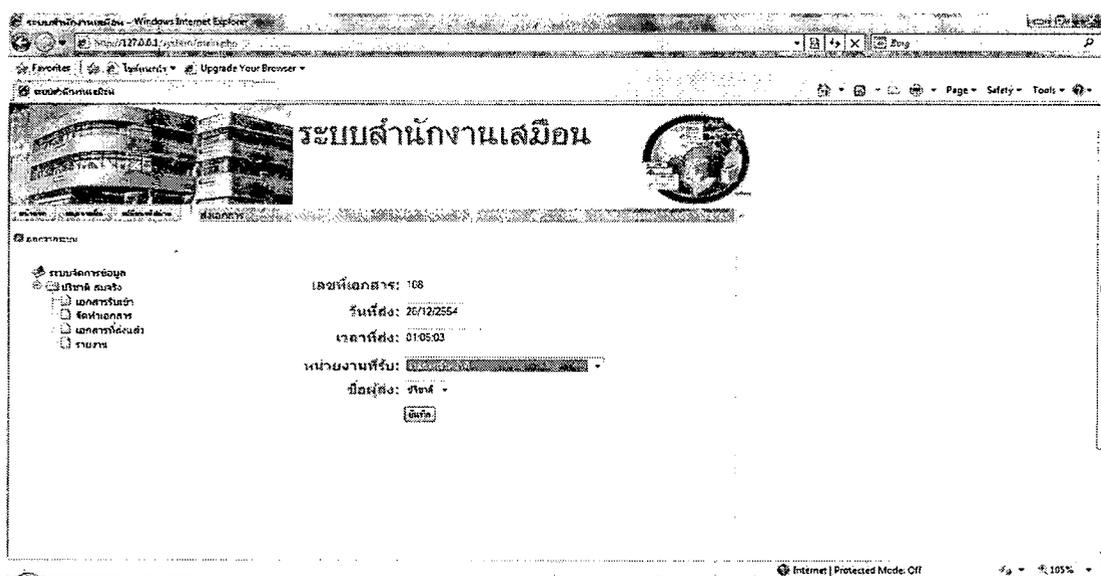
ภาพที่ 4.12 แสดงการกรอกข้อมูลเรียบร้อยพร้อมส่งให้กับหน่วยงาน

หลังจากกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วทำการแนบไฟล์ที่ต้องการหรือเอกสารต่าง ๆ เพื่อส่งให้หน่วยงานอื่นรับทราบ ดังภาพที่ 4.13



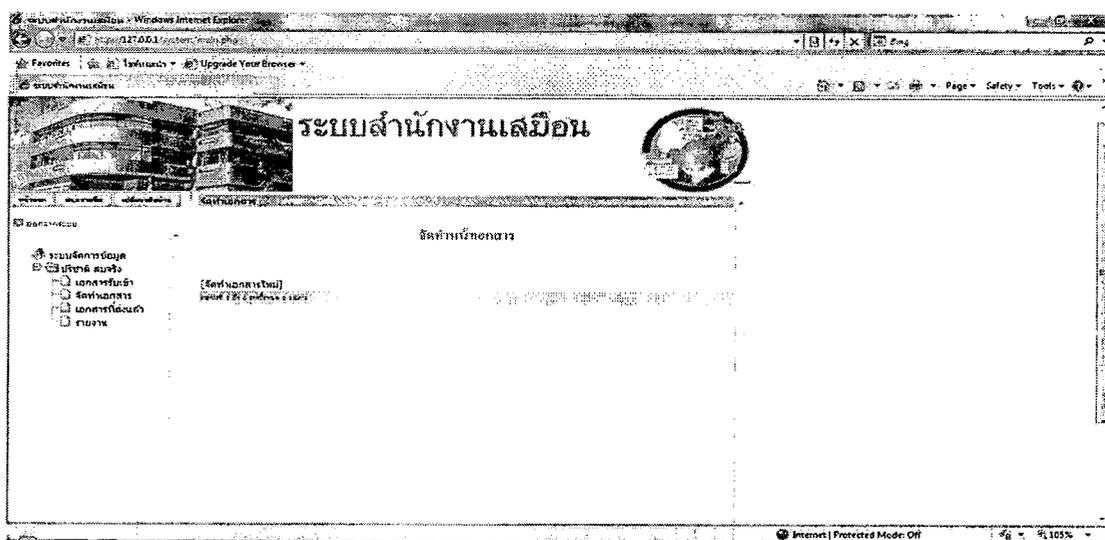
ภาพที่ 4.13 แสดงการแนบเอกสาร

เมื่อทำการแนบไฟล์เรียบร้อยแล้วทำการส่งเอกสารให้กับหน่วยงานที่ต้องการ ดัง
ภาพที่ 4.14



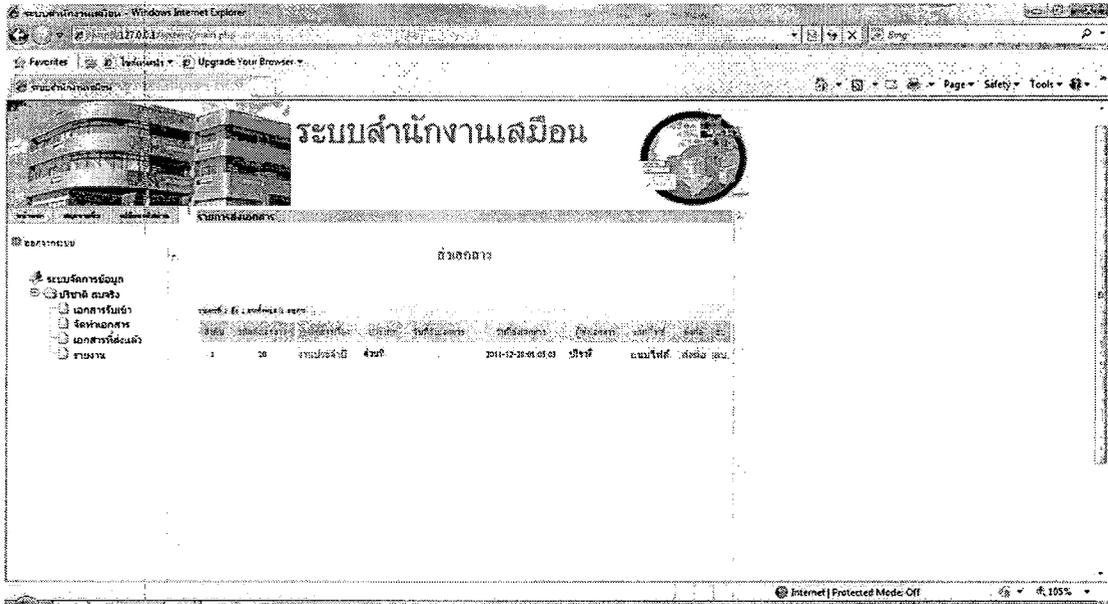
ภาพที่ 4.14 แสดงการยืนยันส่งเอกสาร

เอกสารจะทำการส่งไปให้หน่วยงานตามต้องการ ในเมนู จัดทำเอกสาร จะ
หายไป และไปอยู่ในส่วนของ เอกสารที่ส่งแล้ว ดังภาพที่ 4.15

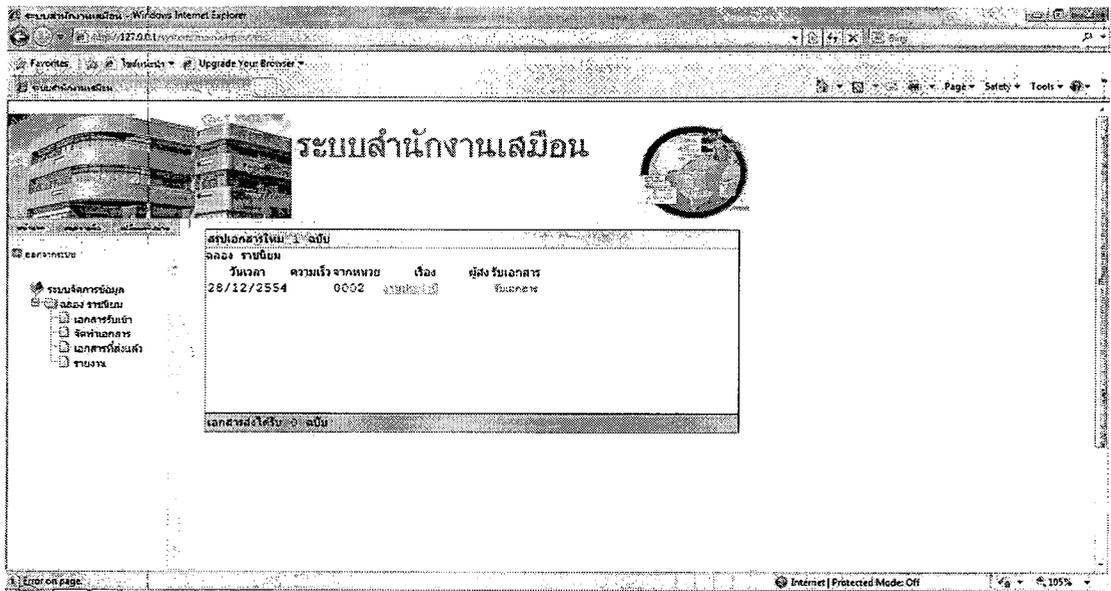


ภาพที่ 4.15 แสดงการส่งเอกสารเรียบร้อยแล้ว

โดยข้อมูลจะย้ายไปอยู่ในส่วนของเอกสารที่ส่งแล้ว ดังภาพที่ 4.16

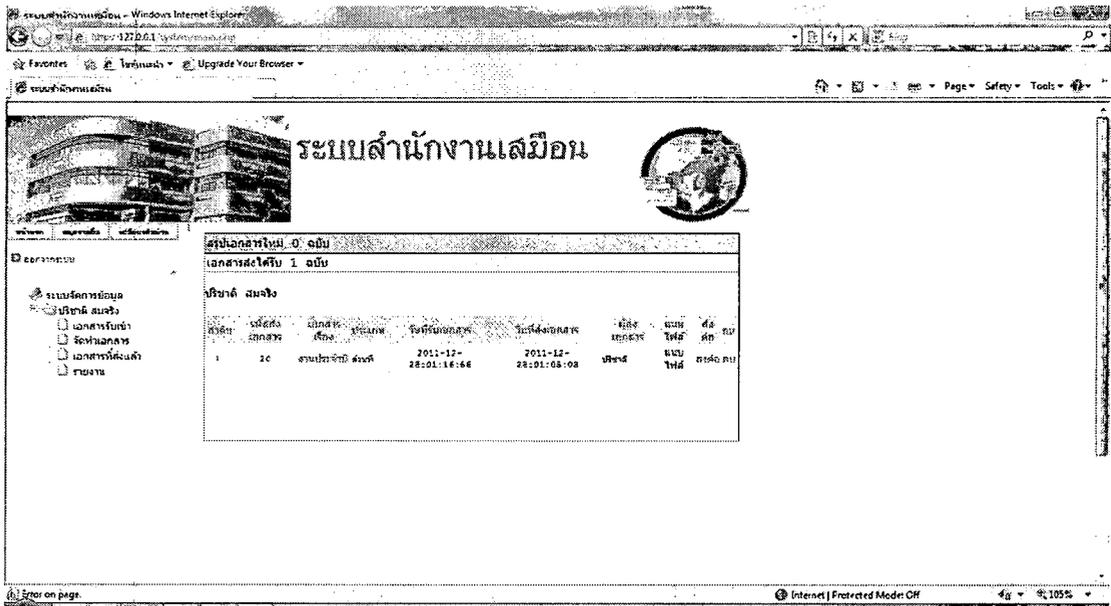


ภาพที่ 4.16 แสดงเมนูเอกสารที่ส่งแล้ว



ภาพที่ 4.17 แสดงเมนูการรับเอกสาร

เมื่อมีการส่งเอกสารไปให้หน่วยงานแล้ว ทางหน่วยงานจะต้องทำการรับเอกสาร เพื่อยืนยันการรับเอกสารจากหน่วยงานที่ส่งมาให้



ภาพที่ 4.20 แสดงการส่งข้อมูลให้ผู้ส่งรับทราบ

2. การทดสอบด้วยการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ ได้ใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินค่าความพึงพอใจในการใช้งาน โดยผู้ทำการประเมินระบบเป็นผู้ที่จะใช้งาน เพื่อนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS โดยผู้พัฒนาระบบได้เลือกค่าทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้จะนำมาสรุปหาประสิทธิภาพของระบบตัวแบบสำนักงานเสมือนเทศบาลขุนทะเล

แบบประเมินที่ผู้พัฒนาระบบได้เลือกเป็นเครื่องมือ คือ แบบสอบถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับการทำงานและความสามารถโดยรวมของระบบทั้งหมด โดยได้แบ่งเกณฑ์ในการให้คะแนนเป็น 5 อันดับ ดังตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 เป็นเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินและเกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูล ผลของการประเมินหาประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วยการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ จะแสดงอยู่ในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.7 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับ เกณฑ์	ความหมาย
5	โปรแกรมสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดีมาก
4	โปรแกรมสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ดี
3	โปรแกรมสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
2	โปรแกรมสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ พอใช้
1	โปรแกรมสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.8 เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูล

ระดับ เกณฑ์	ความหมาย
4.50-5.00	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50-4.49	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ ดี
2.50-3.49	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50-2.49	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ พอใช้
1.00-1.49	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม

รายการประเมิน ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ระดับประสิทธิภาพของระบบ		
	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
1. แบบฟอร์มเอกสารที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสม	3.60	0.50	ดี
2. การกรอกข้อมูลบนแบบฟอร์มเอกสารที่สร้างขึ้นสะดวก	3.35	0.75	ปานกลาง
3. หัวข้อหรือข้อความที่แสดงมีความเหมาะสม	3.60	0.68	ดี
4. หน้าจอออกแบบสวยงามดึงดูดการใช้งาน	3.75	0.79	ดี
5. ความถูกต้องของการจัดส่งเอกสาร	4.10	0.64	ดี
6. ความปลอดภัยของเอกสาร	3.70	0.47	ดี
7. การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับระบบมีความเข้าใจง่าย	3.55	0.60	ดี
8. การกำหนดเส้นทางเดินของเอกสาร	3.75	0.55	ดี
9. การตรวจสอบติดตามการดำเนินการของเอกสาร	3.20	0.70	ปานกลาง
10. ระบบงานช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน	3.80	0.41	ดี
11. ระบบงานช่วยในการค้นหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.05	0.69	ดี
12. การแทรกข้อความบนตัวเอกสาร	3.45	0.69	ดี
13. ความสามารถในการแนบไฟล์เอกสาร	3.25	0.79	ปานกลาง
14. ระบบสามารถแสดงผลลัพธ์การประมวลผลได้ถูกต้อง	4.15	0.67	ดี
15. การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ	3.35	0.75	ปานกลาง
16. ความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูล	4.10	0.79	ดี
17. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	3.45	0.60	ปานกลาง
18. ความรวดเร็วของการเข้าถึงข้อมูล	4.40	0.60	ดี
19. ความพึงพอใจในการใช้งาน	3.70	0.66	ดี
20. ประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม	3.60	0.60	ดี
รวม	3.70	0.71	ดี

จากผลการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมในภาพรวม โดยผู้ใช้งานและผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.7 อธิบายได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ

0.71 แสดงว่าการกระจายการให้คะแนนมีค่าใกล้เคียงกัน และจากผลการประเมินยังไม่ได้นำมาปรับปรุงการทำงานของระบบ แต่เป็นข้อมูลที่ต้องนำไปแก้ไขและปรับปรุงต่อไป

วิเคราะห์ปริมาณกระดาษที่ลดลง

การวิเคราะห์ปริมาณกระดาษที่สามารถลดลงได้จากการสำเนาเอกสาร เช่น ถ้าสมมุติในองค์กรมีจำนวนหน่วยงานทั้งหมด 5 หน่วยงาน และต้องมีการสำเนาเอกสารให้กับทุกหน่วยงาน ๆ ละ 1 ชุด โดยการสำเนากระดาษจะขึ้นอยู่กับจำนวนต้นฉบับของเอกสาร ซึ่งสามารถแสดงถึงการประหยัดจากจำนวนกระดาษที่ลดลงได้ดังตารางที่ 4.10 (ในการสมมุติหน่วยงานขึ้นมาเนื่องจากต้องการให้เห็นภาพที่จะทำให้เข้าใจได้ดีกว่าการนำไปใช้กับข้อมูลที่มีอยู่จริง เพราะในการทำงานจริงเอกสารมีการส่งให้กับหน่วยงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)

ตารางที่ 4.10 จำนวนปริมาณกระดาษที่ใช้ลดลง

ลำดับ ที่	องค์กรมี หน่วยงาน	จำนวนการ สำเนา(แผ่น)	จำนวนกระดาษที่ลดลง (แผ่น)		
			1 วัน	30 วัน	365 วัน
1	5	1	5	150	1,825
2	5	2	10	300	3,650
3	5	3	15	450	5,475
4	5	4	20	600	7,300
5	5	5	25	750	9,125
6	5	6	30	900	10,950
7	5	7	35	1,050	12,775
8	5	8	40	1,200	14,600
9	5	9	45	1,350	16,425
10	5	10	50	1,500	18,250

การทดสอบสมมุติฐาน

จากการศึกษาสำนักงานเสมือนซึ่งเปรียบเสมือนเป็นที่เก็บเอกสาร การเข้ามาในสำนักงานเพื่อที่จะอ่านเอกสารผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานได้เมื่อมีสิทธิการเข้าใช้งาน และระบบเครือข่ายไม่มีปัญหา โดยผู้มีสิทธิการเข้าใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งจะเป็น

การดูเอกสารหรือหนังสือที่มีการส่งเข้าหรือที่เก็บไว้ในระบบว่ามีอะไรบ้าง เหมือนกับการเข้าไปในสำนักงานแล้วดูเอกสารหรือหนังสือที่จัดเก็บไว้ในแฟ้มเอกสาร ตู้เก็บเอกสาร ซึ่งเอกสารหรือหนังสือเหล่านั้นต้องทำการนำเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นถึงจะสามารถค้นหาและดูได้ ทำให้เกิดความสะดวกและคล่องตัวในการทำงาน โดยไม่ต้องไปค้นหาเอกสารหรือหนังสือที่สำนักงาน เพียงเข้าใช้ระบบได้ก็สามารถที่จะทำการตรวจสอบเอกสารที่อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานที่ไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ในการทำงาน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาสำนักงานเสมือนซึ่งเปรียบเสมือนเป็นที่เก็บเอกสาร การเข้ามาในสำนักงานเสมือนเพื่ออ่านเอกสารหรือจัดการเอกสารต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถเข้ามาใช้งานได้เมื่อมีสิทธิการเข้าใช้งาน และระบบเครือข่ายไม่มีปัญหา โดยผู้มีสิทธิการเข้าใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานได้ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพร ศะริจันทร์ ที่กล่าวว่า ออฟฟิศเสมือนจริงที่ไม่มีตัวตน แต่มีที่อยู่จริง ไม่ต้องมีพนักงานประจำ แต่ให้บริการเหมือนออฟฟิศทั่วไป และ เซาร์ โวจนแสวง (2550) ที่กล่าวว่า สำนักงานเสมือนจริงเป็นนวัตกรรมการจัดการองค์การโดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ให้องค์กรสามารถดำเนินการได้ในทุกพื้นที่ทั่วโลกสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีสำนักงานไปตั้งอยู่ในพื้นที่นั้น ซึ่งจะเป็นการดูเอกสารหรือหนังสือที่มีการส่งเข้าหรือที่เก็บไว้ในระบบว่ามีอะไรบ้าง เหมือนกับการเข้าไปในสำนักงานแล้วดูเอกสารหรือหนังสือที่จัดเก็บไว้ในแฟ้มเอกสาร ตู้เก็บเอกสาร ซึ่งเอกสารหรือหนังสือเหล่านั้นต้องทำการนำเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นจึงจะสามารถค้นหาและเรียกดูได้ ทำให้เกิดความสะดวกและคล่องตัวในการทำงาน โดยไม่ต้องไปค้นหาเอกสารหรือหนังสือที่สำนักงาน เพียงเข้าใช้ระบบได้ก็สามารถที่จะทำการตรวจสอบเอกสารที่อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานที่ไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่ในการทำงาน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ ยืน ภู่วรรณ (2546) ที่กล่าวว่า ระบบสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่สร้างคุณค่าเรื่องประสิทธิภาพการดำเนินงาน และสามารถลดค่าใช้จ่ายเรื่องกระดาษ การถ่ายเอกสารลงไปได้มาก และ ญัฎฐพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ (2545) ที่กล่าวว่า สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ทั้งตนเองและองค์กร และทำให้เกิดเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับการบริหารจัดการเอกสารในสำนักงาน

ข้อจำกัดของระบบ

1. ผู้ที่เข้าระบบมาจะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งกับเครือข่าย
2. ผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่และบุคลากร จะต้อง มี Username และ Password เข้าใช้งาน

ปัญหาและอุปสรรค

การรับและการส่งหนังสือต่าง ๆ ต้องมี Server และระบบเครือข่าย ถ้าหากไม่มี Server สำหรับเก็บข้อมูลและโปรแกรมระบบสำนักงานเสมือน จะไม่สามารถทำงานระบบสำนักงานเสมือนได้ หรือ ถ้า Server หรือระบบเครือข่ายขัดข้องจะทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถรับส่งหนังสือได้เช่นกัน