

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จจล.

การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับงานการเงิน โดยใช้โลตัสโน้ต

Electronic Document Management System Development

For Financial Application Using Lotus Notes



วัน เดือน ปี.....	๒๗ ส.ค. ๒๕๔๙
เลขทะเบียน.....	๐๑๕๗๑
เลขเรียกหนังสือ.....	๐๗. ๕๕๗๑/๒๕๔๙
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๔๑

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน โดยใช้ โลดส์ไนต์
นักศึกษา	นางสาวนิตยา ช่อฟ้า
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.เอื้อน ปิ่นเงิน
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

### บทคัดย่อ

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการควบคุมและบริหารงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งระบบจะทำการแปลงเอกสารกระดาษไปเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สามารถจัดเก็บและสำรองเอกสารลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ การค้นหาเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว และสามารถไหลเวียนเอกสารโดยผ่านระบบเครือข่ายที่มีอยู่ไปยังบุคคลต่างๆภายในองค์กรได้ รวมทั้งมีวิธีการรักษาความปลอดภัยของเอกสาร โดยระบบนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โครงการนี้ได้จัดทำระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเริ่มศึกษาจากระบบจัดการเอกสารปัจจุบันตั้งแต่การสร้างเอกสาร การไหลเวียนเอกสาร การจัดเก็บเอกสารเข้าแฟ้ม การแบ่งหมวดหมู่เอกสารไปจนถึงการจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปีงบประมาณ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่รวบรวมมาออกแบบเพื่อสร้างเป็นระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น โดยใช้โลดส์ไนต์ เวอร์ชัน 4.6 มาช่วยในการพัฒนาระบบนี้

<b>Title</b>	Electronic Document Management System Development for Financial Application Using Lotus Notes
<b>Student</b>	Miss Nittaya Chofa
<b>Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Ouen Pin-ngern
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Year</b>	1998

## ABSTRACT

The Electronic Document Management System (EDMS) is designed to control and administer electronic documents by converting paper documents into electronic documents. The electronic Documents can be stored and back up in computer, therefore the documents can be searched easily and faster through communication network to various people in organization. Moreover, this system is included with security methodology, thus users will be able to work more efficiency.

This project concentrate on the electronic document management system for financial application, Central Library, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL). The study phase begins from the existing document system to perceive how to create, flow, store, categories of documents, and archive at the end of the fiscal year. The gathered information were used for designing system by using Lotus Notes version 4.6 for this system development.

## กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับงานการเงินที่จัดทำขึ้นนี้ได้รับความสนับสนุนจากหลายๆ ฝ่ายเป็นอย่างดี ที่เสียสละเวลาอันมีค่ามาให้คำแนะนำ คำปรึกษาจึงส่งผลให้การพัฒนาาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงินบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้ ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลดังนี้

1. บิดามารดาผู้ให้กำเนิดมาที่คอยให้กำลังใจในการทำงานเสมอมา
2. ผศ. ดร. เอื้อน ปิ่นเงิน และอาจารย์ธนา หงษ์สุวรรณ ที่ให้ความกรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ายังให้คำแนะนำคำปรึกษาเป็นอย่างดี
3. คุณวิภารัตน์ จันทศร เจ้าหน้าที่งานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สละเวลามาให้ข้อมูลต่างๆ
4. คุณพิฑูร จงพิพัฒน์ศิริ และเพื่อน CS รุ่น 7 ที่คอยให้คำปรึกษาให้ความช่วยเหลือและเป็นที่กำลังใจอย่างมาก
5. คุณสันติพงศ์ ครุกันันต์ คุณธนัชช น้อยสนิท และคุณชาติ วรรณกุลพิพัฒน์ จาก NECTEC ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือ
6. คุณวินัย ศรีอริยพันธ์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือ
7. เพื่อนๆ ร่วมรุ่น IS3 ทุกคน

นิตยา ช่อฟ้า

2 มีนาคม 2542

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ .....	VII
สารบัญตาราง .....	IX
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักหอสมุดกลาง.....	1
1.2 การแบ่งส่วนราชการและหน้าที่ความรับผิดชอบของสำนักหอสมุดกลาง.....	2
1.3 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการในสำนักหอสมุดกลาง.....	4
1.4 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	5
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	6
1.6 ขอบเขตของโครงการ.....	6
1.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	6
1.8 การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มาพัฒนาระบบ .....	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	7
2. ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	9
2.1 ความหมาย.....	9
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.3 องค์ประกอบ .....	12
2.4 ความสามารถของระบบ .....	14
2.5 การนำข้อมูลจากภายนอกเข้ามาใช้ในองค์กร .....	19
2.6 โครงสร้างของระบบการทำงาน.....	19
2.7 หลักการทำงานของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.8 ประโยชน์ในการนำไปใช้งาน .....	20
2.9 การประยุกต์ใช้กับการทำงานในสำนักงาน .....	21
3. โลโก้สีน้ำตาล.....	23
3.1 ความหมาย .....	23
3.2 สถาปัตยกรรม .....	23
3.3 โครงสร้างพื้นฐาน .....	26
3.4 ฐานข้อมูล .....	27
3.5 การรับส่งเอกสาร โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	29
3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย.....	30
4. ระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน .....	34
4.1 โครงสร้างของการทำงานโดยรวม.....	34
4.2 กระบวนการทำงานระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน.....	34
4.3 Context Diagram .....	37
5. ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน.....	39
5.1 กระบวนการทำงานระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	39
5.2 Context Diagram.....	41
5.3 พจนานุกรมข้อมูล.....	42
6. การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการทดลองใช้งานระบบ.....	51
6.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	51
6.2 ฐานข้อมูลภายในระบบ.....	51
6.3 การออกแบบหน้าจอของระบบ .....	52
6.4 การทดลองใช้งาน .....	63
6.5 ผลการทดลอง.....	68
7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	69
7.1 สรุปผล.....	69

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.2 ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	71
ประวัติผู้เขียน.....	72



# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ผังโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการในสำนักหอสมุดกลาง.....	4
2.1 โครงสร้างระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	20
3.1 โครงสร้างของเน็ตเวิร์กฟิวเจอร์.....	24
3.2 โครงสร้างของเน็ตไคลเอนต์.....	25
3.3 แพลตฟอร์มและโปรโตคอลที่โอดีสไน้ตรองรับ.....	25
3.4 โครงสร้างพื้นฐานของโอดีสไน้ต.....	26
4.1 การไหลเวียนรายงานการใช้เงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ.....	36
4.2 Context Diagram ของระบบจัดการเอกสารปัจจุบันภายในงานการเงิน.....	37
5.1 Context Diagram ของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ภายในงานการเงิน.....	41
6.1 หน้าจอหลักของระบบ.....	52
6.2 หน้าจอสำหรับบันทึกรหัสบัญชี.....	53
6.3 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายของเงินงบประมาณ.....	53
6.4 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อยของเงินงบประมาณ.....	54
6.5 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการของเงินงบประมาณ.....	54
6.6 หน้าจอสำหรับบันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ.....	55
6.7 หน้าจอสำหรับบันทึกการจองเงินงบประมาณ.....	56
6.8 หน้าจอสำหรับบันทึกการตั้งเบิกเงินงบประมาณ.....	56
6.9 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อแผนงานของเงินรายได้.....	57
6.10 หน้าจอสำหรับบันทึกรหัสบัญชี.....	57
6.11 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายของเงินรายได้.....	58
6.12 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อยของเงินรายได้.....	58
6.13 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการของเงินรายได้.....	59
6.14 หน้าจอสำหรับบันทึกการจัดสรรเงินรายได้.....	60
6.15 หน้าจอสำหรับบันทึกการจองเงินรายได้.....	60
6.16 หน้าจอสำหรับบันทึกการตั้งเบิกเงินรายได้.....	61

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
6.17 หน้าจอสำหรับบันทึกการโอนเงินรายได้.....	61
6.18 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการรายรับ.....	62
6.19 หน้าจอสำหรับบันทึกรายรับ .....	62
6.20 หน้าจอการใส่รหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ .....	63
6.21 แสดงการเพิ่มชื่อรายการ.....	63
6.22 แสดงการบันทึกการจัดสรรเงิน .....	64
6.23 แสดงวิวของข้อมูลการจัดสรรเงินในแต่ละรายการ .....	64
6.24 แสดงการ โอนเงินรายได้.....	65
6.25 แสดงการบันทึกการตั้งเบิกเงิน .....	65
6.26 แสดงวิวของข้อมูลการตั้งเบิก.....	66
6.27 แสดงวิวของรายงานการใช้จ่ายเงิน.....	66
6.28 แสดงการบันทึกรายรับ.....	67
6.29 แสดงวิวของรายงานรายรับ .....	67

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรหัสบัญชีของเงินงบประมาณ.....	42
5.2 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายของเงินงบประมาณ.....	42
5.3 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายย่อยของเงินงบประมาณ.....	42
5.4 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรายการของเงินงบประมาณ.....	43
5.5 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจัดสรรเงินงบประมาณ.....	43
5.6 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจูงเงินงบประมาณ.....	44
5.7 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการตั้งเบิกเงินงบประมาณ.....	44
5.8 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลแผนงานของเงินรายได้.....	45
5.9 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรหัสบัญชีของเงินรายได้.....	45
5.10 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายของเงินรายได้.....	45
5.11 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายย่อยของเงินรายได้.....	46
5.12 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรายการของเงินรายได้.....	46
5.13 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจัดสรรเงินรายได้.....	47
5.14 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจูงเงินรายได้.....	47
5.15 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการตั้งเบิกเงินรายได้.....	48
5.16 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการโอนเงินรายได้.....	49
5.17 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลชื่อรายการรายรับ.....	49
5.18 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลบันทึกรายรับ.....	50

# บทที่ 1

## บทนำ

การพัฒนาาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการศึกษาถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนาาระบบ โดยทำการศึกษาระบบที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาาระบบงานจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น

### 1.1 ประวัติความเป็นมาของสำนักหอสมุดกลาง

สำนักหอสมุดกลางเป็นส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 94 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2534 โดยมีประวัติความเป็นมา ดังนี้

พ.ศ. 2520 : เริ่มบรรจุข้าราชการเพื่อดำเนินการห้องสมุด จำนวน 2 อัตรา โดยฝากไว้ที่ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2523 : เริ่มดำเนินการโครงการสำนักหอสมุดกลาง โดยให้บริการร่วมกับห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ณ อาคารชั่วคราว คณะครุศาสตร์

พ.ศ. 2525 : แยกตัวโครงการสำนักหอสมุดกลาง ออกจากห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ โดยเปิดให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และข้าราชการของสถาบันฯ ณ ชั้น 2 อาคารโรงอาหารวิทยาเขตฯ (อาคารโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน)

พ.ศ. 2529 : ได้รับอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัย ให้มีฐานะเป็นกองห้องสมุดในสำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังและย้ายที่ทำการไปอยู่ ณ ห้องรักษาเอกสาร อาคารศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ เปิดให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และข้าราชการของสถาบันฯตลอดจนบุคคลภายนอกด้วย

พ.ศ. 2531 : ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ให้กำหนดฐานะเป็นสำนักหอสมุดกลาง

พ.ศ. 2534 : จัดตั้งเป็นสำนักหอสมุดกลาง ซึ่งเป็นส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตามพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งส่วนราชการ ในสถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 94 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2534 และแบ่งส่วนราชการเป็น 6 ฝ่าย คือ สำนักงานผู้อำนวยการ ฝ่ายบริการ ฝ่ายประสานงานห้องสมุดคณะ ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด และฝ่ายโสตทัศนศึกษา ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องการแบ่งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 108 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2534

พ.ศ. 2539 : ย้ายที่ทำการสำนักหอสมุดกลาง จากห้องรักษาเอกสาร อาคารศูนย์เรียนรวม สมเด็จพระเทพฯ มาอยู่ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ

## 1.2 การแบ่งส่วนราชการและหน้าที่ความรับผิดชอบของสำนักหอสมุดกลาง

### - การแบ่งส่วนราชการ

สำนักหอสมุดกลาง มีแบ่งส่วนราชการตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องการแบ่งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 108 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2534 ดังนี้

1. สำนักงานผู้อำนวยการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหาร งานคลังและพัสดุ และงานแผนงานและพัฒนา
2. ฝ่ายบริการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริการยืม-คืนหนังสือ งานบริการช่วยการค้นคว้า งานบริการยืมระหว่างห้องสมุด และงานบริการสืบค้นสารสนเทศ
3. ฝ่ายประสานงานห้องสมุดคณะ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานประสานงานระหว่างสำนักหอสมุดกลางกับห้องสมุดคณะ และงานฐานข้อมูล
4. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานคัดเลือกและจัดหาหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ ฐานข้อมูลและโสตทัศนวัสดุ งานแลกเปลี่ยนและบริจาค และงานบำรุงรักษาและซ่อมแซมหนังสือและเอกสาร
5. ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการ งานผลิตบัตรรายการ งานจัดเตรียมสิ่งพิมพ์ออกให้บริการ และงานสหบรรณานุกรม
6. ฝ่ายโสตทัศนศึกษา มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานจัดหา ผลิต และซ่อมบำรุงสื่อ งานบริการสื่อ และงานฝึกอบรมการผลิตสื่อ

นอกจากนี้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) สำนักหอสมุดกลางได้รับอนุมัติโครงการที่ดำเนินการภายใน จำนวน 3 โครงการคือ

1. โครงการฝ่ายวารสารและเอกสาร มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานคัดเลือกและจัดหาวารสารและสิ่งพิมพ์ งานบรรณานุกรม งานวารสาร งานกฤตภาค และงานวารสารเข็บเล่ม
2. โครงการฝ่ายหอจดหมายเหตุพระจอมเกล้า มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานเอกสารจดหมายเหตุพระจอมเกล้า และหอเกิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
3. โครงการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ในรูปแบบของห้องสมุดอัตโนมัติ

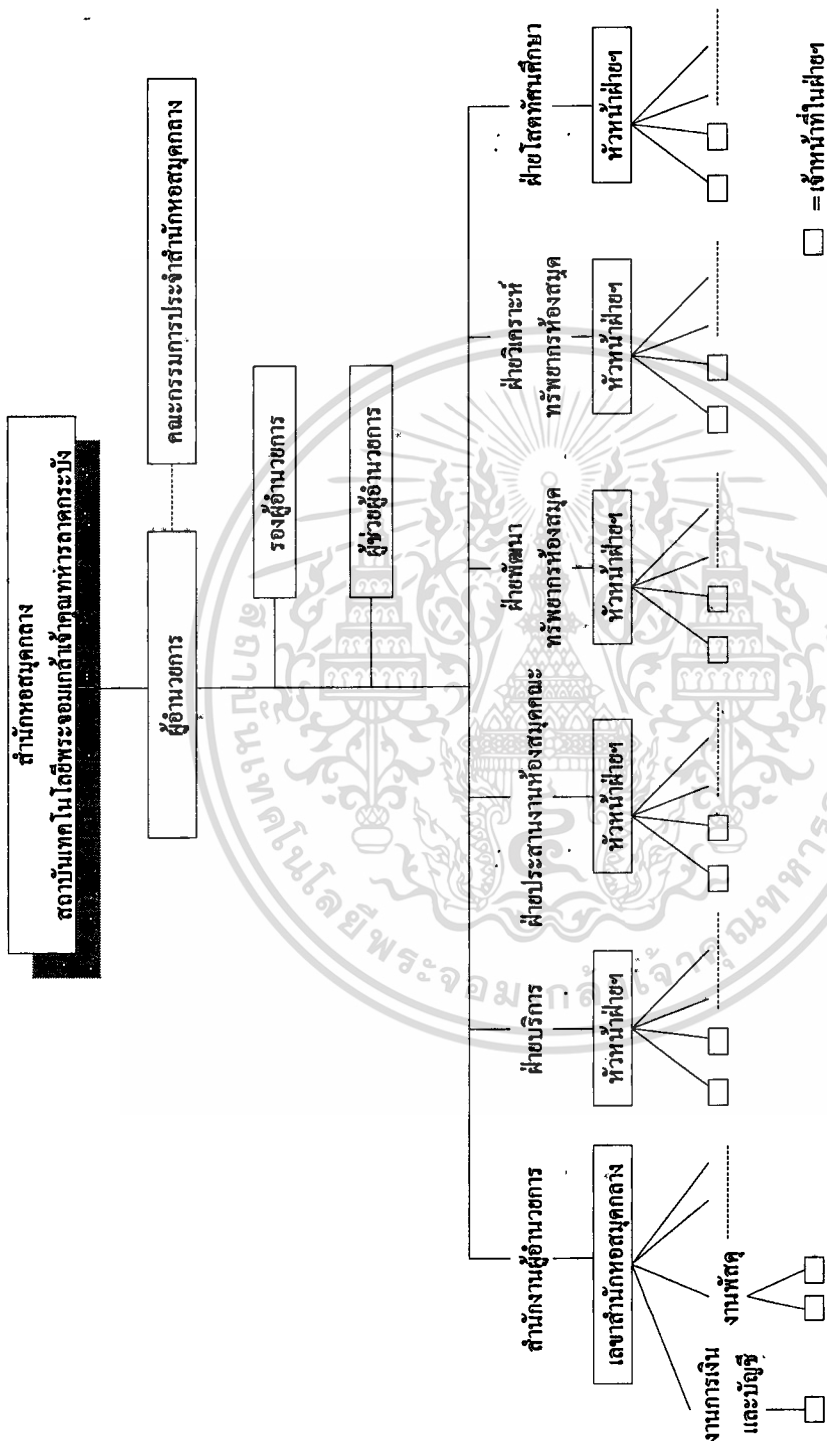
#### - หน้าที่ความรับผิดชอบ

สำนักหอสมุดกลาง เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งสถาบันฯ ซึ่งเน้นการให้การศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เป็นแหล่งรวบรวม บำรุงรักษา และเผยแพร่หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เอกสารอ้างอิงทางประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะเอกสารเกี่ยวกับพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ฐานข้อมูล รวมทั้งโสตทัศนวัสดุ และอุปกรณ์การศึกษา
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการให้บริการทางวิชาการ เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัย โดยให้บริการยืมและแลกเปลี่ยนสื่อต่างๆ และบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
3. เป็นศูนย์กลางของการประสานงานการบริหารระบบงานห้องสมุดของสถาบันฯ ให้มีมาตรฐานเดียวกัน เทียบเท่ากับมาตรฐานสากล
4. เป็นสถานฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ จากสถาบันการศึกษาต่างๆ

ภาพที่ 1.1 เป็นภาพแสดงโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการในสำนักหอสมุดกลาง ประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ ซึ่งงานการเงินขึ้นตรงกับสำนักงานผู้อำนวยการ

### 1.3 โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการในสำนักหอสมุดกลาง



ภาพที่ 1.1 แผนผังโครงสร้างการแบ่งส่วนราชการในสำนักหอสมุดกลาง

#### 1.4 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการบริหารงานเอกสารซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในองค์กรและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เอกสารในรูปของกระดาษ ถึงแม้ว่าจะอ่านง่ายก็ตามแต่ก็มักสร้างปัญหาหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บซึ่งต้องสิ้นเปลืองเนื้อที่อันจำกัดของสำนักงาน หากไม่เจอในเวลาที่ต้องการ ระบบการค้นหาที่ยุ่งยาก รวมทั้งความปลอดภัยของเอกสารซึ่งยังมีเอกสารในปริมาณมากเท่าใดก็ยิ่งเสี่ยงต่อการเสียหายและสูญหายมากเท่านั้น ลักษณะของเอกสารบางอย่างมีความจำเป็นต้องเก็บไว้ใช้อีกในระยะเวลาที่ยาวนาน ปัญหาที่ตามมาอีกก็คือการเสื่อมสภาพของกระดาษเอกสาร ทั้งความเปียกชื้นและแมลง ต่างๆ เป็นศัตรูแก่เอกสารอันมีค่าทั้งสิ้น ตลอดจนปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความลับของข้อมูลภายในเอกสารต่างๆ

การจัดเก็บเอกสารในระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อรองรับกับปัญหาต่างๆ ข้างต้นและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ได้ก็คือการช่วยแก้ปัญหาเรื่องกระดาษหรือเอกสารต้นสำนักงาน และสามารถที่จะช่วยในการสร้างระบบควบคุมการทำงานในสำนักงานซึ่งเป็นหลักการของการสร้างระบบสำนักงานอัตโนมัติเต็ม เช่น งานของหน่วยงานราชการ ซึ่งส่วนใหญ่ยังเป็นงานที่ทำกับกระดาษและใช้กระดาษเป็นปริมาณมาก ตัวอย่างเช่น งานด้านภาษีอากรที่ใช้กับการยื่นภาษีส่วนบุคคลและนิติบุคคล งานศุลกากรส่วนที่เกี่ยวกับการชำระภาษีนำเข้า งานของกรมทะเบียนการค้า งานทะเบียนราษฎร ฯลฯ ล้วนแล้วแต่เป็นงานที่จำเป็นต้องใช้กระดาษในการทำงานเป็นจำนวนมาก

นอกจากงานของหน่วยงานราชการแล้ว งานของเอกชนหรืองานธุรกิจก็จำเป็นต้องใช้งานกับกระดาษเป็นจำนวนมากๆเช่นกัน เช่น งานทางด้านสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ งานประกันทั้งหมด รวมทั้งงานที่มีการกรอกแบบฟอร์มหรือใบคำร้อง เช่น งานบริการเงินกู้ของธนาคาร งานด้านการเงินและการบัญชี

ดังนั้นจึงพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น รองรับขยายตัวขององค์กร ลดค่าใช้จ่าย ที่สูญหายไป รวมทั้งระบบยังมีประสิทธิภาพในการบริหารงานเอกสารขององค์กรได้ดีขึ้น เช่น มีการไหลเวียนเอกสารไปตามขั้นตอนต่างๆ ทำให้ลดระยะเวลาส่งเอกสาร การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้การบริหารงานด้านเอกสารราชการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยระบบสามารถจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้จากการสแกนเอกสารกระดาษผ่านเครื่องสแกนเนอร์เข้าสู่ฐานข้อมูลเอกสาร ในการค้นหาเอกสารสามารถเรียกดูผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์บนโต๊ะทำงานได้ทันที ถ้ามีเอกสารใหม่เข้ามาก็สามารถส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นเวียนไปยังบุคคลต่างๆตามขั้นตอนของเอกสารราชการ โดยผ่านทางจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถตรวจสอบว่าเอกสารอยู่ในขั้นตอนไหนแล้ว และถ้าต้องการจัดทำเอกสารออกไปยังภายนอกก็สามารถพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์ได้ รวมทั้งยังมีระบบรักษาความปลอดภัยของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทั้งขณะส่งและจัดเก็บเอกสารด้วย

## 1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.5.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานการเงินในปัจจุบัน ให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดทำและพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.5.2 เพื่อสร้างระบบสำนักงานอัตโนมัติ

## 1.6 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จัดทำระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยที่เอกสารที่เข้ามาในฝ่ายจะถูกแปลงเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบจะต้องสามารถทำงานต่างๆ คือ สร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีลักษณะเหมือนฟอร์มในกระดาษ จัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ลงในฐานข้อมูล ค้นหาเอกสารตามคำค้นที่ต้องการได้อย่างถูกต้อง กำหนดสิทธิในการเข้าถึงฐานข้อมูลเอกสาร ไหลเวียนเอกสารไปยังบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอนการทำงานจริงของเอกสารกระดาษ สร้างระบบรักษาความปลอดภัยขณะไหลเวียนเอกสารและอ่าน รวมทั้งทำการจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปีงบประมาณ

## 1.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.7.1 ศึกษาระบบงานการเงินของสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากการสัมภาษณ์และเอกสารที่ใช้ในระบบงาน

1.7.2 ศึกษาถึงปัญหาต่างๆและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานการเงิน

1.7.3 ทำการวิเคราะห์ความต้องการของงานการเงินเพื่อการออกแบบ เช่น การไหลเวียนเอกสารราชการต่างๆ การจัดเก็บเอกสาร เป็นต้น

1.7.4 ออกแบบระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของงานการเงินให้สามารถจัดเก็บและไหลเวียนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายแลนภายในสำนักหอสมุดกลาง โดยอาศัย Lotus Notes 4.6 เป็นเครื่องมือในการจัดทำระบบ

1.7.5 นำไปทดลองใช้งานจริงภายในงานการเงิน เพื่อศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปแก้ไขในโอกาสต่อไป

## 1.8 การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์มาพัฒนาระบบ

### 1.8.1 ซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ ได้เลือก Windows NT 4.0 สำหรับใช้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเลือก Windows 95 สำหรับเครื่องไคลเอนต์
- Workflow Software และ Database Management System ได้เลือก Lotus Notes 4.6 ซึ่งมีทั้ง 2 ส่วนนี้รวมอยู่ในตัวเอง

### 1.8.2 ฮาร์ดแวร์

- เครื่องเซิร์ฟเวอร์ของ Hewlette Package speed 166 MHz RAM 64 Mb
- เครื่องไคลเอนต์ซึ่งเป็นเครื่องที่ผู้ใช้งานปฏิบัติงานเป็นเครื่องพีซีรุ่น Pentium RAM 32 Mb
- ระบบเครือข่ายภายในสำนักงานผู้อำนวยการเป็นระบบเครือข่ายแลน มีรูปแบบเป็น Ethernet ความเร็ว 10 Mbps
- ตี๋อบันทึกข้อมูลที่ใช้จัดเก็บเป็น Harddisk
- Network Interface Card ใช้ในการติดต่อสื่อสาร
- และอุปกรณ์อื่นๆที่มีอยู่ เช่น เครื่องพิมพ์ LaserJet เป็นต้น

## 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 1.9.1 ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร โดยไม่ต้องไปค้นหาที่ละแผ่นที่ละแผ่นเหมือนเอกสารกระดาษ
- 1.9.2 ความเร็วในการส่งผ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีมากกว่า เนื่องจากผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.9.3 การจัดการและบริหารงานสะดวกขึ้น โดยการทำงานจะได้ผลรวดเร็วและถูกต้อง
- 1.9.4 สามารถให้เจ้าหน้าที่ส่งข้อความถึงกันได้ โดยไม่ต้องใช้กระดาษในการบันทึกข้อความ
- 1.9.5 ข้อมูลที่ใช้ในการออกเอกสารมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น
- 1.9.6 เอกสารต่างๆมีความปลอดภัยสูงขึ้น
- 1.9.7 ลดปริมาณเอกสารกระดาษ

การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

ในบทต่อไปจะกล่าวถึงระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบภายในโครงการนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบที่บริหารงานเอกสารกระดาษให้สามารถทำงานได้โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบจำเป็นจะต้องอาศัยผลรวมของเทคโนโลยีหลายแขนงที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้งานเพื่อจัดทำระบบขึ้นมา ในบทนี้จะกล่าวถึงองค์ประกอบและความสามารถหลักๆของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ควรจะมี ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไป

#### 2.1 ความหมาย

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารที่จัดเก็บอยู่ในรูปสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งถูกบันทึกไว้ในสื่อบันทึกของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ระบบซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถควบคุมและจัดการการทำงานของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นไปตามขั้นตอนของการทำงาน โดยเริ่มตั้งแต่การสั่งให้เครื่องสแกนเนอร์สแกนข้อมูลบนเอกสารกระดาษให้เป็นข้อมูลรูปภาพเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ รวบรวมจัดเก็บข้อมูล ค้นหาข้อมูลและการรักษาความปลอดภัยของเอกสาร รวมทั้งสามารถส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปยังส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรได้

#### 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นผลรวมของเทคโนโลยีหลายแขนง ซึ่งต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีเหล่านี้ควบคู่กันไป จึงจะทำให้ระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นได้ โดยเทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

##### 2.2.1 Document Imaging System

เทคโนโลยีที่ถือเป็นด่านหน้าสุดของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คือ การเปลี่ยนรูปแบบจากเอกสารกระดาษให้กลายเป็นข้อมูลที่สามารถเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งในปัจจุบันสามารถทำได้โดยอาศัยเครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่อ่านเอกสารกระดาษแล้วสร้างเป็นข้อมูลภาพ (Image) เข้าไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ระบบที่ทำหน้าที่ดังกล่าวนี้โดยเฉพาะมีชื่อเรียกว่า Document Imaging System ซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

ระบบ Document Imaging System เป็นระบบที่จะอ่านเอกสารผ่านทางเครื่องสแกนเนอร์ สร้างเป็นรูปภาพแบบบิตแมพ (Bitmap) แล้วเก็บไว้ในดิสก์ ซึ่งอาจจะเป็นฮาร์ดดิสก์หรือออพติคัลดิสก์หรือสื่ออื่นๆก็ได้ แต่ออปติคัลดิสก์จะเป็นสื่อที่นิยมใช้มากที่สุด

การมองข้อมูลภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของสายตามนุษย์นั้นจะมองเห็นเป็นภาพของเอกสาร แต่คอมพิวเตอร์จะมองเห็นเป็นลักษณะของกลุ่มสัญญาณระดับบิต (Bit) จำนวนหลายแสนหลายล้านบิต การถ่ายภาพของเอกสารแล้วแปลงให้เป็นกลุ่มสัญญาณคอมพิวเตอร์อย่างนี้ เรียกว่า การทำดิจิตไลเซชัน (Digitization) โดยการแปลงภาพถ่ายของเอกสารกระดาษให้เป็นบิตเป็นหน้าที่ของเครื่องสแกนเนอร์ ซึ่งทำโดยวิธีแปลงจุดสีขาวและจุดสีดำที่ประกอบขึ้นเป็นภาพบนเอกสารกระดาษให้เป็นกลุ่มสัญญาณไบนารี ผลที่เกิดขึ้นคือข้อมูลภาพของกลุ่มไบนารีที่เรียงรายในลักษณะที่เรียกว่ารูปภาพแบบบิตแมพ

ในขณะที่สแกนเอกสารเข้าไปเก็บในเครื่องนั้น ผู้ใช้จะต้องป้อนคีย์เวิร์ดสำหรับเอกสารแต่ละฉบับลงไปด้วย เพื่อให้สามารถเรียกค้นได้ในภายหลัง

ปัญหาสำคัญของระบบ Document Imaging System ก็คือข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลจะเป็นเฉพาะข้อมูลภาพเท่านั้น ไม่ใช่ข้อความที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาเอกสารตามข้อความที่อยู่ในเอกสารได้ ต้องค้นหาโดยอาศัยคีย์เวิร์ดที่ป้อนเข้าไปในตอนสแกนเอกสารเท่านั้น และถ้าผู้ใช้ไม่ได้มีการจัดระบบคีย์เวิร์ดที่เป็นอย่างดีแล้ว จะทำให้การค้นหาเอกสารเหล่านี้เป็นไปอย่างยากลำบาก

แต่อย่างไรก็ตามระบบ Document Imaging System ก็เหมาะกับงานบางประเภทคือ เอกสารที่มีรูปแบบแน่นอนตายตัว สามารถอ้างอิงได้โดยสะดวก แต่มีปริมาณมากและความสำคัญสูง ซึ่งมักจะได้แก่ กรมธรรม์ประกันภัย สัญญาทางกฎหมายหรือใบสั่งสินค้า เป็นต้น เอกสารเหล่านี้มักจะมีหมายเลขกำกับ ทำให้การกำหนดคีย์เวิร์ดสามารถทำได้โดยสะดวกคือ กำหนดให้หมายเลขเอกสารเป็นคีย์เวิร์ด ข้อดีของระบบ Document Imaging System ก็คือ ความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล (ซึ่งจะรวดเร็วมากหากจัดระบบคีย์เวิร์ดอย่างดี)

ระบบ Document Imaging System มักจะทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ แต่ก็มีผลิตภัณฑ์หลายตัวที่สามารถทำงานบนเครื่องพีซีธรรมดาและมีบางระบบที่สร้างเป็นเครื่องเฉพาะ โดยสามารถสแกนจัดเก็บและเรียกค้นได้ในเครื่องเดียว

### 2.2.2 Data compression

เทคโนโลยีด้านการบีบอัดข้อมูลเกิดขึ้นมาควบคู่กับเทคโนโลยีการทำเอกสารให้เป็นภาพ เนื่องจากการแปลงภาพของเอกสารกระดาษให้เป็นข้อมูลภาพนั้นจะเกิดกลุ่มข้อมูลไบนารีจำนวนมาก ซึ่งปริมาณข้อมูลสูงๆที่ได้จากการแปลงภาพเอกสารกระดาษนั้น อาจก่อให้เกิดอุปสรรคในการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และจำเป็นที่จะต้องใช้หน่วยบันทึกขนาดใหญ่ในการบันทึก หากข้อมูลที่เกิดจากการแปลงแต่ละหน้านั้นมีปริมาณมากๆเช่นนี้ ก็จะทำให้การทำงานของคอมพิวเตอร์ช้าลงและหากต้องการโอนย้ายข้อมูลผ่านเครือข่ายจะใช้เวลานานมาก เพื่อแก้ไขปัญหาลักษณะนี้จึงได้มีการพัฒนาเทคนิคการบีบอัดข้อมูล (Data compression) ขึ้น ดังนั้นก่อนที่จะบันทึกลงไปบนสื่อบันทึกข้อมูลควรจะมีการบีบอัดข้อมูลภาพให้มีขนาดเล็กลงเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

### 2.2.3 Optical Character Recognition

เนื่องจากในระบบ Document Imaging System นั้น คอมพิวเตอร์จะมองเอกสารที่ถูกสแกนเข้ามาเป็นเพียงภาพกราฟิกเท่านั้น ไม่สามารถทำอะไรกับข้อมูลภายในเอกสารมากนัก เทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างภาพเอกสารกราฟิกกับไฟล์ที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจเนื้อหาภายในได้คือ ระบบ OCR (Optical Character Recognition) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่จะแปลงข้อความที่อยู่ในเอกสารที่สแกนเข้ามาให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้

ระบบ OCR จะทำงานได้ดีกับเอกสารที่เป็นตัวพิมพ์ชัดเจน และมีการจัดรูปแบบน้อยที่สุด อย่างเช่นเอกสารสัญญา เป็นต้น ส่วนเอกสารที่มีการจัดรูปแบบที่ซับซ้อนอย่างหนังสือพิมพ์ หรือวารสารจะใช้ไม่ค่อยได้ผลนัก เหตุผลหนึ่งเป็นเพราะตัวซอฟต์แวร์ OCR ยังไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างเอกสารที่มีมากกว่า 1 คอลัมน์ หรือเอกสารที่มีตารางอยู่ภายในได้ ในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้ระบุขอบเขตและรูปแบบเอกสารให้ระบบ OCR รับทราบ

นอกจากปัญหาเกี่ยวกับเอกสารที่มีรูปแบบซับซ้อนแล้ว ระบบ OCR ยังมีปัญหาเรื่องความเชื่อถือได้ในการทำงานอีกด้วย เนื่องจากผู้ใช้จะต้องคอยตรวจสอบการทำงานของ OCR อยู่เสมอว่าการแปลงเอกสารถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ ความผิดพลาดของระบบ OCR มักจะเกิดขึ้นเนื่องจากคุณภาพเอกสารที่ไม่ดีพอ ตัวอักษรไม่ชัดเจนหรือเป็นลายมือเขียน ทำให้ผลการถ่ายภาพได้ตัวหนังสือของเอกสารบางส่วนไม่ชัดเจนเพียงพอ รวมไปถึงสิ่งสกปรกต่างๆ เช่น เศษยางลบหรือแม้แต่เส้นผมที่ตกอยู่บนเอกสารเหล่านี้ล้วนทำให้ OCR ทำงานผิดพลาดได้ทั้งสิ้น

บางองค์กรก็เลือกทางสายกลางคือ เก็บทั้งภาพเอกสารบิตแม็พที่สแกนได้ในขั้นแรก และเก็บข้อมูลที่ได้จากระบบ OCR ไว้ควบคู่กันไป การเรียกค้นจะทำโดยอาศัยไฟล์ข้อมูลที่ได้จากระบบ OCR ก่อน หากไม่สามารถหาได้พบก็จะต้องค้นหาจากเอกสารที่เป็นภาพบิตแม็พต่อไป วิธีดังกล่าวมีข้อเสียคือ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในสื่อเก็บข้อมูลมากเป็นสองเท่า

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำเอาความสามารถของการถ่ายภาพจากเอกสารกระดาษมาเป็นข้อมูลภาพกราฟิกและการแปลงข้อมูลภาพกราฟิกให้เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภทข้อความเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้นั้นมีความสำคัญอย่างมากทั้งในปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากเป็นวิธีนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้ความรวดเร็วกว่าการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คีย์บอร์ดมาก ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถที่จะอ่านและเข้าใจหนังสือของมนุษย์ได้ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ดีสำหรับการรวบรวมความรู้จากสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ นำมาแปลงให้เป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์แล้วบันทึกไว้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์พร้อมที่จะถูกนำไปประมวลผลหรือส่งเป็นไฟล์ข้อมูลผ่านไปยังผู้ที่ต้องการทุกแห่งหนได้ในเวลาอันสั้นและรวดเร็ว

#### 2.2.4 Storage

เทคโนโลยีทางด้าน Storage เป็นเทคโนโลยีทางการจัดเก็บข้อมูลเอกสารลงบนสื่อบันทึกข้อมูล การบันทึกข้อมูลลงบนสื่อต้องพิจารณาจาก

- ปริมาณหรือความถี่ในการอ้างอิงถึงเอกสารที่ถูกจัดเก็บ
- ความต้องการด้านความเร็วในการเข้าถึงเอกสาร

ดังนั้นการจัดเก็บเอกสารซึ่งมีความถี่ในการเข้าถึงสูงและต้องการเก็บอย่างสะดวกก็ควรเลือกใช้ Harddisk แต่ถ้าต้องการจัดเก็บเอกสารจำนวนมากควรใช้ Magnetic Tape แต่มีความเร็วในการเข้าถึงช้ากว่า Harddisk

#### 2.2.5 Workflow Management

เทคโนโลยีด้าน Workflow Management เป็นเทคโนโลยีที่ส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไหลเวียนผ่านไปยังบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ต้องมีคนส่งเอกสารเหมือนเอกสารกระดาษ ซึ่งการส่งเอกสารกระดาษจะส่งโดยอาศัยพื้นฐานของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบสถานภาพของเอกสารว่าขณะนี้ส่งผ่านไปยังผู้ใดแล้ว อยู่ขั้นตอนไหน

### 2.3 องค์ประกอบ

ภายในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายส่วนด้วยกันทั้งอุปกรณ์การทำงานด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องมีในระบบคือ

- เครื่องสแกนเนอร์ ใช้สำหรับแปลงข้อมูลตัวอักษรหรือรูปภาพต่างๆที่ปรากฏอยู่บนแผ่นกระดาษเอกสารให้เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นได้ หากระบบการทำงานมีความจำเป็นต้องใช้งานรูปภาพที่มีสีสันด้วยก็ควรเลือกใช้เครื่องสแกนเนอร์ที่สามารถเก็บรายละเอียดของสีได้ แต่ถ้าหากลักษณะงานไม่มีความจำเป็นต้องใช้สแกนรูปภาพที่มีสีสัน อาจต้องการเพียงสแกนเอกสารแบบขาวดำธรรมดา ก็ใช้เครื่องสแกนเนอร์ที่สามารถเก็บรายละเอียดเฉพาะเฉดสีขาวดำของเอกสารได้เท่านั้น ซึ่งงบประมาณที่ต้องใช้ก็จะน้อยกว่า แต่ขนาดของเครื่องสแกนเนอร์ก็ต้องขึ้นอยู่กับปริมาณงานที่มีอยู่ของแต่ละหน่วยงานด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบการทำงานของกระบวนการบริหารงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานทั้งหมด เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งานควรเป็นเครื่องที่สามารถรองรับความต้องการของระบบปฏิบัติการที่ใช้ โดยเฉพาะเครื่องที่ใช้เป็น Server นั้นเป็นส่วนสำคัญของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากจะทำหน้าที่ควบคุมระบบและการส่งผ่านเอกสาร ตลอดจนให้บริการต่างๆตามที่เครื่อง Workstation ร้องขอมา ซึ่งเครื่อง Workstation เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกใช้โดยบุคลากรในหน่วยงานเพื่อปฏิบัติงานตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละบุคคลและใช้จัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ตามสิทธิที่แต่ละคนมีอยู่

- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล จัดเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งซึ่งจะขาดไม่ได้ ปัจจุบันมีอุปกรณ์บันทึกข้อมูลให้เลือกใช้งานกันหลายชนิดตามความเหมาะสมของลักษณะงานและระดับงบประมาณของแต่ละหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดดิสก์, RAID, ซีดีอาร์, MO, นิโตออปติคอลลิสก์ ไครว์ หรืออาจเป็นชิปไครว์ เป็นต้น

- อุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นอุปกรณ์ต่างๆที่เพิ่มเติมเข้ามาในระบบเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น เช่น เมาส์ การ์ดเสียง เป็นต้น

- เครื่องพิมพ์ จะเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์กลับเป็นรูปกระดาษ ซึ่งการเลือกชนิดของเครื่องพิมพ์ขึ้นอยู่กับงบประมาณและความเหมาะสมในการใช้งาน

- องค์ประกอบทางด้านซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องมีในระบบคือ

- Operating System เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ Windows 95 สำหรับเครื่องไคลเอนต์ของระบบ ส่วนเซิร์ฟเวอร์นิยมใช้ Windows NT

- Application Software เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการช่วยสร้าง โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่สนับสนุนให้ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ เช่น ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการสร้างฟอร์ม เท็กซ์เอดิเตอร์ เป็นต้น

- Workflow Software เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สำหรับการส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังบุคคลอื่นๆภายในองค์กร พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบการส่งผ่านเอกสารว่าอยู่ในขั้นตอนนี้

- Database Management System เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูล โดยควบคุมและสั่งการทำงานของข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนในการสั่งการให้เครื่องสแกนเนอร์แปลงข้อมูลบนแผ่นกระดาษเอกสารให้เป็นข้อมูลรูปภาพเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ รวบรวมจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นไว้ในสื่อบันทึกข้อมูลและค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาจัดแสดงให้ผู้ใช้ นอกจากนี้ซอฟต์แวร์บางตัวยังได้รวมเอาคุณสมบัติทางด้าน OCR การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเน็ตเวิร์กเข้า

ไว้ด้วย ซอฟต์แวร์ประเภทนี้จะมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลที่สำคัญเก็บไว้เพื่อป้องกันความเสียหายและข้อมูลสำคัญซึ่งเป็นความลับให้ผู้ใช้ได้

## 2.4 ความสามารถของระบบ

ความสามารถของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยขบวนการต่างๆดังนี้

### 2.4.1 การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เป็นจุดเริ่มต้นของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คือเป็นจุดที่นำเอกสารเข้าสู่ระบบ โดยเอกสารอาจเป็นเอกสารกระดาษหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อยู่แล้ว ถ้าเป็นเอกสารกระดาษก็ ต้องมีการแปลงเอกสารให้เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เสียก่อน แล้วจึงนำไปทำงานตามขั้นตอนของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป การแปลงเอกสารนั้นต้องอาศัยอุปกรณ์ที่เรียกว่า เครื่องสแกนเนอร์ โดยการทำงานจะเริ่มจากการนำเอกสารต่างๆที่อยู่ในรูปกระดาษสแกนผ่านเครื่องสแกนเนอร์เพื่อแปลงข้อมูล ข้อความหรือรูปภาพบนเอกสาร ในรูปกระดาษให้อยู่ในรูปเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ แล้วส่งเป็นสัญญาณดิจิทัลไปตามสายเคเบิลเพื่อนำข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นจะบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกข้อมูล เช่น Harddisk หรือเทป เป็นต้น

การเลือกใช้เครื่องสแกนเนอร์สำหรับการแปลงเอกสารนั้น ข้อมูลหรือรูปภาพบนกระดาษจะถูกแปลงให้เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและสามารถจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นได้ ภาพที่สแกนเข้ามานั้นถ้าต้องการความสวยงามเหมือนจริงก็ควรเลือกใช้สแกนเนอร์ที่สามารถเก็บรายละเอียดของสีได้ แต่ถ้าหากเป็นเอกสารขาวดำธรรมดาหรือ Gray-Scale ก็ควรเลือกใช้สแกนเนอร์ที่มีความสามารถเก็บรายละเอียดเฉพาะเฉดสีขาวดำของเอกสารได้เท่านั้น ซึ่งราคาของสแกนเนอร์ที่มีความสามารถในการเก็บรายละเอียดเฉพาะเฉดสีขาวดำจะถูกกว่า และการเลือกซื้อสแกนเนอร์ควรเลือกซื้อที่มีความเข้ากันได้ (Compatible) กับซอฟต์แวร์จัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วย เพราะมาตรฐานของสแกนเนอร์เป็นมาตรฐานของ ISIS หรือ TWAIN ซึ่ง ISIS เป็นมาตรฐานเน้นหนักทางด้านกราฟิกเอกสารเข้าสู่ระบบซอฟต์แวร์ ส่วน TWAIN เป็นมาตรฐานเน้นทางด้านรูปถ่ายสีและเกรย์สเกล ข้อที่ควรคำนึงถึงในการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อีกสิ่งหนึ่งคือการกำหนดระดับความละเอียด ปกติถ้าเป็นภาพขาวดำก็ควรมีระดับความละเอียดประมาณ 300 dpi ในโหมด 8 บิต แต่ถ้าต้องการภาพสีควรมีระดับความละเอียดประมาณ 600 dpi

เอกสารกระดาษเมื่อแปลงเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ก็สามารถนำเข้าสู่ระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ แต่ถ้าเป็นเอกสารที่อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์อยู่แล้ว เช่น เอกสารประเภท

เวิร์คโปรเซสซิง ซึ่งเอกสารประเภทนี้สามารถส่งผ่านเข้าไปยังระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้โดยไม่ต้องทำการแปลงใดๆเลย

#### 2.4.2 การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อเอกสารอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว ต่อมาจะต้องนำเอกสารนั้นไปจัดเก็บในสื่อบันทึกข้อมูล เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการจัดเก็บเอกสารประเภทกระดาษก็คือการนำไปเก็บใส่แฟ้มในตู้เก็บเอกสารนั่นเอง แต่การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะต้องคัดเลือกสื่อบันทึกข้อมูลตามความเหมาะสมของงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เรากำลังต้องการอ้างอิงถึงและความเร็วที่ต้องการเมื่อทำการเรียกค้นเอกสาร

การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะต้องพิจารณาถึงปริมาณของเอกสารที่ต้องการจัดเก็บซึ่งอาจจะต้องใช้เทคโนโลยีทางด้านการบีบอัดข้อมูลเข้ามาช่วยก่อนที่จะจัดเก็บลงในสื่อบันทึกข้อมูล ในด้านสื่อบันทึกข้อมูล สิ่งที่เราควรพิจารณาคือเรื่องงบประมาณหรือการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ควบคู่กันเพื่อเลือกสื่อบันทึกข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบ สื่อบันทึกที่นิยมใช้มีดังนี้

- Harddisk เป็นสื่อที่เหมาะสมกับงานที่มีเอกสารไม่มากนักและเป็นเอกสารที่ต้องใช้ประจำ คือ มีการเรียกใช้บ่อยครั้ง ต้องการความรวดเร็วในการเรียกใช้งาน
- RAID เป็นสื่อที่เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลของรัฐบาลซึ่งจะต้องเก็บข้อมูลปริมาณมากและมีความน่าเชื่อถือ แต่อย่างไรก็ตามค่าใช้จ่ายของ RAID มีราคาแพงกว่า Harddisk มาก
- MO (Magneto Optical) เป็นสื่อบันทึกที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ค่าใช้จ่ายถูกกว่า Harddisk เมื่อมีขนาดเท่ากัน แต่ MO Drive จะมีราคาแพงและการบันทึกข้อมูลค่อนข้างช้า ส่วนใหญ่นิยมใช้ในการสำรองข้อมูล (Backup)
- ซีดีอาร์ เป็นสื่อข้อมูลชนิดหนึ่งที่มีความจุ 650 Mb แต่สามารถบันทึกได้ครั้งเดียว ดังนั้นจึงเหมาะกับงานที่บันทึกเอกสารแบบถาวรและไม่ต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูลภายในเอกสารนั้น

การที่จะบันทึกเอกสารอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่างๆลงไปในฐานะข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อาจจะต้องมีการแปลงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับฐานข้อมูล เช่น แปลงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นข้อมูลไบนารีแล้วจึงเก็บลงฐานข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งวิธีจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต้องอาศัยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เพื่อจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ลงในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.4.3 การเรียกค้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ถูกจัดเก็บอยู่ในสื่อบันทึก เมื่อถึงเวลาต้องการใช้งานเอกสารนั้น เราต้องทำการค้นหา ซึ่งวิธีการค้นหาจะอาศัยคำค้น (Keyword หรือ Index) เช่น เราต้องการค้นหาเอกสารเกี่ยวกับงานบัญชี เราสามารถค้นหาเอกสารด้านบัญชีได้เพียงส่งคิวรี (Query) ไปให้ระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อทำการค้นหาเอกสารจากนั้นเราก็จะได้เอกสารที่ต้องการ การเรียกค้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทำได้รวดเร็วกว่าการค้นหาเอกสารกระดาษซึ่งต้องใช้สายตามองหาเอกสารที่เราต้องการหาว่าใช่ที่ต้องการหรือไม่

การเรียกค้นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นต่างจากการเรียกค้นเอกสารในรูปกระดาษเนื่องจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเก็บคำค้นไว้ เช่น ค้นตามวันที่สร้างเอกสาร ค้นตามประเภทของเอกสาร ค้นตามผู้สร้างเอกสาร เป็นต้น ถ้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในรูปที่ไม่ใช่เอกสารข้อมูลภาพคือเป็นเอกสารข้อความก็สามารถค้นหาตาม Keyword ได้เช่น ถ้าต้องการหาคำว่า “บัญชี” ก็จะมีขบวนการวิเคาะค้นหาภายในเอกสารทุกฉบับ ส่วนการค้นหาเอกสารข้อมูลภาพนั้นจะต้องอาศัยโปรแกรมประเภท OCR สำหรับทำการแปลงเอกสารภาพไปเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภทข้อความก่อน จึงจะทำการใช้คำค้นหาภายในเอกสารภาพที่ถูกแปลงมาได้

ดังนั้นซอฟต์แวร์ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะมีการให้ใส่ชื่อเอกสารประเภทของเอกสาร ชื่อเรื่อง ฯลฯ การเรียกค้นเอกสารของระบบจะทำการสร้างคิวรี (Query) สำหรับค้นหาเอกสารที่ต้องการ โดยมีเงื่อนไขตามที่ผู้ใช้ใส่เข้าไปเพื่อทำการส่งไปให้ระบบจัดการฐานข้อมูลเรียกค้น (Retrieve) ขึ้นมาแสดง เช่น ถ้าผู้ใช้ต้องการค้นหาเอกสารที่มีชื่อเอกสารว่า “ระบบสารสนเทศ” ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีการแปลงไปเป็นคิวรี (Query) โดยมีเงื่อนไขว่าชื่อเรื่องจะต้องเป็นระบบสารสนเทศเท่านั้น

### 2.4.4 การส่งผ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ปกติระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อาจจะไม่มีการทำงานในส่วนนี้ถ้าหากว่าไม่ได้ใช้ในองค์กรที่ต้องทำงานๆหนึ่งร่วมกันหลายคน หมายความว่า ถ้าระบบถูกใช้จัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคลแล้วจะไม่มีขบวนการส่งผ่านเอกสารระหว่างบุคคล แต่จุดประสงค์หลักของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ก็คือทำให้สำนักงานเป็น Electronic Office หรือสำนักงานอัตโนมัติ ดังนั้นขั้นตอนของการส่งผ่านเอกสารไปยังบุคคลอื่นจึงมีความจำเป็น ซึ่งขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยพื้นฐานของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทำหน้าที่ส่งเอกสารภายในสำนักงานได้

ขบวนการส่งผ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งสำคัญขององค์กร ซึ่งนำไปสู่ระบบสำนักงานอัตโนมัติหรือ Electronic Office ทำให้การทำงานร่วมกันของพนักงานเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว จึงอาศัยพื้นฐานของเวิร์กโฟลว์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการควบคุมการไหลเวียนหรือส่งผ่านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปตามเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ (Routing) โดยที่การส่งผ่านข้อมูลตามเส้นทางจะต้องมีเงื่อนไขต่างๆ ซึ่งแต่ละจุดจะมีการทำงาน เช่น แก๊ไขเอกสาร การอนุมัติเอกสาร เป็นต้น ซอฟต์แวร์ในส่วนนี้จะต้องสามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารที่สนใจอยู่ในขั้นตอนไหน (Tracking) ซึ่งการทำงานในส่วนนี้เป็นเครื่องมือช่วยเสริมให้ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีความสมบูรณ์ขึ้น

#### 2.4.5 การรักษาความปลอดภัยของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ในขั้นตอนการจัดเก็บและการส่งผ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีเรื่องของวิธีการรักษาความปลอดภัยเอกสารเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้การบริหารเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันข้อมูลข่าวสารในเอกสารนั้น ไม่ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นจะต้องมีการรักษาความปลอดภัยของเอกสารเช่นเดียวกับเอกสารที่อยู่ในรูปกระดาษ แต่จะแตกต่างกันในด้านวิธีการเพราะการรักษาความปลอดภัยของเอกสารในรูปกระดาษมักใช้วิธีการใส่กุญแจล็อกตู้แฟ้มข้อมูล ล็อกกุญแจห้องเก็บเอกสาร แต่ส่วนวิธีการรักษาความปลอดภัยของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

- กำหนดสิทธิของการเข้าใช้ระบบ เป็นวิธีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ถ้าบุคคลใดไม่ได้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานบริหารงานเอกสารก็ไม่ควรมีสิทธิในการเข้าใช้บริการนี้

- กำหนดสิทธิของแต่ละเอกสาร ซึ่งในเอกสารแต่ละชนิดย่อมมีความสำคัญแตกต่างกัน ดังนั้นบุคคลใดเกี่ยวข้องกับเอกสารชนิดใดบ้าง ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีการกำหนดไว้สำหรับแต่ละเอกสารนั้นๆ ไม่ว่าจะเอกสารจะถูกส่งผ่านไปยังบุคคลใดก็ตาม สิทธิของเอกสารนั้นจะยังคงอยู่กับเอกสารนั้น ไปตลอดเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

- การเข้ารหัสลับ (Encryption) การเข้ารหัสลับข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี คือ Single-keys และ Public-keys ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- Single-keys การเข้ารหัสลับแบบคีย์เดียวเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีลักษณะการทำงาน คือ ข้อมูลปกติ (plain text) มีขนาดคงที่ค่าหนึ่ง (64 บิต) ถูกใส่เข้าไป (สมมติว่าเป็น X) ถูกเข้ารหัสลับโดยอาศัยค่าคีย์ตัวหนึ่งซึ่งปกติจะมีขนาด 56 บิต (สมมติว่าเป็น K) จะได้ข้อมูลที่เข้ารหัสลับ (ciphertext – สมมติว่าเป็น Y) ซึ่งค่า Y นี้จะถูกส่งไปยังผู้รับหรือปลายทาง โดยเมื่อถึงปลายทางจะถูกถอดรหัสลับโดยใช้คีย์ที่ถูกส่งมาจากต้นทาง (K) ดังนั้นก็จะได้ข้อมูลเดิมคือ X ออกมาแต่วิธีนี้มีข้อเสียคือ ค่าคีย์ที่ใช้ถอดรหัสลับจะต้องถูกส่งจากต้นทางไปยังปลายทาง ดังนั้นหากมีใครดักจับคีย์ระหว่างทางได้ ก็สามารถได้ข้อมูลที่ผู้ส่งส่งไปได้

- Public keys เป็นการเข้ารหัสลับแบบคีย์สาธารณะเป็นวิธีการที่ใช้กันมานานมาก ซึ่งมีวิธีการเข้ารหัสลับโดยการนำข้อมูลปกติ (สมมติเป็น X) มาเข้ารหัสลับด้วยคีย์สาธารณะ (Public key) ของผู้รับตัวหนึ่ง (สมมติว่าเป็น K pub R) ได้ข้อมูลที่เข้ารหัสลับ (ciphertext) เป็น Y ถูกส่งออกไปยังปลายทาง เมื่อปลายทางได้รับค่า Y จะนำมาถอดรหัสลับโดยการใช้คีย์อีกตัวหนึ่ง เรียกว่า คีย์เฉพาะ (Private key – สมมติเป็น K priv R) ก็จะได้ข้อมูลเดิมที่ผู้ส่งส่งมา วิธีนี้แก้ปัญหาการส่งคีย์ในการถอดรหัสผ่านระบบเครือข่าย ทำให้ไม่สามารถดักจับคีย์ได้ แต่เริ่มต้นจะต้องให้ผู้รับและผู้ส่งทำการสร้างคู่คีย์ที่ใช้ในการเข้ารหัสลับและถอดรหัสลับมาฝ่ายละ 1 คู่ หลังจากนั้นจะนำ Public key ไปไว้ที่ส่วน Key Management System ส่วน Private key ของแต่ละคนจะเก็บไว้กับตนเองไม่เปิดเผย วิธีนี้ยุ่งยากตรงที่ต้องสร้างคีย์สาธารณะหรือ Public key และมีการคำนวณในอัลกอริทึมที่ยุ่งยากมากกว่าวิธีการแรก

● ตรวจสอบความถูกต้องที่มาของเอกสาร (Source verification) โดยลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) เป็นวิธีที่ใช้การเข้ารหัสลับเพื่อยืนยันถึงที่มาของเอกสารว่าถูกต้องแน่นอน โดยผู้รับสามารถตรวจสอบยืนยันได้ โดยวิธีการนี้ประยุกต์มาจาก Public key ซึ่งมีวิธีการดังนี้ เช่น A ต้องการส่งเอกสารให้ B จะต้องทำขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลมาเข้ารหัสลับโดยใช้คีย์เฉพาะของ A จะได้ลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature)
2. นำข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนข้างต้นมาเข้ารหัสลับโดยใช้คีย์สาธารณะของ B จากนั้นจึงส่งข้อมูลที่ผ่านการเข้ารหัสลับไปยังผู้รับ
3. เมื่อฝั่งผู้รับได้รับข้อมูลนั้นแล้วจะต้องถอดรหัสโดยใช้คีย์เฉพาะของ B ก็จะได้รับเอกสารที่ผู้ส่งส่งมา
4. แต่เนื่องจากต้องการการยืนยันถึงที่มาว่ามาจาก A หรือไม่ จึงต้องทำการถอดรหัสอีกครั้งหนึ่งโดยใช้คีย์สาธารณะของ A เพื่อเป็นการยืนยันว่า A ส่งมาจริง

วิธีการนี้เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดซึ่งในซอฟต์แวร์ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ นำวิธีนี้มาใช้เป็นส่วนใหญ่

จะเห็นได้ว่าระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ประยุกต์นำเอาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆที่มีอยู่มาใช้งานร่วมกัน (Integrated System) ทั้งเทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในหน่วยงานสามารถปฏิบัติงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและไหลเวียนเอกสารต่างๆถึงผู้ปฏิบัติงานทุกคนตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

## 2.5 การนำข้อมูลจากภายนอกเข้ามาใช้ในองค์กร

จากเทคโนโลยีขององค์ประกอบในระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่กล่าวมาแล้วนั้น มักจะเกี่ยวข้องกับเอกสารหรือข้อมูลภายในองค์กรคือ เป็นเอกสารหรือข้อมูลที่สร้างขึ้นภายในองค์กร หรือมีฉะนั้นก็ได้มาจากเอกสารกระดาษแล้วนำมาทำให้เป็นข้อมูลภายในองค์กร แต่ก็ยังมีแหล่งข้อมูลจากภายนอกองค์กรที่สามารถนำเข้ามารวมเพื่อให้เป็นฐานข้อมูลภายในองค์กรที่สามารถนำเข้ามารวมเพื่อให้เป็นฐานข้อมูลภายในองค์กรได้ แหล่งข้อมูลภายนอกที่สำคัญสองแหล่งคือ บริการข้อมูล On-line และ CD-ROM แหล่งข้อมูลภายนอกเหล่านี้มีข้อมูลบางชนิดเท่านั้นที่มีโครงสร้างข้อมูลที่ซับซ้อน เช่น ข้อมูลราคาหุ้น แต่ที่เหลือส่วนใหญ่จะมีรูปแบบที่เรียบง่าย

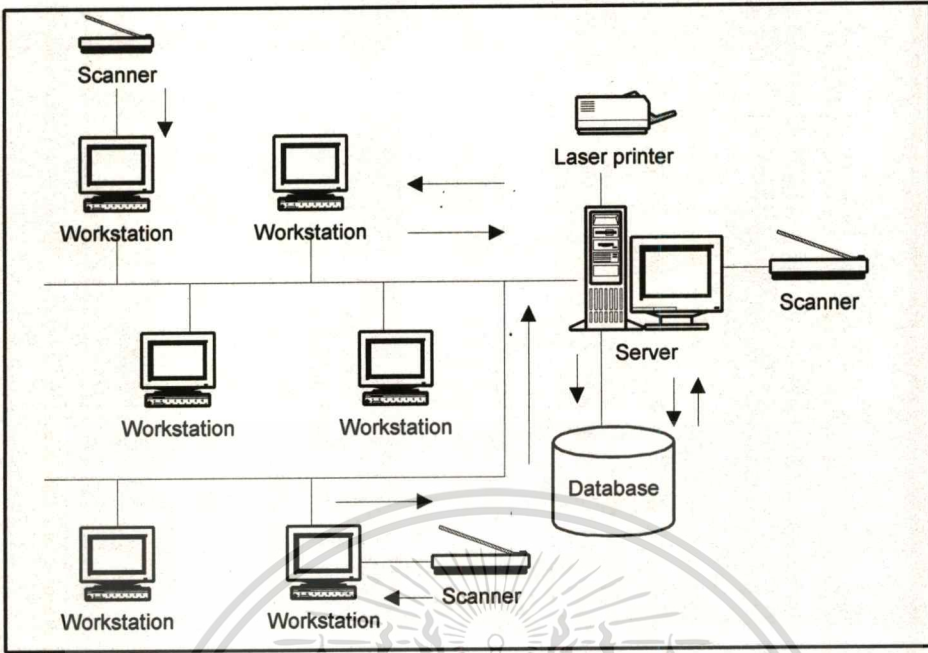
ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการนำข้อมูลภายนอกเข้ามาผนวกกับฐานข้อมูลเอกสารภายในองค์กรก็คือ วิธีการนำเข้าข้อมูล ซึ่งจะทำได้โดยใช้การดาวน์โหลดข้อมูลแล้วนำมาป้อนผ่านเข้าไปในโปรแกรมจัดอินเด็กซ์ก่อน แล้วจึงจะสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปรวมกับข้อมูลเดิมได้ วิธีการนี้คือยประสิทธิภาพ เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานในการทำอินเด็กซ์ที่ดีพอ คือไม่สามารถทำอินเด็กซ์และค้นหาข้อมูลหลายรูปแบบพร้อมๆกันได้ หากมีมาตรฐานในการทำอินเด็กซ์แล้ว การดาวน์โหลดข้อมูลจะทำได้ง่ายมาก โดยที่โปรแกรมค้นหาจะสร้างคิวรีสำหรับข้อมูลที่ต้องการแล้วส่งคิวรีนั้นไปขอข้อมูล แล้วรอรับข้อมูลได้เลย แต่ในปัจจุบันวิธีที่ใช้สามารถทำได้สองวิธีคือ สร้างคิวรีในการเรียกค้นสำหรับข้อมูลแต่ละแบบมา หรือมีฉะนั้นก็ต้องดาวน์โหลดฐานข้อมูลมาทั้งหมดก่อนแล้วค่อยมาทำอินเด็กซ์ในภายหลัง

## 2.6 โครงสร้างระบบการทำงาน

ระบบงานบริหารเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งระบบงานส่วนตัว ซึ่งก็จะเป็นงานขนาดเล็ก งานในแผนกหรือหน่วยงานย่อยภายในองค์กร ซึ่งจัดเป็นระบบงานขนาดกลาง และงานขนาดใหญ่ระดับองค์กร งานในแต่ละระดับก็จะมีการใช้อุปกรณ์ที่คล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันตรงที่ขนาดความจุและความเร็วในการทำงานรวมทั้งความสามารถในการติดต่อสื่อสารเท่านั้น สำหรับระบบงานเอกสารส่วนตัวอุปกรณ์ที่จำเป็นก็จะประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและสแกนเนอร์ขนาดเล็กซึ่งอาจมีพรินเตอร์ต่อใช้งานด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์นี้อาจจะเชื่อมต่ออยู่ในระบบเน็ตเวิร์กด้วยก็ได้

เมื่อกล่าวถึงระบบงานขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นสิ่งที่จะเพิ่มเข้ามาก็คือระบบเน็ตเวิร์กซึ่งช่วยให้คอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานสามารถเชื่อมโยงติดต่อสื่อสารกันได้ เครื่องสแกนเนอร์ที่จะใช้งานในระบบงานก็จะมีขนาดใหญ่ขึ้น ระบบงานทั้งหมดสามารถเชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นระบบใหญ่ดังภาพที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

## 2.7 หลักการทำงานของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

หลักการทำงานของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เริ่มจากการนำเอาเอกสารต่างๆที่อยู่ในรูปของกระดาษสแกนผ่านเครื่องสแกนเนอร์เพื่อแปลงข้อมูลตัวอักษรหรือรูปภาพบนแผ่นกระดาษเอกสารให้อยู่ในรูปของข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งไม่มีตัวตนไม่สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ แปลงเป็นสัญญาณแล้วส่งผ่านไปตามสายเคเบิลเพื่อนำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกข้อมูลฮาร์ดดิสก์ในภายหลังจากก็จะสามารถเรียกข้อมูลของหน้าเอกสารเหล่านั้นขึ้นมาใช้งานได้ แผ่นกระดาษเอกสารที่นำมาสแกนผ่านเครื่องสแกนเนอร์จะถูกระบบการทำงานแปลงให้อยู่ในรูปของไฟล์รูปภาพกราฟิกแบบบิตแม็พ ลักษณะเดียวกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่แสดงอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยการนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานก็จะต้องใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ทำงานทางด้านบริการไฟล์เอกสารที่อยู่ในรูปของไฟล์รูปภาพ แต่ในการใช้งานก็สามารถทำได้เฉพาะการแสดงผลภาพเอกสารเหล่านั้นขึ้นหน้าจอ แต่จะไม่สามารถแก้ไขข้อความหรือนำเอาเนื้อหาของกลุ่มข้อมูลตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าเอกสารไปใช้งานอื่นๆ เช่น นำไปเปลี่ยนแปลงรูปแบบ

## 2.9 ประโยชน์ในการนำไปใช้งาน

ประโยชน์เทคโนโลยีข้อมูลภาพแปลงเอกสารจากกระดาษหรือ Hard copy มาอยู่ในรูปข้อมูลภาพหรือสำเนา Soft copy ที่สามารถนำไปเก็บไว้ในแฟ้มคอมพิวเตอร์และสามารถที่จะทำการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาและนำมาใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สำเนาข้อมูลภาพที่อยู่ในรูปสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถเคลื่อนย้ายไปมาบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้เกิดงานเสริมขึ้นในกระบวนการประมวลผลที่ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ซึ่งผลที่ได้ นั่นคือการช่วยแก้ปัญหาเรื่องกระดาษหรือเอกสารต้นสำนักงาน และสามารถที่จะช่วยในการสร้างระบบควบคุมการทำงานในสำนักงานซึ่งเป็นหลักการของการสร้างระบบสำนักงานอัตโนมัติเต็ม เช่น งานของหน่วยงานราชการ ซึ่งส่วนใหญ่ยังเป็นงานที่ทำกับกระดาษและใช้กระดาษเป็นปริมาณมาก ตัวอย่างเช่น งานด้านภาษีอากรที่ใช้กับการยื่นภาษีส่วนบุคคลและนิติบุคคล งานศุลกากรส่วนที่เกี่ยวกับการชำระภาษีนำเข้า งานของกรมทะเบียนการค้า งานทะเบียนราษฎร ฯลฯ ล้วนแล้วแต่เป็นงานที่จำเป็นต้องใช้กระดาษในการทำงานเป็นจำนวนมาก

นอกจากงานของหน่วยงานราชการแล้ว งานของเอกชนหรืองานธุรกิจก็จำเป็นต้องใช้งานกับกระดาษเป็นจำนวนมากๆ เช่นกัน เช่น งานทางด้านสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ งานประกันทั้งหมดรวมทั้งงานที่มีการกรอกแบบฟอร์มหรือใบคำร้อง เช่น งานบริการเงินกู้ของธนาคาร งานด้านการเงินและการบัญชี เป็นต้น ซึ่งการทำงานของราชการและเอกชนล้วนแล้วแต่จำเป็นต้องอาศัยการใช้งานจากกระดาษเป็นจำนวนมาก ซึ่งกระดาษเหล่านี้เป็นผลผลิตมาจากต้นไม้ทั้งสิ้น ซึ่งปัจจุบันป่าไม้ในประเทศต่างๆทั่วโลกล้วนแต่ถูกทำลายมากขึ้นจนเป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโลกอย่างมาก ดังนั้นการจัดเก็บข้อมูลในกระดาษหรือเอกสารจึงเริ่มถูกดัดแปลงและจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กันมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีข้อมูลภาพเข้ามามีบทบาทในการจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบภาพบิตหรือจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลที่พร้อมจะใช้งานได้เลยโดยผ่านขบวนการ OCR ดังนั้นปัญหาในการจัดเก็บเอกสาร การสิ้นเปลืองเนื้อที่สำนักงานหรือยากต่อการค้นหาหรือใช้เวลาในการค้นหานานเกินไปและการสูญหายของข้อมูลที่สำคัญๆจะส่งผลให้กับการทำงานอย่างมาก

ปัญหาต่างๆเหล่านี้จะหมดไปด้วยความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการค้นหาและจัดเก็บสำเนาเอกสารที่เป็นข้อมูลภาพได้อย่างไม่สิ้นเปลืองพื้นที่การทำงาน ไม่ต้องถ่ายสำเนาเอกสารกระดาษเก็บเป็นจำนวนมากๆอีกทั้งคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว แม่นยำและสะดวก รวมทั้งการประหยัดกว่า ฉะนั้นจะเห็นว่า การนำเทคโนโลยีข้อมูลภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์นั้นสามารถทำได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพ

## 2.10 การประยุกต์ใช้กับการทำงานในสำนักงาน

ในปัจจุบันการทำงานในสำนักงานต่างๆยังคงอาศัยเอกสารกระดาษ ประกอบด้วยกระบวนการทำงานที่มีการเดินเอกสารจากจุดทำงานหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งและถ้าหากเป็นงานที่เกี่ยวกับการบริการลูกค้าและกลุ่มงานหลักๆเช่น งานขายสินค้า งานจัดซื้อ งานควบคุมสินค้าคงคลังและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานจะมีขั้นตอนที่ซับซ้อน การเดินทางด้วยกระดาษทำให้เกิดความล่าช้า และขาดการควบคุมที่ดี ซึ่งอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดได้

ดังนั้นการแก้ปัญหาเหล่านี้สามารถนำเทคโนโลยีข้อมูลภาพมาใช้ประโยชน์เพื่อแก้จุดบกพร่องของระบบการทำงานได้ โดยใช้ระบบงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์แทน

ตัวอย่างการนำระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้กับระบบงานเอกสารในสำนักงาน แสดงไว้ 2 ตัวอย่าง คือ งานบริการเงินกู้สำหรับซื้อรถยนต์เงินผ่อน และระบบกระแสนงานเพื่องานด้านธุรการจะยกตัวอย่างของงานเตรียมรับพนักงานใหม่เข้าทำงาน เพื่อให้มองเห็นถึงความสะดวกและประโยชน์ของระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระบบงานอื่นต่อไป

บทนี้เป็นความรู้พื้นฐานเพื่อนำไปพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้แล้วจะต้องหาเครื่องมือในการพัฒนาระบบก็คือ โคลด์สโตน ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ประเภทรับส่งข้อความเพื่อให้ไหลเวียนเอกสารเข้า-ออกได้ จะได้กล่าวถึงรายละเอียดในบทต่อไป



## บทที่ 3

### โลตัสเน็ต

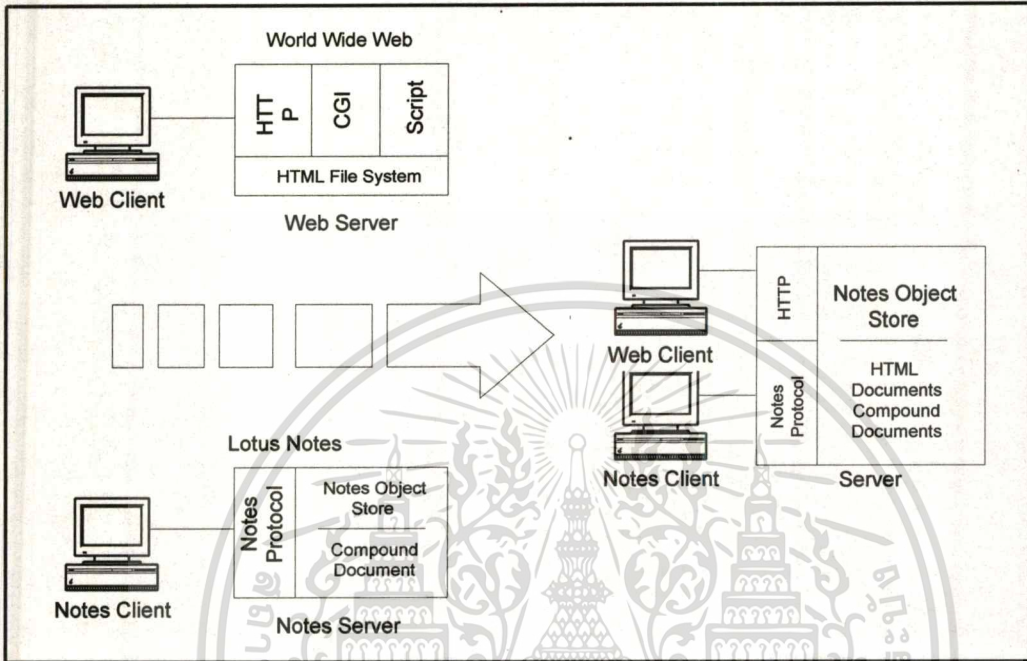
#### 3.1 ความหมาย

นิยามของโลตัสเน็ตคือ ฐานข้อมูลเอกสาร ซึ่งความหมายจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ความหมาย ในความหมายแรกก็คือ เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บเอกสารที่มีอยู่ในรูปของเรคคอร์ด และฟิลด์เหมือนดังเช่นฐานข้อมูลทั่วไป เอกสารที่อยู่ในโลตัสเน็ตจะสามารถมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปได้มากมายไม่ว่าจะเป็น เมมโม รายงาน แบบฟอร์มเสนอ โครงการงาน ข้อมูลของใบสั่งญญา ใบกรมธรรม์ และข้อมูลต่าง เช่น สเปรดชีต สไลด์ หรือแม้แต่วีดีโอ คลิปชาวด์ และสามารถสร้างอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์มแทนแบบฟอร์มในรูปกระดาษ ส่วนความหมายที่สองคือเป็นกรุปแวร์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การทำงานร่วมกันภายในองค์กรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการผสมผสานกันระหว่างมาโคร (Macro) และเครื่องมือในการเขียนโปรแกรม (Tools) ต่างๆ เพื่อช่วยในการออกแบบเอกสาร และยังช่วยลดต้นทุนให้กับองค์กร โดยเน็ตจะทำให้ผู้ใช้ภายในองค์กรสามารถแชร์ข้อมูลและค้นหาข้อมูลต่างๆที่ต้องการได้ ผู้ใช้สามารถทำการค้นหาข้อมูลด้วยวิธีฟูลเท็กซ์เชิร์ช (Full Text Search) ซึ่งการค้นหาด้วยวิธีนี้เน็ตจะดึงเอกสารทั้งหมดที่มีคีย์เวิร์ดที่ต้องการมาให้และเมื่อหาพบจะสามารถให้เปิดเอกสารเหล่านั้นขึ้นมาอ่านได้ทันที โลตัสเน็ตเหมาะสมอย่างยิ่งกับระบบงานสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) เพราะมีความต้องการในลักษณะฟอร์มและไหลเวียนฟอร์ม (Flow) ซึ่งโลตัสเน็ตมีเครื่องมือในการพัฒนาฟอร์มและให้ไหลเวียนไปยังบุคคลต่างๆได้ เน็ตจะเป็นทั้งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบบริหารฐานข้อมูลเอกสาร ซึ่งมีการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย

#### 3.2 สถาปัตยกรรม

เนื่องจากโลตัสเน็ตเป็นทั้งโปรแกรมประยุกต์และเครื่องมือในการพัฒนาประเภทไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นในแง่ของสถาปัตยกรรม เน็ตจะประกอบด้วย 2 ส่วนก็คือ ส่วนที่เป็นเซิร์ฟเวอร์มีหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลและจัดการการสื่อสารภายในกลุ่มที่มีผู้ใช้หลายคน อีกส่วนก็คือ ไคลเอนต์ ซึ่งทำงานอยู่ที่เครื่องพีซีทุกตัวที่อยู่ในกลุ่ม โดยจะทำหน้าที่รับความต้องการจากผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในกลุ่มส่งต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อไปเอาข้อมูลหรือไปใช้บริการต่างๆที่เซิร์ฟเวอร์มี

ให้ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ และเน็ตสามารถที่จะวิ่งบนแลนแบบใดก็ได้



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างของเน็ตเซิร์ฟเวอร์

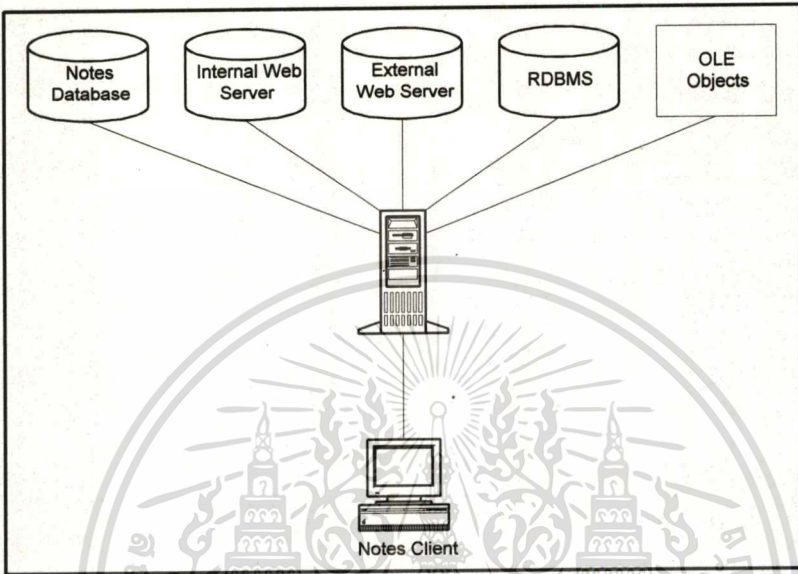
ในส่วนเครื่องเซิร์ฟเวอร์และเครื่องไคลเอนต์ของโดตีสเน็ตจะสามารถรับบนแพลตฟอร์มได้หลายแพลตฟอร์มและมีโปรโตคอลมากมายที่รองรับการทำงานของเน็ต เน็ตเซิร์ฟเวอร์ในปัจจุบันได้รวมส่วนที่ทำการติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าไว้รวมกันเรียกว่าโดมิโน (Domino) รวมทั้งยังสามารถแปลงเอกสารของเน็ตไปเป็นแฟ้มข้อมูลประเภท HTML ได้ดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.2 แสดงเน็ตไคลเอนต์ซึ่งสามารถติดต่อกับเน็ตเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการติดต่อกับข้อมูลประเภทต่างๆ ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในฐานข้อมูลของเน็ตหรือฐานข้อมูลประเภทอื่นๆ จะเห็นได้ว่าเน็ตเป็นซอฟต์แวร์ประเภทกรุปแวร์ ซึ่งใช้ทำงานในลักษณะเป็นกลุ่มคนที่ทำงานร่วมกัน โดยที่กลุ่มคนเหล่านั้นอาจอยู่บนระบบเครือข่ายแตกต่างกันไป ดังนั้นเน็ตสามารถรองรับโปรโตคอลในการติดต่อได้หลายแบบและหลายแพลตฟอร์มดังภาพที่ 3.3

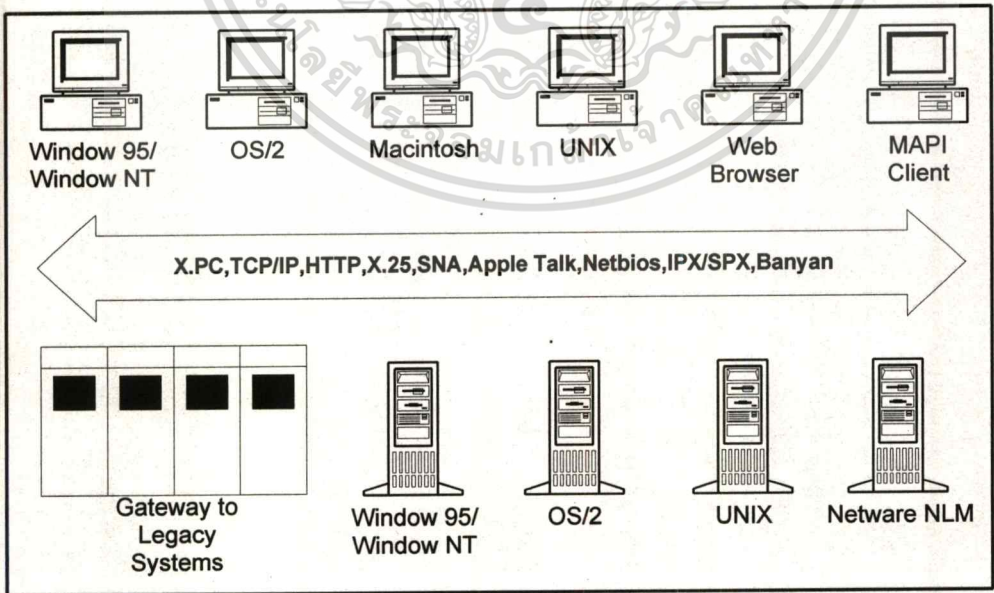
เน็ตเป็นลักษณะโปรแกรมประยุกต์เอเจนต์เบสเน็ตเวิร์กกิง (Agent-Based Networking Application) โดยที่เอเจนต์หมายถึงชุดคำสั่งปฏิบัติงานซึ่งทำหน้าที่คล้ายหุ่นยนต์ซึ่งท่องไปในเน็ตเวิร์กเพื่อค้นหาและรวบรวมสิ่งที่เราต้องการหรือนำเอาสิ่งที่เราต้องการไปส่งยังปลายทางด้วยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่เรากำหนดเดเจนต์จะถูกเรียกขึ้นมาเมื่อเงื่อนไขตรงตามที่ได้กำหนดไว้ เช่น ตรงตามเวลาที่กำหนดไว้

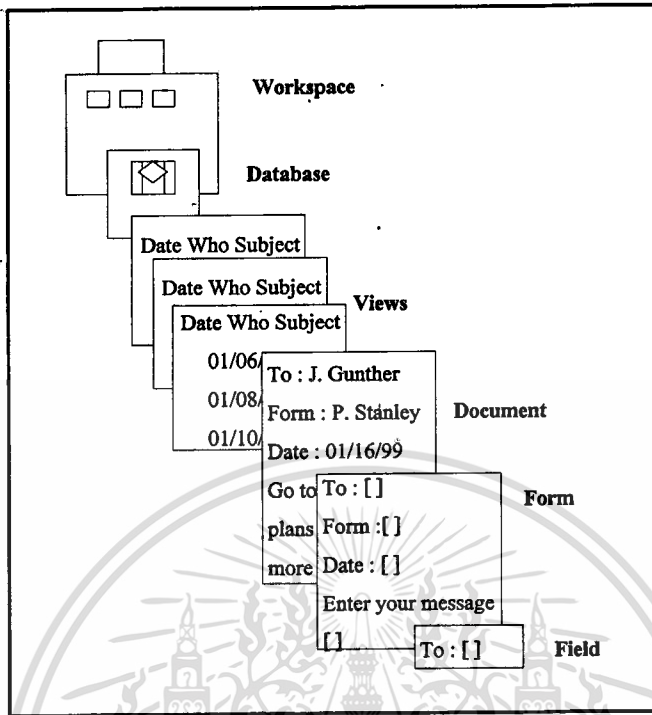


ภาพที่ 3.2 โครงสร้างของโน้ตไคลเอนต์



ภาพที่ 3.3 แพลตฟอร์มและโปรโตคอลที่ไคลเอนต์รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างพื้นฐานของโลตัสโน้ต

### 3.3 โครงสร้างพื้นฐาน

โครงสร้างพื้นฐานที่เป็นองค์ประกอบภายในโลตัสโน้ต (ดูภาพที่ 3.4 ประกอบ) ได้แก่

- เวิร์กสเปซ (Workspace) เป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้เริ่มปฏิบัติการบนโลตัสโน้ต ภายในพื้นที่นี้ประกอบด้วยไอคอนของฐานข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งแบ่งเป็นเพจหลายๆเพจและสามารถเพิ่มเพจได้
- ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลของโลตัสโน้ตจะอยู่ในรูปของการรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน โดยฐานข้อมูลแต่ละตัวจะถูกแทนด้วยไอคอนบน Workspace
- วิว (View) เอกสารบางส่วนหรือทั้งหมดที่จะถูกดึงขึ้นมาดูได้ตามรูปแบบที่กำหนดเป็นรูปแบบการแสดงผลของข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลประกาศของบริษัทสามารถดูตามวันที่ ตามประเภทประกาศ ตามชื่อผู้เขียน เป็นต้น
- นาวิกเตอร์ (Navigator) เป็นรูปแบบหนึ่งที่แทนที่การเลือกดูข้อมูลในวิวต่างๆด้วยภาพทำให้เลือกดูข้อมูลได้ง่ายขึ้นเหมาะกับการใช้งานของผู้ใช้ทุกระดับ
- เอกสาร (Document) หน่วยข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ใช้จะปฏิบัติงาน ก็สามารถใส่ข้อมูลต่างๆได้ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพกราฟิก เสียง ภาพวิดีโอ เป็นต้น ลงไปในฟอร์มหนึ่งๆ เมื่อถูกจัดเก็บจะเรียกว่าเอกสาร ลักษณะการทำงานของเอกสารที่มีอยู่ 3 แบบด้วยกัน คือตัวเอกสารเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Documents), ตัวเอกสารตอบเอกสารเริ่มต้น (Respond to Document) และตัวเอกสารตอบเอกสารซึ่งตอบเอกสารเริ่มต้น (Respond to Respond)

- **ฟอร์ม (Form)** โครงสร้างของเอกสารและสิ่งต่างๆที่ปรากฏบนหน้าจอที่ให้ผู้สร้างเอกสารโดยกรอกข้อความที่ต้องการใส่เข้าไปในฟอร์มที่กำหนด หรือเป็นรูปแบบของหน้าจอที่รับข้อมูล ภายในฟอร์มอาจประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆ, ตาราง, รูปภาพ หรือปุ่มต่างๆก็ได้แล้วแต่การออกแบบ

- **ฟิลด์ (Field)** คือช่องว่างภายในฟอร์มที่กำหนดไว้สำหรับให้ผู้พิมพ์ข้อมูลเข้าไป ซึ่งเป็นหน่วยย่อยที่อยู่ในฟอร์มสามารถเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบต่างๆได้เช่น ตัวเลข ข้อความ ริชเท็กซ์ (Rich Text) เช่น รูปภาพ, ไฟล์ของเวิร์คหรือเอ็กเซล

### 3.4 ฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของโน้ตมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิดคือ

- **ฐานข้อมูลร่วม (Shared Database)** คือ ฐานข้อมูลที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์ตัวใดตัวหนึ่ง ซึ่งผู้ใช้หลายๆคนสามารถเข้าถึงได้ ฐานข้อมูลสามารถถือปฎิบัติไปในเซิร์ฟเวอร์อื่นเพื่อความคล่องตัวได้

- **ฐานข้อมูลท้องถิ่น (Local Database)** จะอยู่ในเวิร์กสแตชันที่มีโน้ต ซึ่งฐานข้อมูลชนิดนี้จะเป็นฐานข้อมูลส่วนตัวของแต่ละคน

ฐานข้อมูลของโน้ตจะมีรูปแบบในการใช้งานคือจะมีการเก็บข้อมูลต่างๆเข้าไปในฐานข้อมูลโดยจะกระทำด้วยฟิลด์ที่ประกอบกันเป็นฟอร์มและจากฟอร์มก็จะนำไปสู่การสร้างเป็นเอกสารต่างๆขึ้นมา เอกสารนี้จะเก็บอยู่ในฐานข้อมูล ข้อมูลภายในฟอร์มซึ่งผู้ใช้งานสามารถสร้างฟิลด์ได้ 7 ประเภทคือ ข้อความ (Text), เวลา (Time), ตัวเลข (Number), คีย์เวิร์ด (Keyword), ริชเท็กซ์ (Rich Text), ชื่อ (Name), เจ้าของเอกสาร (Author)

- **ฟิลด์ข้อความ (Text field)** อาจมีค่าที่เป็นตัวเลขคร่าวๆหลายๆค่าได้แต่ต้องแยกจากกันด้วยเครื่องหมายวรรคตอน

- **ฟิลด์วันที่/เวลา (Time field)** เป็นข้อมูลในเรื่องของเวลาและวัน เดือน ปี

- **ฟิลด์ตัวเลข (Number field)** ฟิลด์สำหรับตัวเลขที่มีค่าในระหว่าง +E99 และมีความแม่นยำของตัวเลขเท่ากับ 14 ตำแหน่ง ตัวเลขในโน้ตเป็นได้ทั้งจำนวนเต็ม ทศนิยม สัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งฟอร์แมตที่ใช้ในเรื่องของอัตราแลกเปลี่ยน

- **ฟิลด์คีย์เวิร์ด (Keyword field)** เป็นฟิลด์ที่เปิดโอกาสให้ผู้กำหนดคำอธิบาย (Descriptors) เป็นชุดเพื่อใช้ค้นหาสิ่งที่อยู่ในฐานข้อมูลให้ได้ง่ายขึ้น

- ฟิลด์รืขเท็กซ์ (Rich Text field) : เป็นฟิลด์ที่มีได้ทั้งข้อความและภาพ มีมาตรฐานในเรื่องข้อความที่กำหนดได้ทั้งขนาดและสี ตลอดจนรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้
- ฟิลด์ชื่อ (Name field) เป็นฟิลด์ที่ทำหน้าที่แสดงชื่อของบุคคลภายในระบบ
- ฟิลด์ผู้เขียน (Author field) เป็นฟิลด์ที่ทำหน้าที่เก็บและแสดงชื่อของบุคคลสร้างเอกสารที่เป็นตัวจริงว่าเป็นคนเดียวกันกับคนแก้ไขเอกสาร โดยอาศัยระบบรักษาความปลอดภัยที่มีอยู่ในเน็ต

การเชื่อมโยงเอกสารกลุ่มหนึ่งเข้ากับเอกสารอีกกลุ่มหนึ่งในรูปของฮ็อตลิงก์ (Hot Link) อันเป็นการเชื่อมโยงในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ที่จะโยงกับข้อมูลในเอกสารอื่นๆได้ การเข้าไปใช้ในฐานสำหรับกรณีของเน็ตจะอาศัยอันดับของการเข้าไปใช้ที่จัดเป็นแบบลดหลั่นลงมา (Hierarchy of Access Level) รวมทั้งการให้อนุญาตที่เป็นไปได้ในแบบเดียวกับการเข้าใช้ที่เปิดโอกาสให้มีการกำหนดความสำคัญของผู้ใช้แต่ละรายว่าจะให้เป็นเช่นใดก็ได้ สิทธิของผู้ใช้มีตั้งแต่สามารถลบเอกสารที่มีอยู่ในฐานข้อมูลทิ้ง จนถึงขั้นที่ว่าผู้ใช้ไม่รู้ว่ามีอะไรอยู่ในนั้น

โลตัส เน็ตมีหลักการทํางานของโปรแกรมที่เรียกตัวเองว่าเป็นฐานข้อมูลเอกสาร (Document Database) ซึ่งหมายถึง การที่ผู้ใช้สามารถสร้างและใช้งานเอกสารจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้ โดยพื้นฐานข้อมูลของเอกสารจะอยู่บนฟอร์มและวิว โดยสามารถสร้างฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาจเป็นการคิดแปลงแบบฟอร์มจากเอกสารกระดาษ ภายในฟอร์มจะประกอบด้วยฟิลด์ต่างๆที่ใช้ใส่ข้อมูลเข้าไปหรืออ่านข้อมูลขึ้นมาจากฐานข้อมูลได้ ส่วนวิวจะหมายถึงการที่ผู้ใช้สามารถเลือกดูเอกสารตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ เช่น ตามชื่อบุคลากร ที่อยู่ เป็นต้น เน็ตในช่วงแรกถูกออกแบบมาให้ทำงานบนระบบแลนที่แบนด์วิดท์เป็นปัจจัยราคาถูก และหาซื้อได้ง่าย ทำให้เน็ตในยุคแรกใช้แบนด์วิดท์เปลืองมาก ต่อมาได้มีการพัฒนาเพื่อป้องกันปัญหาในด้านความเร็วของเน็ตเวิร์ก โดยการออกแบบเอกสารให้มีความพิเศษแตกต่างไปจากเอกสารหรือไฟล์ข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์ต่างๆไปตรงที่เอกสารของเน็ตสามารถบรรจุได้ตั้งแต่ข้อความ รูปภาพกราฟิก แบบแปลน รูปภาพอิมเมจต่างๆแต่ข้อมูลเหล่านี้จะไม่ถูกแสดงทันทีเมื่อเรียกขึ้นมาดู แต่จะมีลิงค์ซึ่งโหลดเอกสารขึ้นมาในภายหลัง

โลตัส เน็ตจะแตกต่างจากระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ฟังก์ชันการทำงานของระบบขึ้นอยู่กับประเภทของโปรแกรมประยุกต์และผู้ใช้งาน เน็ตจะเน้นการสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ผู้ใช้ต้องทำงานร่วมกันและเน้นด้านการสื่อสารถึงกัน ไม่ใช่เน้นตัวข้อมูลและ Transaction เหมือนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และเน็ตจะเก็บข้อมูลเป็นวัตถุ (Object Store) สามารถจัดการกับข้อมูลได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ตัวเลข ริชเท็กซ์ หรือแม้กระทั่ง

ภาพ เสียง วิดีโอ เหมาะสมที่จะสร้างโปรแกรมประยุกต์ทางด้านเมสเสจเบส (Message-Based Application) ซึ่งอาศัยการส่งข้อความถึงกันระหว่างผู้ใช้งาน

### 3.5 การรับส่งเอกสารโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

การรับส่งเอกสารภายในเน็ตอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีการหาเส้นทางส่งข้อมูล (Routing) แบบเก็บแล้วส่ง (Store-and-Forward) และมีเมสเสจเอเจนต์ (Message Transfer Agent) หรือ MTA ทั้ง SMTP/MIME และ X.400 MTA สำหรับปรับเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลที่ส่งตามรูปแบบที่ใช้งานแต่ละเน็ตเวิร์ก โหนดจะทำการผลักดัน (Push) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้รับโดยอาศัยโปรโตคอลในการหาเส้นทาง (Routing) ที่เป็นมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วไป คือ SMTP/MIME และ X.400 โหนดได้ทำการดึง (Pull) ด้วยคือมีการดึงไปยังวัตถุ (Object) ซึ่งอยู่ในข้อความแทนการดึงวัตถุ (Object) ไว้ในข้อความ โดยวัตถุ (Object) จะอยู่ในฐานข้อมูลของโหนด เพียงแค่ผู้รับข้อความก็สามารถคลิกลิงค์เชื่อมไปถึงวัตถุขึ้นมาเพื่อมาดู สรุปได้ว่าโหนดมีความสามารถทั้งผลักดัน (Push) และดึง (Pull) ข้อมูลเอกสารต่างๆภายในเน็ต ถ้ามีการส่งข้อมูลไปให้กลุ่มผู้ใช้จะไม่มีการทำสำเนาเอกสารแต่จะเก็บไว้ที่เดียวในเซิร์ฟเวอร์เพื่อลดปริมาณจราจรในเน็ตเวิร์ก

การค้นหาเส้นทางข้อมูล (Routing) ในลักษณะเก็บแล้วส่ง (Store-and-Forward) สนับสนุนการหาเส้นทางแบบปรับเปลี่ยนได้ (Dynamic) และการหาเส้นทางส่งข้อมูลเป็นแบบมัลติเทรด (Multi-thread) คือเซิร์ฟเวอร์จะทำการขนส่งข้อมูลออกไปพร้อมๆกันโดยผ่านพอร์ต (Port) ต่างๆ ซึ่งจะทำให้การแตกกระจายเทรด (Thread) ออกไป ภายในเน็ตจะมีการกำหนดวิธีการหาเส้นทางในการส่งข้อมูลได้ 2 วิธีคือ

1. การค้นหาเส้นทางแบบเม็ช (Mesh Routing) โดยจะใช้สำหรับเน็ตเวิร์กที่มีความเร็วสูงและความเร็วเท่ากัน วิธีนี้ข้อมูลจะถูกส่งออกไปโดยไม่มีการบันทึกการเชื่อมต่อ (Connection Record) ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารระบบ ความรับผิดชอบในการรับส่งข้อมูลเป็นของระบบเน็ตเวิร์กแทนที่ระบบรับส่งข้อความโดยอาศัยความสามารถของระบบเน็ตเวิร์ก

2. การค้นหาเส้นทางแบบฮับ (Hub Routing) ใช้สำหรับเน็ตเวิร์กที่ช้ากว่า T-1 เช่น WAN และใช้ใน LAN ที่มีความเร็วสูง สามารถกำหนดการติดต่อโดยทำเป็นตารางการทำงาน (Scheduled) และกำหนดระดับความสำคัญ (Priority) ได้ ทำให้ง่ายแก่การกำหนด (Config) และเป็นศูนย์กลางไดเรกทอรีเน็ต (Notes Directory) รวมทั้งสนับสนุนการค้นหาเส้นทางที่ผิดพลาด (Fault Tolerant Routing) คือจะมีการใช้ลิงค์สำรองซึ่งจะทำงานอัตโนมัติถ้าลิงค์หลักเสีย

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือเน็ตเมลล์เป็นระบบสื่อสารกันระหว่างเน็ตไคลเอนต์ ภายในตัวเมลล์สามารถใส่ข้อมูลประเภทริชเท็กซ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลหลายประเภท ได้มีการนำเน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมลล์ไปทำโปรแกรมประยุกต์ในเรื่องการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Discussion) งานไหลเวียนเอกสาร (Workflow) อินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชัน เป็นต้น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลข่าวสารถึงกันระหว่างผู้ใช้งานระบบ ซึ่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของเน็ตมีหน้าตาในการทำงานคล้าย cc:mail เพราะมีลักษณะการใช้งานที่ง่าย สะดวก และมีปริมาณผู้ใช้งานมาก การทำงานของเน็ตเมลล์จะมีการตรวจเช็คเมลล์ที่เข้ามาตามเวลาที่ผู้ใช้ต้องการ และแสดงให้เห็นว่าเมลล์แบบใดยังไม่ได้เปิดอ่านหรือถูกลบ ภายในเมลล์จะต้องมีการใส่ชื่อผู้รับที่จะส่งไปถึง นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้งานต้องการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้ใช้ที่ใช้เมลล์ระบบ SMTP หรือ X.400 โดยเน็ตเมลล์จะค้นหาเส้นทางไปยังเกตเวย์ที่เหมาะสมให้ ภายในตัวโปรแกรมประยุกต์จะอาศัยเอเจนต์เป็นตัวรับคำสั่งจากระบบส่งไปยังเน็ตเมลล์เพื่อจัดส่งเอกสาร ระบบเน็ตเมลล์จะมีระบบป้องกันและเข้ารหัสข้อมูลด้วยวิธีลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) และการเข้ารหัสด้วยคีย์เฉพาะ (Private Key Encryption) โนตเมลล์สามารถกำหนดระดับในด้านความเร็วในการส่งได้ถ้าต้องการความเร็วในการส่งสูง เช่น เป็นเรื่องด่วน ข้อมูลภายใน เนื้อความจะไม่ถูกแสดงทันที แต่จะมีลิงค์ไปยังเอกสารที่อยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์อีกที คือจะไม่มีการส่งข้อความในเนื้อจดหมายไหลเวียนส่งไปกับเมลล์

### 3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

ผู้พัฒนาระบบไม่ต้องจัดการเกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัยเองถ้าใช้ไลต์สเน็ต ระบบขั้นพื้นฐานของเน็ตในการรักษาความปลอดภัยของเอกสารก็คือฐานข้อมูลของเน็ตทุกตัวจะมีลิสต์ควบคุมการเข้าถึง (Access Control List) หรือ ACL ที่มีอยู่ 7 ระดับ ผู้พัฒนาจะสามารถกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลและการอนุญาตให้เป็นเฉพาะสำหรับผู้ใช้แต่ละราย แต่ละกลุ่มหรือแต่ละชั้นหรือสำหรับใครๆก็ได้ ระดับของ ACL จะมีตั้งแต่การเข้าใช้ข้อมูลอะไรก็ได้จนถึงการเข้าใช้แบบเฉพาะแค่การอ่านหรือเขียนเท่านั้น นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนสิทธิในการเข้าใช้ฐานข้อมูลให้เป็นรูปแบบใดๆก็ได้ในแง่ของการมีเงื่อนไข ข้อยกเว้นต่างๆได้ อันรวมถึงการสามารถเข้าถึงรหัสสำหรับข้อความต่างๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับชิสเต็มส์ไอดี (System ID) ของผู้ใช้แต่ละรายที่ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นคีย์สาธารณะและคีย์ส่วนตัวที่ใช้ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล

ระบบรักษาความปลอดภัยของเน็ตอาศัยเทคนิคในการเข้ารหัสข้อมูลแบบอาร์เอสเอ (RSA) ระบบรักษาความปลอดภัยเริ่มตั้งแต่การใส่รหัสผ่าน (Password) เข้าไปทำการเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์ และรหัสผ่านที่จะเข้าไปใช้เครื่องเวิร์กสเตชัน (Workstation) และยังมีแฟ้มข้อมูลในการรับรอง (Certify) แสดงความเป็นผู้ใช้โดยจะมีชื่อ รหัสผ่าน รหัสลิขสิทธิ์และคีย์ส่วนตัว ซึ่งเป็นคู่ของคีย์สาธารณะและคีย์สาธารณะถูกจัดเก็บไว้ในไดเรกทอรีสาธารณะ (Public Directory) เมื่อผู้ใช้

งานต้องการเข้าไปใช้งานเซิร์ฟเวอร์ ตัวเซิร์ฟเวอร์ต้องการตรวจเช็คในไคเรกทอรีสาธารณะ ถ้าห้รับ  
หาคีย์สาธารณะซึ่งเข้าคู่กับคีย์ส่วนตัวของผู้ใช้งาน ดังนั้นแม้ผู้ใช้งานสามารถปลอมแปลงชื่อ รหัส  
ลิขสิทธิ์และรหัสผ่าน แต่ยังมีคีย์ส่วนตัวที่ถูกเข้ารหัสไว้ทำให้ไม่สามารถเข้าไปใช้งานเซิร์ฟเวอร์  
ได้ คีย์ที่ใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลทั้งหมดอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์เพียงที่เดียว

การที่จัดการเรื่องความปลอดภัยของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในโลตส์โน้ต ในระบบแบบ  
กระจายจำเป็นต้องมีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล มาตรฐานที่เป็น  
ดีแฟกต์ (De Facto) สำหรับเข้าถึงไคเรกทอรี X.500 คือ X.509 certificate ซึ่งใช้เทคโนโลยีของการ  
เข้ารหัสข้อมูลด้วยคีย์สาธารณะแบบอาร์เอสเอ (RSA public key encryption) ความปลอดภัยของข้อ  
มูลในโลตส์โน้ต ทำได้ 4 ระดับคือการตรวจสอบผู้ใช้งาน (Authentication), การควบคุมการเข้าถึง  
(Access Control), การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) และลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature)

- ตรวจสอบผู้ใช้งาน (User Authentication) ว่าเป็นผู้ใช้งานที่อ้างอิงถึงจริงๆภายใน โลตส์  
โน้ตทำได้ทั้ง 2 ทิศทาง (Bi-directional) คือ เซิร์ฟเวอร์ต้องตรวจสอบได้ว่าผู้ใช้ติดต่ออันนั้นเป็นใคร  
และผู้ใช้ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่าเซิร์ฟเวอร์ที่ติดต่ออยู่เป็นเซิร์ฟเวอร์อะไร การทำตรวจสอบผู้  
ใช้งานจะถูกนำไปใช้ทั้งผู้ใช้ทางฝั่งไคลเอนต์, เซิร์ฟเวอร์หรือระหว่าง 2 เซิร์ฟเวอร์ ในขณะที่ทำการ  
ติดต่อพูดคุยถึงกัน

- การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) การควบคุมการเข้าถึงการใช้ข้อมูลจะใช้ลิสต์  
ควบคุมในการเข้าถึงหรือ Access Control List (ACL) เพื่อกำหนดสิทธิในการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ  
และมีสิทธิในการเข้าถึงระดับไหน เช่น บางคนอ่านได้ บางคนทั้งอ่านได้และแก้ไขได้ แต่บางคน  
อาจไม่มีสิทธิอะไรเลยก็ได้

- การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เป็นการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการจัด  
เก็บ การส่งและการอ่าน โดยใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลด้วยคีย์สาธารณะโดยใช้อัลกอริทึมของ  
อาร์เอสเอ (RSA public key) ภายในโน้ตจะมีการเข้ารหัสข้อมูลอยู่ 3 ระดับ คือ ผู้ใช้งานสามารถเข้า  
รหัสเอกสารแต่ละฉบับ ระบบจะทำการเข้ารหัสในระดับเน็ตเวิร์กเพื่อป้องกันการดักจับข้อมูลจาก  
เน็ตเวิร์ก และผู้พัฒนาสามารถทำการเข้ารหัสฐานข้อมูลเพื่อป้องกันผู้ที่จะเข้ามาอ่านที่ไม่ต้องการ

- ลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารว่ามา  
จากผู้ส่งตามชื่อที่แสดงจริงหรือไม่และแน่ใจได้ว่าไม่ถูกแก้ไขขณะถูกส่งออกไป วิธีนี้เป็นการรับ  
รองทั้งผู้ส่งและผู้รับว่าต้องถูกต้องเรียกว่าการตรวจสอบระหว่างผู้ใช้งานกับผู้ใช้งาน (User-to-User  
Authentication)

การควบคุมการเข้าถึงนั้น ผู้ใช้ทุกคนจะถูกกำหนดสิทธิในการเข้าไปใช้งานข้อมูล โดยแบ่ง  
เป็นระดับต่างๆดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้จัดการ (Manager) สามารถที่จะทำการทุกอย่างเกี่ยวกับฐานข้อมูลได้ทั้งหมด ตั้งแต่การอ่าน เขียนเอกสาร เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง กำหนดสิทธิของแต่ละบุคคลที่จะเข้ามาใช้ฐานข้อมูล กำหนดคีย์ที่ผู้ใช้จะเข้ามาใช้งานในแต่ละฟอร์มหรือฟิลด์และการกำหนดการลอกเลียนข้อมูล (Replicate) ว่าจะให้มีการทำเมื่อใด แต่ก็สามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้จัดการลบเอกสารได้หรือไม่ หรือสิ่งอื่นที่ไม่ต้องการให้ผู้จัดการทำได้
- ผู้ออกแบบ (Designer) มีความสามารถในการอ่าน เขียน เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม โครงสร้างและลบเอกสารของฐานข้อมูลได้ สามารถออกแบบฟอร์ม วิว มาโครและไอคอน ซ่อนการออกแบบฐานข้อมูล แก้ไขหรือลอกเลียนข้อมูล (Replicate) สิทธินั้นจะมีน้อยกว่าผู้จัดการก็ตรงที่ไม่สามารถที่จะเซตสิทธิให้กับคนอื่นต่อได้
- ผู้แก้ไข (Editor) สามารถที่จะอ่าน เขียนและทำการเปลี่ยนแปลงเอกสาร รวมทั้งลบทุกเอกสารได้ในฐานข้อมูล
- ผู้เขียน (Author) สามารถที่จะทำอะไรก็ได้กับเอกสารของตัวเองที่ทำการพิมพ์เข้าไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล เช่น เขียน ลบเอกสาร
- ผู้อ่าน (Reader) สามารถที่จะทำการอ่านเอกสารที่คนอื่นเขียนขึ้นมาได้อย่างเดียว ทำอย่างอื่นไม่ได้ ไม่มีสิทธิเพิ่มเติมหรือลบเอกสารได้
- ผู้ฝาก (Depositor) สามารถที่จะทำการสร้างเอกสารได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถที่จะอ่านเอกสาร แก้ไขเอกสาร ลบเอกสารหรือทำอย่างอื่นได้
- ผู้ที่ไม่สามารถเข้าถึง (No Access) ไม่สามารถที่จะเข้ามาดูและใช้ฐานข้อมูลได้ หากพยายามที่จะเข้ามาใช้ฐานข้อมูลก็จะมีข้อความขึ้นมาคือ You are not authorized ก็คือไม่มีสิทธิในการใช้ฐานข้อมูล

การควบคุมการเข้าถึงสามารถกำหนดได้ในแต่ละฐานข้อมูล ดังนั้นในบางฐานข้อมูลอาจเป็นผู้แก้ไข และบางฐานข้อมูลอาจเป็นผู้อ่าน การดูสิทธิของผู้ใช้งานดูที่ฐานข้อมูลหนังสือชื่อและที่อยู่ (Notes Name & Address Book Database) ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลทุกๆทรัพยากร ภายในฐานข้อมูลประกอบด้วยใคร่กทอริข้อมูลต่างๆมีตั้งแต่ที่อยู่ของผู้ใช้อิเล็กทรอนิกส์แต่ละคนจนถึงวิธีในการติดต่อและวิธีในการทำลอกเลียนข้อมูล (Replication) ฐานข้อมูลหนังสือชื่อและที่อยู่ (Notes Name & Address Book Database) มีลักษณะคล้ายสมุดหน้าขาว และสมุดหน้าเหลือง ซึ่งสามารถหาบุคคลโดยชื่อหรือบริการ

นอกจากนี้แล้วยังตั้งเวลาในการลงบันทึกปิด (Logoff) เมื่อไม่ได้ใช้ไหนดช่วงเวลาหนึ่งหรือเปิดทิ้งไว้นานๆ จะต้องทำการลงบันทึกเปิด (Login) ใหม่ เพื่อป้องกันผู้แอบเข้ามาใช้ช่วงเวลาที่ไม้อยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์

เมื่อได้ทราบถึงพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับระบบและเครื่องมือในการนำมาพัฒนาระบบแล้วใน  
 บทต่อไปจะกล่าวถึงตัวระบบจัดการเอกสารปัจจุบันที่ใช้งานอยู่ โดยศึกษาการทำงานต่างๆเพื่อนำ  
 ไปออกแบบระบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น



## บทที่ 4

### ระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน

ภายในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการทำงานของระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน ซึ่งได้ศึกษากระบวนการทำงานต่างๆของงานการเงิน สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ Context Diagram แสดงภาพรวมของระบบ

#### 4.1 โครงสร้างการทำงานโดยรวม

งานการเงินเป็นหน่วยงานหนึ่งในสำนักหอสมุดกลาง ทำหน้าที่และรับผิดชอบเกี่ยวกับการเงินและบัญชีของสำนักฯ ซึ่งมีรายละเอียดของงานดังนี้

- ตั้งเบิกและจัดทำบัญชีควบคุมการใช้เงินงบประมาณและเงินรายได้
- ตั้งเบิกค่าตอบแทน ใช้สอย และเงินสวัสดิการต่างๆ
- ตั้งเบิกเงินประจำตำแหน่งผู้บริหาร
- จัดทำหนังสือต้นสังกัดคำรักษาพยาบาล และการศึกษาบุตร
- เก็บเงินค่าบริการและค่าปรับต่างๆ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการขืมเงินสำรองจ่าย
- ดำเนินการขออนุมัติกันเงินเหลือจ่าย และขยายเวลางบประมาณ
- ดำเนินการขออนุมัติโอนงบประมาณเงินรายได้
- ตรวจสอบเอกสารและหลักฐานการตั้งเบิกค่าใช้จ่ายในการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้างพัสดุ
- จัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้เป็นประจำทุกเดือน

#### 4.2 กระบวนการทำงานระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน

กระบวนการทำงานของระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน ในที่นี้จะทำการศึกษาเฉพาะในส่วนของการจัดทำบัญชีควบคุมการใช้เงินงบประมาณและเงินรายได้ รวมทั้งการจองยอดเงิน การโอนเงินรายได้ บันทึกรายรับ การจัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ โดยกระบวนการทำงานแบ่งเป็นกระบวนการย่อยๆ คือ การจัดทำหรือสร้างเอกสาร การแบ่งหมวดหมู่เอกสาร การจัดเก็บเอกสารลงแฟ้ม การไหลเวียนเอกสารตามขั้นตอนการอนุมัติ การค้นหา

เอกสาร การรักษาความปลอดภัยเอกสารและการจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปี ซึ่งได้ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการต่างๆดังนี้

### ● การจัดทำหรือสร้างเอกสาร

การจัดทำหรือสร้างเอกสารต้องจัดทำบัญชีควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้ โดยจะบันทึกข้อมูลลงในสมุดบัญชีประเภทต่างๆแยกตามหมวดหมู่ ประกอบด้วย

- บันทึกจัดสรรเงินงบประมาณและเงินรายได้ เป็นการบันทึกจำนวนเงินที่ได้รับจัดสรรภายใน 1 ปีงบประมาณ ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคมจนถึง 30 กันยายนของปีถัดไป เช่น ปีงบประมาณ 2542 จะเริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2541 จนถึง 30 กันยายน 2542 เป็นต้น เงินงบประมาณของแต่ละปีจะแยกจากกันโดยเด็ดขาด แต่สำหรับเงินรายได้จะมีการนำยอดคงเหลือทั้งหมดไปรวมกับการจัดสรรเงินรายได้ในปีงบประมาณถัดไป และต้องมีวิธีการควบคุมการเบิกจ่ายเงินงบประมาณและเงินรายได้มิให้เกิดวงเงินที่ได้รับจัดสรร

- บันทึกการตั้งเบิกเงินงบประมาณและเงินรายได้ เป็นการทำงานเกี่ยวกับการตั้งเบิกเงินงบประมาณและเงินรายได้ภายในปีงบประมาณนั้นๆ ซึ่งแต่ละฝ่ายจะทำเรื่องส่งเข้ามายังงานการเงิน ทั้งนี้ทางงานการเงินจะทำหน้าที่ควบคุมการใช้จ่ายเงินของแต่ละฝ่ายให้เป็นไปตามที่กำหนด

- บันทึกการโอนเงินรายได้ อาจเกิดขึ้นได้หลังจากได้รับการจัดสรรเงินแล้วมีความจำเป็นต้องมีการโอนเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานที่ปฏิบัติ

- บันทึกการจองยอดเงิน เป็นการบันทึกข้อมูลการจองยอดเงินและรายละเอียดต่างๆ โดยจะทำการตรวจสอบจำนวนเงินที่ขอจองกับจำนวนเงินที่ได้รับจัดสรรว่ามีจำนวนเพียงพอหรือไม่

- บันทึกรายรับ เป็นการบันทึกรายรับที่ได้จากการเก็บเงินค่าบริการและค่าปรับต่างๆ เช่น ค่าปรับหนังสือ, ค่าเข้าชมภาพยนตร์

นอกจากนี้จะต้องจัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับเป็นการสรุปการทำงานในแต่ละเดือนด้วย

### ● การแบ่งหมวดหมู่เอกสาร

เอกสารภายในงานการเงินประกอบไปด้วยเพิ่มเก็บรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ และสมุดบัญชีประเภทต่างๆแยกตามหมวดหมู่ เช่น สมุดบัญชีเงินงบประมาณ สมุดบัญชีเงินรายได้ ซึ่งภายในสมุดบัญชีจะแบ่งแยกเป็นหมวดรายจ่าย หมวดรายจ่ายย่อย ฯลฯ เป็นต้น

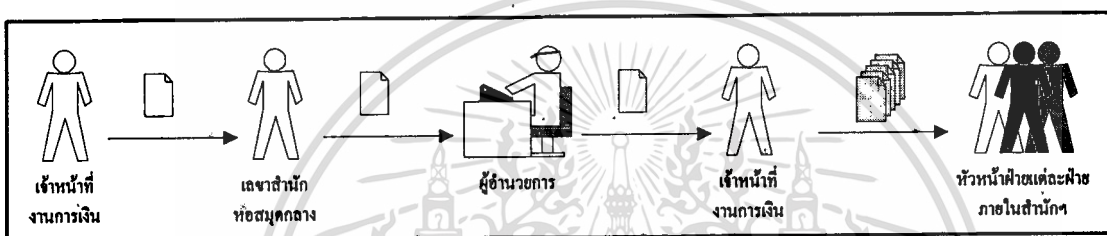
การแบ่งหมวดหมู่นี้จะขึ้นแต่ละหน่วยงานจัดแบ่ง ไม่ได้เป็นลักษณะทั่วไป การจัดแบ่งหมวดหมู่เป็นผลมาจากการค้นหาที่ยู่ยากจึงแบ่งหมวดหมู่ให้ชัดเจน ทำให้ง่ายต่อการค้นหาและจัดเก็บเอกสาร

## ● การจัดเก็บเอกสาร

วิธีการจัดเก็บเอกสารจะถูกจัดเก็บเข้าแฟ้มเก็บเอกสารแต่ละประเภท แต่ละแฟ้มจะถูกจัดเก็บอยู่ในตู้เอกสารเพื่ออำนวยความสะดวกและการตรวจสอบภายในและเก็บไว้ให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินตรวจสอบหรือขอข้อมูลเกี่ยวกับการเงิน ทั้งนี้เอกสารทั้งหมดจะเก็บไว้เป็นเวลา 10 ปีหรือน้อยกว่าเพื่อรอการทำลาย

## ● การไหลเวียนเอกสาร

งานที่งานการเงินต้องทำการไหลเวียนเอกสารไปยังบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้องภายในสำนักงานในการศึกษาครั้งนี้คือ รายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ



ภาพที่ 4.1 การไหลเวียนรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ

1. เริ่มจากเจ้าหน้าที่งานการเงินเป็นผู้จัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายรับ ส่งให้เลขาสำนักหอสมุดกลางตรวจสอบ
2. เลขาสำนักหอสมุดกลางจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารที่จัดทำขึ้นและเซ็นรับทราบ ถ้าเอกสารไม่ถูกต้องจะต้องทำการแก้ไขใหม่
3. ผู้อำนวยการเซ็นรับทราบ
4. เอกสารกลับมาที่เจ้าหน้าที่งานการเงินอีกครั้งเพื่อทำสำเนาและส่งไปยังหัวหน้าฝ่ายทุกฝ่ายภายในสำนักฯ ส่วนต้นฉบับนั้นเจ้าหน้าที่งานการเงินจะเก็บเข้าแฟ้มรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ
5. หัวหน้าฝ่ายทุกฝ่ายรับสำเนาเอกสารรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ

## ● การค้นหาเอกสาร

การค้นหาเอกสารต่างๆจะทำการเลือกประเภทแฟ้มที่ต้องการ แล้วค้นหาเอกสารตามวันที่ ซึ่งต้องรู้ว่าประมาณวันที่เท่าไร เดือนอะไร, ค้นหาตามเลขที่ท.ม., ค้นหาตามเลขที่ใบกำกับภาษี, ค้นหาตามชื่อบริษัท/ร้าน/หน่วยงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การรักษาความปลอดภัย

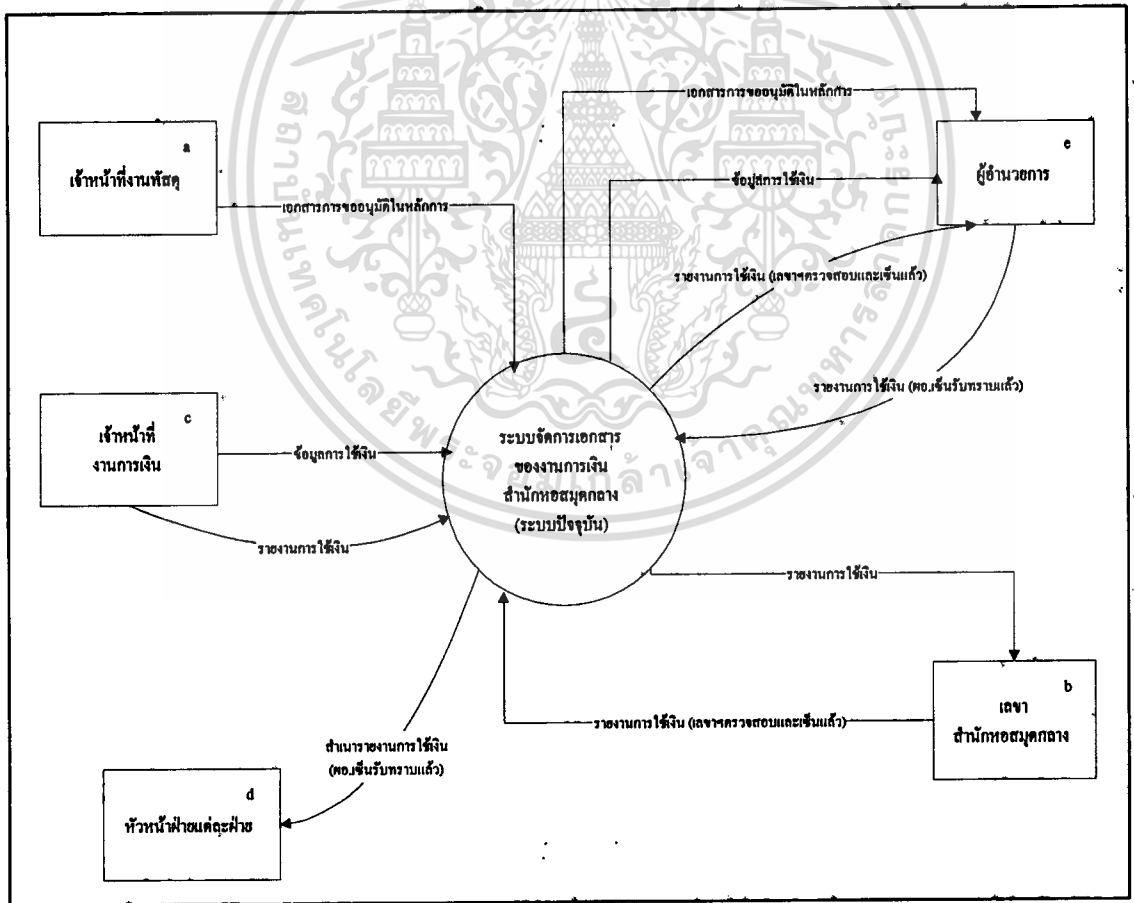
การรักษาความปลอดภัยของเอกสารในงานการเงิน จะมีแค่การ lock ห้องที่เก็บเอกสาร ซึ่งไม่ค่อยมีความปลอดภัยมากนัก ถ้าเป็นเอกสารสำคัญทางการเงิน

● การจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปี

การจัดเก็บเอกสารเพื่อทำเป็นเอกสารเก่านั้นจะถูกจัดเก็บทุกสิ้นปี ณ วันที่ 1 ตุลาคมของทุกปีซึ่งเป็นวันขึ้นปีงบประมาณใหม่ โดยจะนำเอกสารทั้งหมดแยกแต่ละประเภท แล้วทำการมัดเข้าไว้รวมกันเก็บไว้ในห้องเก็บเอกสาร

4.3 Context Diagram

ภาพแสดงภาพรวมของระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน ภาพนี้แสดงถึงข้อมูลเข้าและออกจากระบบ รวมทั้งบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 4.2 Context Diagram ของระบบจัดการเอกสารปัจจุบันภายในงานการเงิน

เมื่อได้ศึกษาระบบจัดการเอกสารปัจจุบันจากกระบวนการทำงานต่างๆของเจ้าหน้าที่แล้ว ได้ถูกนำมาสร้างเป็น Context Diagram และ Data Flow Diagram ทำให้เห็นกระบวนการทำงานภายในระบบเดิมซึ่งทำงานโดยไม่ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในบทต่อไปจะได้กล่าวถึงระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นจากระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ระบบจัดการเอกสารให้อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ม ทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่สะดวก รวดเร็ว และแม่นยำขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน

ภายในบทนี้จะกล่าวถึงระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ออกแบบและวิเคราะห์มาจากระบบจัดการเอกสารปัจจุบัน โดยออกแบบให้สามารถทำงานกับเอกสารที่อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะออกแบบทุกๆ กระบวนการทำงานภายในระบบงานเดิมและแสดงด้วย Context Diagram พร้อมทั้งออกแบบข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่จำเป็นของระบบ

#### 5.1 กระบวนการทำงานระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการทำงานของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ในที่นี่จะทำการพัฒนาในส่วนของการจัดทำบัญชีควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณและเงินรายได้ รวมทั้งการจองยอดเงินการโอนเงินรายได้ จัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ โดยแบ่งเป็นกระบวนการย่อยๆ คือ การจัดทำหรือสร้างเอกสาร การแบ่งหมวดหมู่เอกสาร การจัดเก็บเอกสารลงแฟ้ม การค้นหาเอกสาร การรักษาความปลอดภัยเอกสารและการจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปี นอกจากนี้ได้เพิ่มส่วนของการสำรองข้อมูลเข้ามาเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายและถูกทำลาย ซึ่งได้ทำการออกแบบกระบวนการต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบเดิม มีดังนี้

##### ● การจัดทำหรือสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบเอกสารให้สามารถจัดทำให้อยู่ในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์จะทำการเป็นอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์มทั้งหมดให้เจ้าหน้าที่ทำการกรอกข้อมูลเพื่อควบคุมการใช้จ่ายเงิน โดยเริ่มตั้งแต่การบันทึกข้อมูลหลัก การบันทึกการจัดสรรเงิน การบันทึกการจองเงิน การบันทึกการตั้งเบิกเงิน การบันทึกการโอนเงินรายได้ การบันทึกรายรับ การจัดทำรายงานการใช้จ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้และรายงานรายรับ ซึ่งทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ที่มีความสะดวกรวดเร็ว ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือและช่วยลดปริมาณเอกสารกระดาษ

##### ● การแบ่งหมวดหมู่เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารต่างๆภายในงานการเงินที่จะถูกจัดการภายในระบบได้ถูกจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ บัญชีควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณ บัญชีควบคุมการใช้จ่ายเงินรายได้ บัญชีรายรับ โดยในแต่ละประเภทจะมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ย่อยตามการแบ่งหมวดหมู่จริง

- **การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์**

เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทั้งหมด

- **การค้นหาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์**

การค้นหาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆที่ต้องการจะมีการค้นหาเหมือนระบบเอกสารเดิมคือค้นหาตามวันที่ หรือค้นหาตามเลขที่ ทม. หรือค้นหาตามชื่อบริษัท/ร้าน/หน่วยงาน เป็นต้น การค้นหาจะมีให้เลือกว่าจะค้นหาอะไรและให้สามารถใช้คำค้นแบบ Wildcard (\*) เพื่อหากลุ่มของเอกสารได้

- **การจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เมื่อสิ้นปี**

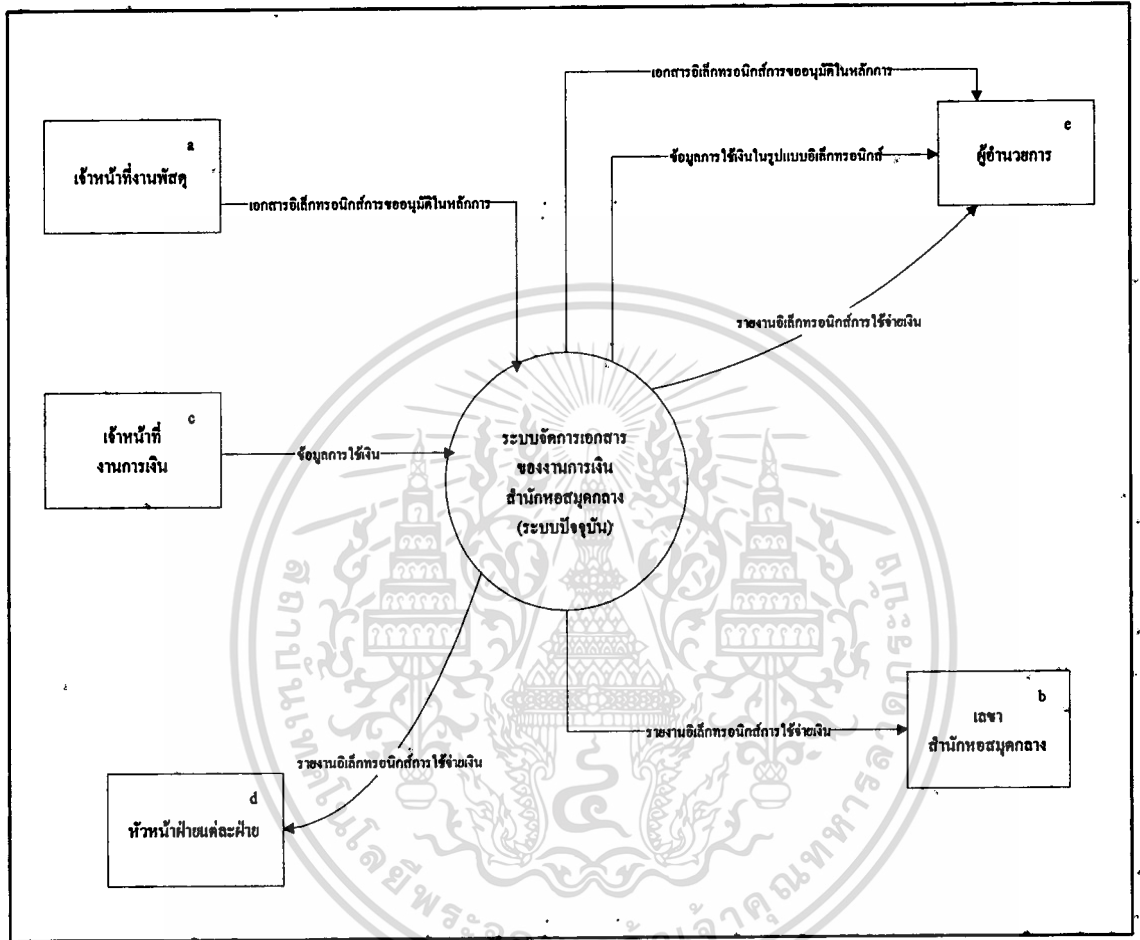
การจัดเก็บเอกสารเมื่อสิ้นปีจะทำการย้ายเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากระบบไปเก็บในฐานข้อมูลหนึ่ง ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะเป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บเอกสารเก่าคือเอกสารที่เข้ามาก่อนสิ้นปีงบประมาณ โดยจะกระทำการย้ายเอกสารทุกวันที่ 1 ตุลาคมของทุกปี

- **การสำรองข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์**

การสำรองข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆเพื่อป้องกันเอกสารสูญหายและถูกทำลายจากเหตุการณ์ไม่คาดคิด การสำรองข้อมูลจะทำสำเนาข้อมูลไปยังเทปทุกๆวัน เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น

### 5.2 Context Diagram

ภาพนี้แสดงข้อมูลเข้าและออกจากระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำการพัฒนาขึ้น รวมทั้งบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบ



ภาพที่ 5.1- Context Diagram ของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของงานการเงิน

### 5.3 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางนี้แสดงถึงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละเพิ่มข้อมูล โดยแสดงถึงประเภทของข้อมูล เช่น Keyword, Number ซึ่งเป็นประเภทข้อมูลของโลตัสโน้ต รายละเอียดกล่าวในเรื่องฐานข้อมูลบทที่ 3 ภายในระบบมีเพิ่มข้อมูลในการเก็บข้อมูลเอกสารแบ่งแยกออกเป็นดังนี้ คือ

- เงินงบประมาณ ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรหัสบัญชีของเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
รหัสบัญชี	Code	Text	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายของเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
หมวดรายจ่าย	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	Nproject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Text	ชื่อหมวดรายจ่าย
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายย่อยของเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
หมวดรายจ่ายย่อย	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	Nproject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Text	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลรายการของเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
รายการ	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Text	ชื่อรายการ
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมข้อมูลการจัดสรรเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การจัดสรรเงินงบประมาณ	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	YBudget	Text	ปีงบประมาณ
	MReceive	Number	จำนวนเงินที่ได้รับจัดสรร
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.6 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการโอนเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การโอนเงินงบประมาณ	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	Ybudget	Text	ปีงบประมาณ
	MReceive	Keyword	จำนวนเงินที่ได้รับจัดสรร
	MRUsed	Keyword	จำนวนเงินที่จองยกไปแล้ว
	MReserve	Number	จำนวนเงินที่ขอจองครั้งนี้
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร	

ตารางที่ 5.7 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการตั้งเบิกเงินงบประมาณ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การตั้งเบิกเงินงบประมาณ	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	Ybudget	Keyword	ปีงบประมาณ
	MReceive	Keyword	จำนวนเงินที่ได้รับจัดสรร
	MUsed	Keyword	จำนวนเงินที่อนุมัติจ่ายไปแล้ว
	TExpenses	Number	จำนวนเงินที่อนุมัติครั้งนี้
	UNo	Text	เลขที่ ทม.
	UDate	Time	วันที่ที่ออกเลขที่ ทม.
	InvNo	Text	เลขที่/เล่มที่ ใบสำคัญ
	InvDate	Time	วันที่ที่ปรากฏในใบสำคัญ
NCompany	Text	ชื่อบริษัท/ร้าน/หน่วยงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มอนูญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
(ต่อ) การตั้งเบิกเงินงบประมาณ	CreateBy CreateDate	Authors Time	ชื่อผู้สร้างเอกสาร วันที่สร้างเอกสาร

- เงินรายได้ ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.8 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลแผนงานของเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
แผนงาน	NProgram	Text	ชื่อแผนงาน
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.9 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรหัสบัญชีของเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
รหัสบัญชี	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Text	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.10 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายของเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
หมวดรายจ่าย	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Text	ชื่อหมวดรายจ่าย
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.11 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลหมวดรายจ่ายย่อยของเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
หมวดรายจ่ายย่อย	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Text	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.12 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลรายการของเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
รายการ	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Text	ชื่อรายการ
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.13 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจัดสรรเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การจัดสรรเงินรายได้	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	YBudget	Text	ปีงบประมาณ
	MReceive	Number	จำนวนเงินจัดสรร
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.14 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการจองเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การจองเงินรายได้	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	YBudget	Keyword	ปีงบประมาณ
	MReceive	Keyword	จำนวนเงินที่ได้รับจัดสรร
	MRUsed	Keyword	จำนวนเงินที่จองยอดไปแล้ว
	MReserve	Number	จำนวนเงินที่จองครั้งนี้
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.15 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการตั้งเบิกเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การตั้งเบิกเงินรายได้	NProgram	Keyword	ชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	รหัสบัญชี
	NProject	Text	ชื่อบัญชี
	Type	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	ชื่อรายการ
	YBudget	Keyword	ปีงบประมาณ
	MReceive	Keyword	จำนวนเงินที่ได้รับจัดสรร
	MUsed	Keyword	จำนวนเงินที่อนุมัติจ่ายไปแล้ว
	TExpenses	Number	จำนวนเงินที่อนุมัติครั้งนี้
	UNo	Text	เลขที่ ทม.
	UDate	Time	วันที่ที่ออกเลขที่ ทม.
	InvNo	Text	เลขที่/เล่มที่ ใบสำคัญ
	InvDate	Time	วันที่ที่ปรากฏในใบสำคัญ
	NCompany	Text	ชื่อบริษัท/ร้าน/หน่วยงาน
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร	

ตารางที่ 5.16 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลการโอนเงินรายได้

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
การโอนเงินรายได้	Nprogram	Keyword	โอนจากชื่อแผนงาน
	Code	Keyword	โอนจากรหัสบัญชี
	NProject	Text	โอนจากชื่อบัญชี
	Type	Keyword	โอนจากชื่อหมวดรายจ่าย
	Subtype	Keyword	โอนจากชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	Item	Keyword	โอนจากชื่อรายการ
	TNprogram	Keyword	โอนไปยังชื่อแผนงาน
	TCode	Keyword	โอนไปยังรหัสบัญชี
	TNProject	Keyword	โอนไปยังชื่อบัญชี
	TType	Keyword	โอนไปยังชื่อหมวดรายจ่าย
	TSubtype	Keyword	โอนไปยังชื่อหมวดรายจ่ายย่อย
	TItem	Keyword	โอนไปยังชื่อรายการ
	YBudget	Text	ปีงบประมาณ
	MGive	Number	จำนวนเงินโอน
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร	

- รายรับ ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 5.17 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลชื่อรายการรายรับ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
ชื่อรายการ	NItem	Text	ชื่อรายการ
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ตารางที่ 5.18 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลบันทึกรายรับ

เพิ่มข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ประเภท	รายละเอียด
บันทึกรายรับ	YBudget	Text	ปีงบประมาณ
	NItem	Keyword	ชื่อรายการ
	NMonth	Keyword	ประจำเดือน
	NGet	Number	จำนวนเงินรับมา
	Remark	Text	หมายเหตุ
	CreateBy	Authors	ชื่อผู้สร้างเอกสาร
	CreateDate	Time	วันที่สร้างเอกสาร

ภายในบทนี้ได้กล่าวถึงการออกแบบระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปพัฒนา  
 ดังนั้นในบทต่อไปจะเป็นการพัฒนาการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่ง  
 เครื่องมือที่จะใช้พัฒนาก็คือ โดตส์เน็ต 4.6 โดยใช้โดตส์สคริปต์เขียนโปรแกรมจัดการตาม  
 กระบวนการต่างๆ

## บทที่ 6

### การพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการทดลองใช้งานระบบ

การพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นการนำสิ่งที่ได้ออกแบบและศึกษาไว้ในบทก่อนๆ มาพัฒนาระบบงานจริง ซึ่งได้ใช้โลตัสโน้ตเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาขึ้นมา โดยโน้ตมีคอนเซ็ปต์การทำงานของโปรแกรมที่เรียกตัวเองว่าเป็นคอกคิวเมนต์ดาต้าเบส (Document Database) ซึ่งสามารถสร้างและใช้งานเอกสารจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้ ซึ่งรายละเอียดต่างๆจะกล่าวต่อไป

#### 6.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ

การพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับงานการเงิน สำนักหอสมุดกลางใช้เครื่องมือในการพัฒนาคือโลตัสโน้ต เวอร์ชัน 4.6 ซึ่งมีระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระบบฐานข้อมูล และมีเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบประเภทรับส่งข้อความ (Message-Based Application) คือ โลตัสสคริปต์ (Lotus Script) จึงเหมาะที่จะนำมาสร้างระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นเพื่อใช้สร้าง ค้นหา จัดเก็บ รักษาความปลอดภัยของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

#### 6.2 ฐานข้อมูลภายในระบบ

ฐานข้อมูลต่างๆภายในระบบที่สร้างขึ้นจากโลตัสโน้ตมีอยู่ด้วยกัน 6 ฐานข้อมูล คือ

- ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานเงินงบประมาณ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลหลักสำหรับเงินงบประมาณ เช่น รหัสบัญชี ชื่อหมวดรายจ่าย เป็นต้น
- ฐานข้อมูลเงินงบประมาณ ทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรมทางการเงิน เช่น บันทึกจัดสรรเงิน บันทึกการจ่ายเงิน บันทึกการกักเงิน และรายงานการใช้จ่ายเงิน เป็นต้น
- ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานเงินรายได้ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลหลักสำหรับเงินรายได้ เช่น รหัสบัญชี ชื่อหมวดรายจ่าย เป็นต้น
- ฐานข้อมูลเงินรายได้ ทำหน้าที่เหมือนกับฐานข้อมูลเงินงบประมาณ แต่จะมีส่วนของการโอนเงินเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานรายรับ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลหลักสำหรับรายรับ คือ ชื่อรายรับต่างๆ
- ฐานข้อมูลรายรับ ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการบันทึกกรายรับ เช่น รายรับที่ได้จากการเก็บค่าบริการและค่าปรับต่างๆ

นอกจากฐานข้อมูลทั้ง 3 แล้วในตัวระบบจำเป็นต้องอาศัยฐานข้อมูลที่มากับโลตัสโน้ต ซึ่งเป็นฐานข้อมูลระบบ (System Database) คือ

- ฐานข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมากับตัวระบบโลตัสโน้ตใช้สำหรับรับ-ส่งเอกสารภายในระบบมีลักษณะคล้ายกับตู้รับจดหมาย
- ฐานข้อมูลผู้ใช้ระบบ (System User) เป็นฐานข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้งานระบบทุกคน ผู้ใช้งานระบบทุกคนไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้ ผู้สร้างโปรแกรม ผู้บริหารระบบ

### 6.3 การออกแบบหน้าจอของระบบ (Screen Design)

ภาพที่ 6.1 แสดงหน้าจอหลักของระบบที่ประกอบด้วยฐานข้อมูลต่างๆ คือ ข้อมูลหลักเงินงบประมาณ ข้อมูลหลักเงินรายได้ ข้อมูลหลักรายรับ เงินงบประมาณ เงินรายได้ และรายรับ



ภาพที่ 6.1 หน้าจอหลักของระบบ

- ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานเงินงบประมาณ ประกอบด้วย

- หน้าจอบันทึกข้อมูลหลักสำหรับเงินงบประมาณ ได้แก่

1. บันทึกสรหัสบัญชี มีรายละเอียดคือ รหัสบัญชี , ชื่อบัญชี, ชื่อผู้สร้างเอกสาร และวันที่สร้างเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกหัตถ์บัญชี

บันทึกโดย : Nittaya Chola เมื่อวันที่ : 01/05/2542 13:51:21

รหัสบัญชี : 0101

ชื่อบัญชี : งานบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา

บันทึกหัตถ์บัญชี

ภาพที่ 6.2 หน้าจอสำหรับบันทึกหัตถ์บัญชีของเงินงบประมาณ

2. บันทึกชื่อหมวดรายจ่าย มีรายละเอียดคือ รหัสบัญชี, ชื่อบัญชี, ชื่อหมวดรายจ่าย, ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

บันทึกชื่อหมวดรายจ่าย

บันทึกโดย : Nittaya Chola เมื่อวันที่ : 01/05/2542 14:02:02

รหัสบัญชี : 0101

ชื่อบัญชี : งานบริหารการศึกษาระดับอุดมศึกษา

หมวดรายจ่าย : 1. ค่าตอบแทนให้สอนและวิจัย

บันทึกชื่อหมวดรายจ่าย

ภาพที่ 6.3 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายของเงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อย มีรายละเอียดคือ รหัสบัญชี , ชื่อบัญชี , ชื่อหมวดรายจ่าย , ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย , ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

งานการเงิน สำนักอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**บันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อย**

บันทึกโดย : Nitaya Choto เมื่อ : 01/05/2542 14:01:00

รหัสบัญชี : 0101 ชื่อบัญชี : รายชื่อกิจการระดับอุดมศึกษา

หมวดรายจ่าย : 1. ค่าตอบแทนให้สอนวิจัย

หมวดรายจ่ายย่อย : 1.1 ค่าสอนแทน

วันที่สร้างเอกสาร : 01/05/2542 14:01:00

ไม่มีหมวดรายจ่ายย่อย

ภาพที่ 6.4 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อยของเงินงบประมาณ

4. บันทึกชื่อรายการ มีรายละเอียดคือ รหัสบัญชี , ชื่อบัญชี , ชื่อหมวดรายจ่าย , ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย , ชื่อรายการ , ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

งานการเงิน สำนักอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**บันทึกชื่อรายการ**

บันทึกโดย : Nitaya Choto เมื่อ : 01/05/2542 13:59:44

รหัสบัญชี : 0101 ชื่อบัญชี : รายชื่อกิจการระดับอุดมศึกษา

หมวดรายจ่าย : 1. ค่าตอบแทนให้สอนวิจัย

หมวดรายจ่ายย่อย : 1.1 ค่าสอนแทน

รายการ : 1.1.1 ค่าตอบแทนการสอนและการสอน

วันที่สร้างเอกสาร : 01/05/2542 13:59:44

ไม่มีรายการ

ภาพที่ 6.5 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการของเงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ฐานข้อมูลเงินงบประมาณ ประกอบด้วย**

- **หน้าจอบันทึกข้อมูลตามกระบวนการเงินงบประมาณ ประกอบด้วยหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูลตามขั้นตอนกระบวนการที่สำคัญโดยสังเขป ได้แก่**

1. **บันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ**

จุดประสงค์ เพื่อบันทึกข้อมูลจัดสรรเงินงบประมาณ ตามรหัสบัญชี ,หมวดรายจ่าย ,หมวดรายจ่ายย่อย ,รายการและปีงบประมาณ

ภาพที่ 6.6 หน้าจอสำหรับบันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ

2. **บันทึกการจองเงินงบประมาณ**

จุดประสงค์ เพื่อบันทึกข้อมูลการจองยอดเงิน โดยจะทำการตรวจสอบจำนวนเงินที่จองกับจำนวนเงินที่ได้รับจัดสรรว่ามีจำนวนเพียงพอหรือไม่

บันทึกการโอนเงินงบประมาณ

บันทึกโดย : Nitaya Chofa วันที่ : 01/05/2542 14:32:27

รหัสบัญชี : 0101 ชื่อบัญชี : งานบริหารภาคการศึกษาพิเศษศึกษา

หมวดรายการจ่าย : 1. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ

หมวดรายการจ่ายย่อย : 1.3 ค่าวัสดุ

รายการ : 1.3.5 ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ ถึงงบประมาณ : 2542

ยอดที่ได้รับ : บาท ยอดที่จงงเงินไว้ : บาท

จำนวนเงินของครั้งนี้ : 1,000.00 บาท

รวมเงินของ : 3,194.53 บาท คิดเป็น : 31.94 เปอร์เซ็นต์

ยอดคงเหลือ : 470.47 บาท คิดเป็น : 4.70 เปอร์เซ็นต์

ใส่จำนวนเงินของ : None

ภาพที่ 6.7 หน้าจอสำหรับบันทึกการโอนเงินงบประมาณ

### 3. บันทึกการตั้งเบิกเงินงบประมาณ

จุดประสงค์ เพื่อการบันทึกรายละเอียดในการจ่ายเงิน เช่น เลขที่ท.ม., เลขที่/เล่มที่ใบสำคัญ

เป็นต้น

บันทึกการตั้งเบิกเงินงบประมาณ

บันทึกโดย : Nitaya Chofa วันที่ : 01/05/2542 14:31:24

รหัสบัญชี : 0101 ชื่อบัญชี : งานบริหารภาคการศึกษาพิเศษศึกษา

หมวดรายการจ่าย : 1. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ

หมวดรายการจ่ายย่อย : 1.2 ค่าใช้สอย

รายการ : 1.2.6 ค่าจ้างเหมาบริการรวมรถติดมือ ถึงงบประมาณ : 2542

ยอดที่ได้รับ : บาท ยอดที่อนุมัติไว้เงินไว้ : บาท

ยอดที่อนุมัติครั้งนี้ : 1,000.00 บาท

รวมรายการจ่าย : 126,380.00 บาท คิดเป็น : 40.29 เปอร์เซ็นต์

ยอดคงเหลือ : 259,370.00 บาท คิดเป็น : 83.21 เปอร์เซ็นต์

ใส่จำนวนเงินที่จะไป : None

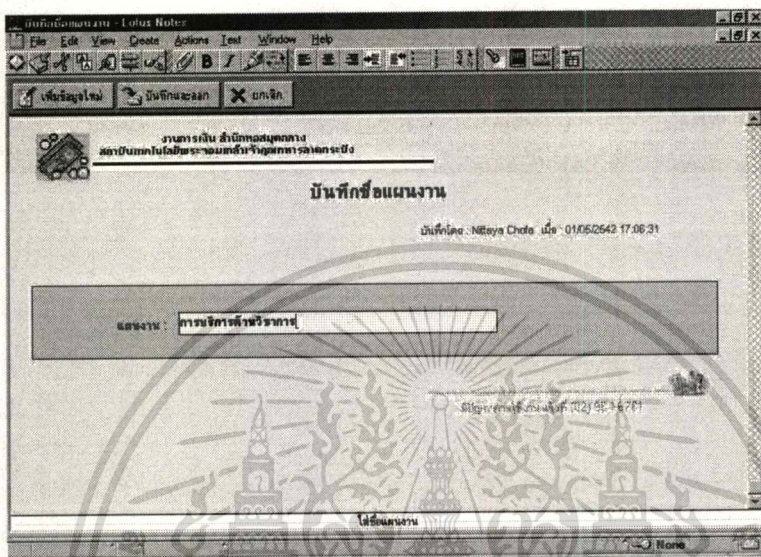
ภาพที่ 6.8 หน้าจอสำหรับบันทึกการตั้งเบิกเงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานเงินงบประมาณ ประกอบด้วย**

- **หน้าจอบันทึกข้อมูลหลักสำหรับเงินรายได้ ได้แก่**

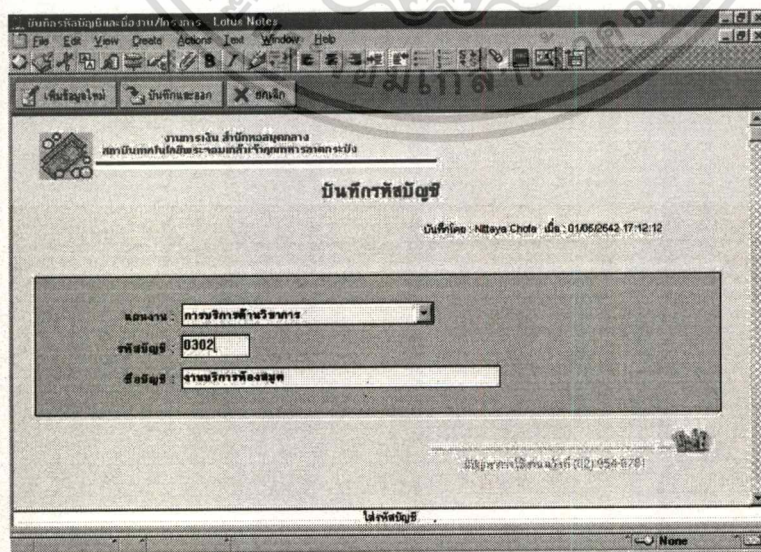
1. **บันทึกชื่อแผนงาน ใช้บันทึกชื่อแผนงาน,ชื่อผู้สร้างเอกสาร และวันที่สร้างเอกสาร**



ภาพที่ 6.9 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อแผนงานของเงินรายได้

2. **รหัสบัญชี มีรายละเอียดคือ ชื่อแผนงาน, รหัสบัญชี, ชื่อบัญชี,ชื่อผู้สร้างเอกสาร และ**

**วันที่สร้างเอกสาร**



ภาพที่ 6.10 หน้าจอสำหรับบันทึกรหัสบัญชีของเงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บันทึกชื่อหมวดรายจ่าย จะบันทึกข้อมูลสำหรับหมวดรายจ่าย มีรายละเอียดคือ ชื่อแผนงาน, รหัสบัญชี, ชื่อบัญชี, ชื่อหมวดรายจ่าย, ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

ภาพที่ 6.11 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายของเงินรายได้

4. บันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อย จะบันทึกข้อมูลสำหรับหมวดรายจ่ายย่อย มีรายละเอียดคือ ชื่อแผนงาน, รหัสบัญชี, ชื่อบัญชี, ชื่อหมวดรายจ่าย, ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย, ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

ภาพที่ 6.12 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อหมวดรายจ่ายย่อยของเงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับสำหรับบันทึกข้อมูลเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบได้ใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณแล้ว กรุณาทำลายต้นฉบับเอกสารนี้ทันที ห้ามมิให้คัดลอกหรือแก้ไขข้อมูลในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง

5. บันทึกชื่อรายการ มีรายละเอียดคือ ชื่อแผนงาน, รหัสบัญชี, ชื่อบัญชี, ชื่อหมวดรายจ่าย, ชื่อหมวดรายจ่ายย่อย, ชื่อรายการ, ชื่อผู้สร้างเอกสารและวันที่สร้างเอกสาร

ภาพที่ 6.13 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการของเงินรายได้

• **ฐานข้อมูลเงินรายได้ ประกอบด้วย**

- หน้าจอบันทึกข้อมูลตามกระบวนการเงินรายได้ ประกอบด้วยหน้าจอสำหรับบันทึกข้อมูลตามขั้นตอนกระบวนการที่สำคัญโดยสังเขป ได้แก่
  1. บันทึกการจัดสรรเงินรายได้  
จุดประสงค์ เพื่อบันทึกข้อมูลจัดสรรเงินรายได้ ตามแผนงาน ,รหัสบัญชี, หมวดรายจ่าย, หมวดรายจ่ายย่อย ,รายการและปีงบประมาณ

ภาพที่ 6.14 หน้าจอสำหรับบันทึกการจัดสรรเงินรายได้

## 2. บันทึกการโอนเงินรายได้

จุดประสงค์ เพื่อบันทึกข้อมูลการงอกยอดเงินและรายละเอียดของรายการที่ต้องการจะงอกยอดเงิน โดยจะทำการตรวจสอบจำนวนเงินที่ของงอกกับจำนวนเงินที่ได้รับจัดสรรว่ามีจำนวนเพียงพอหรือไม่

ภาพที่ 6.15 หน้าจอสำหรับบันทึกการโอนเงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. บันทึกการตั้งเบิกเงินรายได้

จุดประสงค์ เพื่อการบันทึกรายละเอียดในการจ่ายเงิน เช่น เลขที่ท.ม. , เลขที่/เล่มที่ใบสำคัญ

เป็นต้น

บันทึกการตั้งเบิกเงินรายได้

บันทึกโดย : Nitaya Chotea เมื่อ : 01/05/2542 17:36:58

แผนงาน: การบริหารค่าเช่าอาคาร

รหัสบัญชี: 0302 ชื่อบัญชี: งานบริการห้องสมุด

หมวดรายได้: 1. หมวดค่าเช่าอาคาร

หมวดรายจ่ายย่อย: 1.2 ค่าตอบแทน

รายการ: 1.2.1 ค่าตอบแทนวิชาชีพตั้งนอกเวลาอาคาร ยอดประมาณ: 2542

ยอดที่ได้รับ:  บาท

วงเงินวิธีรับใหม่:  บาท ยอดที่อนุมัติไว้เงินเดิม:  บาท

ใส่จำนวนวันที่จะไป

ภาพที่ 6.16 หน้าจอสำหรับบันทึกการตั้งเบิกเงินรายได้

### 4. บันทึกการโอนเงินรายได้

จุดประสงค์ เพื่อบันทึกข้อมูลรายละเอียดของรายการที่ต้องการ โอนเงิน

บันทึกการรับโอนเงินรายได้

บันทึกโดย : Nitaya Chotea เมื่อ : 01/05/2542 17:58:12

โอนจาก	โอนไปยัง
แผนงาน: ค่าเช่าอาคาร	แผนงาน: ข้าราชการและสิ่งแวดล้อม
รหัสบัญชี: 0101	รหัสบัญชี: 0602
ชื่อบัญชี: ค่าเช่าอาคาร	ชื่อบัญชี: นักศึกษา
หมวดรายได้: 1. หมวดค่าเช่าอาคาร	หมวดรายจ่าย: 1. หมวดค่าเช่าอาคาร
หมวดรายจ่ายย่อย: 1.3 เงินค่าใช้สอย	หมวดรายจ่ายย่อย: 1.1 เงินค่าใช้สอย
รายการ: 1.3.1 ค่ารับของและพิธีการ	รายการ: 1.1.1 ค่าจ้างพนักงานบริการ
วงเงินประมาณ: 2542	เลขที่ท.ม.: 1509/123
หมายเหตุ: <input type="text"/>	

ใส่จำนวนวันที่จะโอน

ภาพที่ 6.17 หน้าจอสำหรับบันทึกการโอนเงินรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ฐานข้อมูลตารางพื้นฐานสำหรับรายรับ** ประกอบด้วยหน้าจอบันทึกข้อมูลหลักรายการรายรับ จุดประสงค์ เพื่อบันทึกชื่อรายการ

บันทึกชื่อรายการ

บันทึกโดย : Nitaya Chote วันที่ : 01/05/2542 20:23:43

รายการ : ค่าปรับหนังสือ

บันทึกชื่อรายการ (01/05/2542)

ใส่ชื่อรายการ

ภาพที่ 6.18 หน้าจอสำหรับบันทึกชื่อรายการรายรับ

- **ฐานข้อมูลรายรับ** ประกอบด้วยหน้าจอบันทึกรายรับ จุดประสงค์ เพื่อบันทึกรายรับที่ได้จากการเก็บเงินค่าบริการและค่าปรับต่างๆ

บันทึกรายรับ

บันทึกโดย : Nitaya Chote วันที่ : 01/05/2542 20:31:26

จำนวนเงิน : 2542

รายการ : ค่าบริการซึ่งฐานข้อมูล CD-Rom ยอดรวม : 22,453.00 บาท

ชำระเงินด้วย : ตุลาคม

จำนวนเงินรับมา : 22,453.00 บาท

บันทึกชื่อรายการ (01/05/2542)

ใส่จำนวนเงินรับมา

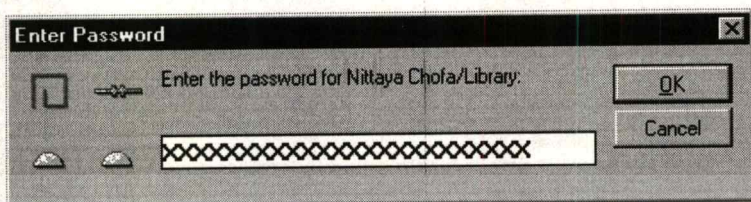
Subform FootForm not loaded

ภาพที่ 6.19 หน้าจอสำหรับบันทึกรายรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.4 การทดลองใช้งาน

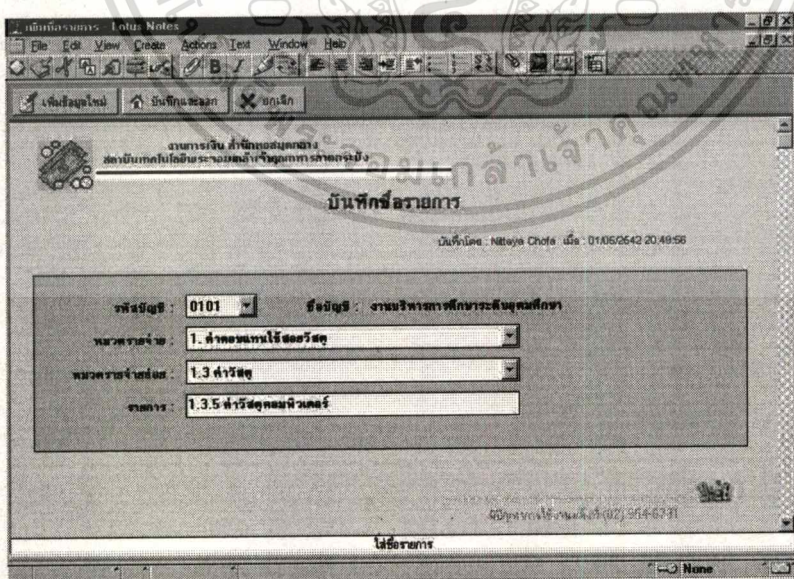
เมื่อเริ่มเข้าสู่ระบบจำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าสู่ฐานข้อมูลหรือเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์เพื่อขอใช้ข้อมูล หน้าจอของการใส่รหัสผ่านแสดงดังข้างล่างต่อไปนี้



ภาพที่ 6.20 หน้าจอการใส่รหัสผ่านเมื่อเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าจอหลักของระบบ (ดูในภาพที่ 6.1) จะเห็นว่าระบบประกอบไปด้วย 6 ฐานข้อมูล โดยการทำงานภายในระบบจะแบ่งการทำงานตามประเภทเอกสาร เอกสารหลักๆของระบบจะมีอยู่ 5 ประเภทคือ บันทึกข้อมูลหลัก, บันทึกการจัดสรรเงิน, บันทึกการจองเงิน, บันทึกการตั้งเบิกเงิน บันทึกการ โอนสำหรับเงินรายได้ และรายงาน

ภาพที่ 6.21 แสดงการเพิ่มชื่อรายการที่ 1.3.5 ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ เข้าไปในข้อมูลหลักของเงินงบประมาณ



ภาพที่ 6.21 แสดงการเพิ่มชื่อรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.22 แสดงการบันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2542 ให้กับ รหัสบัญชี 0302 ในรายการ 1.2.2 ค่าบำรุงรักษาระบบห้องสมุดฮาร์ดแวร์ เป็นจำนวนเงิน 250,000 บาท

บันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ - Lotus Notes

งานการเงิน สำนักกองกลาง  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บันทึกการจัดสรรเงินงบประมาณ

บันทึกโดย : Nitaya Chera วันที่ : 01/05/2542 20:53:35

รหัสบัญชี: 0302 ชื่อบัญชี : งานปรับปรุงซ่อมแซมอาคารที่ถาวรระดับอุดมศึกษา

หมวดรายจ่าย: 1. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ

หมวดรายจ่ายย่อย: 1.2 ค่าใช้สอย

รายการ: 1.2.2 ค่าบำรุงรักษาระบบห้องสมุดฮาร์ดแวร์

จำนวนเงินจัดสรร: 250,000.00 บาท ปีงบประมาณ: 2542

ใส่จำนวนเงินจัดสรร

ภาพที่ 6.22 แสดงการบันทึกการจัดสรรเงิน

บันทึกงบประมาณ 2542 - Lotus Notes

รายการ	จำนวนเงินจัดสรร
0101 งานบริหารสภาพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา	1,756,200.00
1. ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	1,752,000.00
1.1 ค่าตอบแทน	12,000.00
1.1.1 ค่าเช่าทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย	12,000.00
1.2 ค่าใช้สอย	1,682,300.00
1.2.1 ค่าตอบแทนไม่ตรงชื่อ	6,000.00
1.2.2 ค่าซ่อมแซมอาคาร	2,700.00
1.2.3 ค่าซ่อมแซมเครื่องใช้สำนักงาน	12,000.00
1.2.4 ค่าซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า	2,000.00
1.2.5 ค่าจ้างเหมาบริการซ่อมแซม	590,400.00
1.2.6 ค่าจ้างเหมาบริการความปลอดภัย	431,300.00
1.2.7 ค่าจ้างเหมาบริการรถพยาบาลและสวนหย่อม	406,530.00
1.2.8 ค่าจ้างเหมาบริการจัดนิทรรศการและประชุม	8,555.00
1.2.9 ค่าบำรุงรักษาเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์	85,560.00
1.2.10 ค่าบำรุงรักษาสิ่งพิมพ์	8,555.00
1.2.11 ค่าจ้างเหมาดูแลระบบไฟฟ้า	17,100.00
1.2.12 ค่าซ่อมแซมอาคารสิ่งก่อสร้าง	30,000.00
1.2.13 ค่าเช่าเครื่องใช้สำนักงาน	81,600.00
1.3 ค่าวัสดุ	57,700.00
1.3.1 ค่าวัสดุสำนักงาน	16,700.00
1.3.2 ค่าวัสดุอื่น	11,000.00

ภาพที่ 6.23 แสดงวิงของข้อมูลการจัดสรรเงินในแต่ละรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.24 เป็นหน้าจอแสดงการโอนเงินรายได้ โดยทำการ โอนจากแผนงานด้านบริหาร รัศมีบัญชี 0101 จากหมวดดำเนินการ ไปยังหมวดสำรองจ่ายทั่วไป เป็นจำนวนเงิน 5,000 บาท

ภาพที่ 6.24 แสดงการโอนเงินรายได้

ภาพที่ 6.25 เป็นหน้าจอแสดงการบันทึกการตั้งเบิกเงิน โดยต้องเลือกรัศมีบัญชี หมวดรายจ่าย หมวดรายจ่ายย่อย รายการ และปีงบประมาณ แล้วกรอกจำนวนเงินที่จ่ายไป พร้อมทั้งกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เช่น เลขที่ท.ม. วันที่ที่ออกเลขที่ท.ม. เลขที่เล่มที่ใบสำคัญ เป็นต้น

ภาพที่ 6.25 แสดงการบันทึกการตั้งเบิกเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมระบบ 2542 - 3 ข้อมูลระดับต้น3.1 ตารางรายการ - Lotus Notes

วันที่	เลขที่กรม.	รายการสนับสนุน	บริษัท	No.ใบแจ้งหนี้
▼ 0101 งานบริหารภาคศึกษาระดับอุดมศึกษา				
▼ 1. ควบคุมงานไมโครเวฟ				
▼ 1.2 ค่าไมโคร				
▼ 1.2.3 ค่าซ่อมเครื่องทำขนมครัวซองต์				
28/12/41	1509/1610	ค่าซ่อม UPS	บริษัท เอส.เอส.อี.วิจ	3/0142
▼ 1.2.5 ค่าจ้างช่างทำอาหารและอาหาร				
25/12/41	1509/1585	ค่าทำอาหารและอาหาร เดือน ต.ค. และ พ.ย. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	04/0187,04/0188
10/02/42	1509/0087	ค่าทำอาหารและอาหาร เดือน ต.ค. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	05/0206
12/02/42	1509/0138	ค่าทำอาหารและอาหาร เดือน ก.พ. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	05/0223
18/03/42	1509/0293	ค่าทำอาหารและอาหาร เดือน ก.พ. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	05/0246
▼ 1.2.6 ค่าจ้างช่างทำอาหารและอาหาร				
18/01/42	1509/0048	ค่าซ่อม เดือน ต.ค. 41 - พ.ย. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	11/0533,11/0531
3/03/42	1509/0213	ค่าซ่อม เดือน ต.ค. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	11/0532
18/03/42	1509/0294	ค่าซ่อม เดือน มี.ค. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	12/0568
30/03/42	1509/0325	ค่าซ่อม เดือน ก.พ. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	12/0595
▼ 1.2.7 ค่าจ้างช่างควบคุมและควบคุมอาหาร				
2/12/41	1509/1504	ค่าซ่อม เดือน ต.ค. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	001/048
25/12/41	1509/1586	ค่าซ่อม เดือน พ.ย. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	001/043
18/01/42	1509/0030	ค่าซ่อม เดือน ต.ค. 41	น.ต. ศ. โส. ๖	001/046
12/02/42	1509/0146	ค่าซ่อม เดือน มี.ค. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	001/047
18/03/42	1509/0292	ค่าซ่อม เดือน ก.พ. 42	น.ต. ศ. โส. ๖	001/043

ภาพที่ 6.26 แสดงวิวของข้อมูลการตั้งเบิก

โปรแกรมระบบ 2542 - 4 รายการ4.2 รายการต้นฉบับใบแจ้งหนี้ - Lotus Notes

รายการ	จำนวนใบแจ้งหนี้	จำนวนเงินใบแจ้งหนี้	ยอดเงิน %	ยอดคงค้าง
▼ 0101 งานบริหารภาคศึกษาระดับอุดมศึกษา	1,756,200.00	521,130.00	6.09	1,235,070.00
▼ 1. ควบคุมงานไมโครเวฟ	1,752,000.00	521,130.00	6.41	1,230,870.00
▼ 1.1 ควบคุมงาน	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00
▼ 1.1.1 ค่าเช่าภาคบริหารและอาหาร	12,000.00	0.00	0.00	12,000.00
▼ 1.2 ค่าไมโคร	1,682,300.00	521,130.00	9.37	1,161,170.00
▼ 1.2.1 ค่าซ่อมไมโครเวฟ	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00
▼ 1.2.2 ค่าซ่อมเครื่องทำขนมครัวซองต์	2,700.00	0.00	0.00	2,700.00
▼ 1.2.3 ค่าซ่อมเครื่องทำขนมครัวซองต์	12,000.00	1,600.00	13.33	10,400.00
▼ 1.2.4 ค่าซ่อมเครื่องทำขนมครัวซองต์ไฟฟ้า	2,000.00	0.00	0.00	2,000.00
▼ 1.2.5 ค่าจ้างช่างทำอาหารและอาหาร	590,400.00	219,650.00	37.20	370,750.00
▼ 1.2.6 ค่าจ้างช่างควบคุมและควบคุมอาหาร	431,300.00	174,930.00	40.56	256,370.00
▼ 1.2.7 ค่าจ้างช่างควบคุมและควบคุมอาหาร	406,530.00	124,950.00	30.74	281,580.00
▼ 1.2.8 ค่าจ้างช่างบริหารภาคศึกษาระดับอุดมศึกษา	8,555.00	0.00	0.00	8,555.00
▼ 1.2.9 ค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศ	85,560.00	0.00	0.00	85,560.00
▼ 1.2.10 ค่าบำรุงรักษาไฟฟ้า	8,555.00	0.00	0.00	8,555.00
▼ 1.2.11 ค่าจ้างช่างควบคุมระบบไฟฟ้า	17,100.00	0.00	0.00	17,100.00
▼ 1.2.12 ค่าซ่อมและอาหารและเครื่องดื่ม	30,000.00	0.00	0.00	30,000.00
▼ 1.2.13 ค่าซ่อมเครื่องพิมพ์เอกสาร	81,600.00	0.00	0.00	81,600.00
▼ 1.3 ค่าวัสดุ	57,700.00	0.00	0.00	57,700.00
▼ 1.3.1 ค่าวัสดุสำนักงาน	16,700.00	0.00	0.00	16,700.00
▼ 1.3.2 ค่าวัสดุเครื่องเขียน	11,000.00	0.00	0.00	11,000.00
▼ 1.3.3 ค่าวัสดุเครื่องพิมพ์	30,000.00	0.00	0.00	30,000.00

ภาพที่ 6.27 แสดงวิวของรายงานการใช้จ่ายเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.28 แสดงหน้าจอการบันทึกรายรับ รายการค่าบริการสืบค้นฐานข้อมูล CD-ROM ประจำเดือนธันวาคม ปีงบประมาณ 2542 เป็นจำนวนเงิน 3,000 บาท

บันทึกรายรับ

บันทึกโดย : Nitaya Chote วันที่ : 01/05/2542 21:10:34

ปีงบประมาณ : 2542

รายการ : ค่าบริการสืบค้นฐานข้อมูล CD-Rom ผลออกมา : 3,000.00 บาท

ประจำเดือน : ธันวาคม ขนาดพอ : [ ]

จำนวนเงินรับรวม : 3,000.00 บาท

ปีงบประมาณ : 2542

ได้จำนวนเงินที่รับมา

Subline FontForm not loaded

ภาพที่ 6.28 แสดงการบันทึกรายรับ

รายการ	ผลออกมา	จำนวนเงินที่ได้รับ	รวม
1 ค่าบริการสืบค้นฐานข้อมูล CD-Rom	18,745.00	4,299.00	23,039.00
2 ค่าบริการหนังสือ	88,197.00	21,726.00	109,323.00
3 ค่าบริการชำระค่าหนังสือ	6,420.00	.00	6,420.00
4 ค่าบริการชำระค่าหนังสือ	9,000.00	.00	9,000.00
	122,362.00	25,419.00	147,781.00

ภาพที่ 6.29 แสดงวิวของรายงานรายรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.5 ผลการทดลอง

การเปรียบเทียบระบบปัจจุบันกับระบบใหม่ที่จะใช้งานจะเห็นว่าระบบปัจจุบันทำการบันทึกข้อมูลต่างๆในสมุดบัญชีหรือในกระดาษ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องกระดาษสิ้นสำนักงาน ค้นหา ยาก เสียเวลาในการแก้ไข ความต้องการด้านความปลอดภัยของเอกสาร เอกสารเกิดความผิดพลาดได้ง่ายโดยเฉพาะข้อมูลที่เป็นตัวเลขในทางการเงินซึ่งต้องการความถูกต้องสูง ระบบใหม่ช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้แต่การทำงานในด้านอื่นๆ เช่น การค้นหาแบบซับซ้อนยังทำไม่ได้ รวมทั้งกระบวนการทางการเงินค่อนข้างไม่คงตัว ทำให้พัฒนาระบบได้ไม่เต็มที่ อีกทั้งตัวระบบเองยังมีข้อจำกัดมาก

ในบทนี้ได้แสดงถึงระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นมาและทดลองใช้งาน เพื่อนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเพิ่มเติมและแก้ไขข้อจำกัดต่างๆต่อไป



## บทที่ 7

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 7.1 สรุปผล

การพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานการเงิน เป็นระบบที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในหน่วยงานราชการ ทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนานี้ได้มุ่งเน้นให้สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นสำนักงานอัตโนมัติหรืออิเล็กทรอนิกส์ออฟฟิศในอนาคต

##### 7.1.1 ข้อดีของระบบ

1. ข้อมูลที่ใช้ในการออกเอกสารมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือเพิ่มขึ้น
2. ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร โดยไม่ต้องไปค้นหาทีละแฟ้มเหมือนเอกสารกระดาษ
3. ความเร็วในการส่งผ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มีมากกว่า เนื่องจากผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. สามารถให้เจ้าหน้าที่ส่งข้อความถึงกันได้ โดยไม่ต้องใช้กระดาษในการบันทึกข้อมูล
5. ช่วยให้การงานไม่มีความซ้ำซ้อน และลดขั้นตอนในการทำงานลงได้
6. เอกสารต่างๆ มีความปลอดภัยสูงขึ้น และมีการจัดระดับการเข้าถึงฐานข้อมูลให้ถูกต้องตามสิทธิและหน้าที่ของแต่ละคน
7. ลดปริมาณเอกสารกระดาษ
8. สามารถตรวจสอบการจ่ายเงินงบประมาณ เงินรายได้ และตรวจสอบรายรับของสำนักหอสมุดกลางได้ โดยการทำงานจะได้ผลรวดเร็ว และถูกต้อง

##### 7.1.2 ข้อเสียของระบบ

1. เสียเวลาในการอบรมเจ้าหน้าที่
2. ทำให้เจ้าหน้าที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานไปในแนวทางใหม่
3. ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ต่างๆ อาจจะลดน้อยลงเพราะติดต่อกันผ่านระบบเครือข่ายแทน
4. ต้องลงทุนซื้ออุปกรณ์ เช่น อุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำงานผู้ใช้ควรมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ด้วยเพื่อจะได้ไม่เสียเวลามากในการอบรม
2. ควรจะเก็บรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับความต้องการของผู้ที่จะใช้ระบบ ผู้ใช้จะได้เกิดความพอใจในการใช้ระบบ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่
3. เครื่องเซิร์ฟเวอร์ควรมีหน่วยประมวลผลที่มีความเร็วสูง เพื่อรองรับข้อมูลที่จะเพิ่มขึ้นมาในอนาคต



## บรรณานุกรม

- Bannon, Cathy and Dennis Maione. CLP Training Guide Lotus Notes. Indianapolis, IN : Que Publishing, 1998.
- Burke, Dorothy and Jane Calabria. 10 Minute Guide to Lotus Notes 4.6. Indianapolis, IN : Que Publishing, 1998.
- Dahl, Andrew. Lotus Notes 4 Administrator's Survival Guide. Indianapolis, In : Sams Publishing, 1996.
- Green, William B. Introduction to Electronic Document Management System. n.p. : Academic Press, 1993.
- Koulopoulos, Thomas M. and Carl Frappaolo. Electronic Document Management System : A portable Consultant. n.p. : McGraw-Hill, 1995.
- Larson-Hughes, Robert and Hans Skalle. Lotus Notes Application Development : Solving Business Problems and Increasing Competitiveness. n.p. : Prentice Hall, 1995.
- Sutton, Michael J. D. Document Management for the Enterprise : Principles, Techniques, and Application. New York : Wiley Computer Publishing, 1996.
- กองบรรณาธิการ. "ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเอกสารสำหรับอนาคต". ไมโครคอมพิวเตอร์. ปีที่ 3, ฉบับที่ 33 (สิงหาคม 2539) : 87-111.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สำนักหอสมุดกลาง. "รายงานประจำปี 2540".
- วิจารย์ จันทสร. นักวิชาการการเงินและบัญชี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สัมภาษณ์ พฤศจิกายน 2541.
- วิจารย์ จันทสร. นักวิชาการการเงินและบัญชี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สัมภาษณ์ ธันวาคม 2541.
- วิจารย์ จันทสร. นักวิชาการการเงินและบัญชี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สัมภาษณ์ มกราคม 2541.
- วิจารย์ จันทสร. นักวิชาการการเงินและบัญชี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สัมภาษณ์ กุมภาพันธ์ 2541.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นางสาวนิตยา ช่อฟ้า

วุฒิการศึกษาระดับมัธยมต้น-ปลาย

โรงเรียนหอวัง

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

สถานที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

2539

