

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส.

การพัฒนาระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์
เพื่อขออนุมัติ และสั่งการสำหรับหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

Development of Electronic Workflow Systems

For Request and Approval, Armed Forces Development Command



วัน เดือน ปี.....	07 ส.ค. 2549
เลขทะเบียน.....	01573
เลขเรียกหนังสือ.....	วท. พ3 324/4
2541	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อขออนุมัติ และสั่งการสำหรับหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา
นักศึกษา	ร้อยเอกหญิง ประพิณ วัฒนวิบูลย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์รุ่งโรจน์ โพนคำ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

ระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์นี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบทางเดินเอกสารเพื่อการขออนุมัติและสั่งการของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด ให้เป็นไปในลักษณะการเดินทางบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถที่จะส่งผ่านข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง มีหลักสำคัญคือ สามารถรับเอกสารได้ตั้งแต่จุดเริ่มต้นส่งเอกสารไปตามเส้นทางอิเล็กทรอนิกส์ของเอกสารนั้น ๆ ไปยังบุคคลที่มีอำนาจหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการอนุมัติ จากนั้นส่งเอกสารต่อไปโดยอัตโนมัติจนกระทั่งจบการเดินทางของเอกสารนั้น โดยงานนี้ประกอบด้วยระบบงานย่อยได้แก่ ระบบงานเพื่อขออนุมัติและสั่งการ, ระบบหนังสือเวียน, ระบบการลา, ระบบหนังสือเข้า

ในการพัฒนาระบบทางเดินเอกสารนี้ ใช้โลตัสโน้ตเป็นซอร์ฟแวร์ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ระบบที่พัฒนานี้จะช่วยให้การเดินเอกสารรวดเร็ว ลดปริมาณเอกสาร ลดการสูญหายของเอกสาร และช่วยติดตามเอกสาร ก่อให้เกิดผลดีต่อการทำงานด้านเอกสารของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ คือ ระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขออนุมัติและสั่งการ สำหรับหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

Title	Development of Electronic Workflow Systems For Request and Approval, Armed Forces Development Command
Student	Capt.Praphin Watthanaviboon
Advisor	Rungrote Phonkam
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	1998

ABSTRACT

In purpose of this Project is to design a workflow electronic system for request and approval for Armed Forces Development. The design of the workflow electronic system run on network so the user will be able to send requests, mails, comments to authorized people under the automatic routing which is defended. The system consists of three subsystems that are Incoming Document, Circulation, Request and Approval and leave system.

The workflow development uses Lotus Notes for supports development of applied program. The mentioned development reduces the document lost and improve the working process of document for Armed Force Development Command. The result of this Project are electronic workflow systems for request and approval, Armed Forces Development Command.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ รุ่งโรจน์ โพนคำ ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง และผลักดันให้การจัดทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านซึ่งเป็นผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

ขอบคุณเพื่อน ๆ IS ทุกรุ่นที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้จนโครงการนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณ คณะข้าราชการกองกิจการพลเรือนที่ให้กำลังใจ และถามหาอยู่เสมอ
ทำยนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และพี่ชาย ซึ่งเป็นผู้มีพระคุณ สูง
สุดอันหาที่เปรียบมิได้ที่ได้ให้โอกาส กำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาด้วยดีตลอดมา

ร้อยเอกหญิง ประพิณ วัฒนวิบูลย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 ผังโครงสร้างหน่วย.....	3
1.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน.....	4
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.7 ขั้นตอนการศึกษาโครงการ.....	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 แนวความคิด.....	8
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.2.1 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์.....	9
2.2.2 โปรแกรมเครือข่าย.....	18
2.2.3 โทตัสโน็ตส์.....	20
2.2.4 การเดินเอกสารอัตโนมัติ.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน.....	36
3.1 กระบวนการทำงานระบบการเดินเอกสารปัจจุบัน	36
3.2 Context Diagram	39
3.3 ภาพรวมการไหลเวียนเอกสารในปัจจุบัน.....	40
บทที่ 4 ระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	41
4.1 สมมติฐานที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน	41
4.2 กระบวนการทำงานระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์	42
4.3 Context Diagram.....	44
4.4 Data Flow Diagram.....	45
4.5 ผังงานของระบบ (System Flowchart).....	52
4.6 Entity - Relationship Diagram	54
4.7 Table Definition	55
บทที่ 5 การพัฒนาระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	59
5.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	60
5.2 ฐานข้อมูลภายในระบบ	60
5.3 ฟังก์ชันการทำงานของระบบและ workflow ของเอกสาร	61
5.4 การออกแบบการแสดงผลทางจอภาพ (Screen Design)	65
บทที่ 6 สรุปผลการทำงาน.....	79
บรรณานุกรม.....	81
ประวัติผู้เขียน	82

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. ขั้นตอนการศึกษาโครงการ	7
2. แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มหนังสือเข้า.....	55
3. แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มหนังสือขออนุมัติ.....	56
4. แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลเจ้าหน้าที่ผู้อนุมัติ.....	56
5. แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มบันทึกการลา.....	57
6. แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มใบลา.....	57
7. แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มหนังสือตอบรับหนังสือเวียน.....	58



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. แสดงผัง โครงสร้างกองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา.....	3
2. แสดงระบบทางเดินเอกสาร	27
3. แสดงการเดินเอกสารรองที่เป็นอนุกรม	28
4. แสดงการเดินเอกสารรองที่เป็นแบบขนาน	29
5. แสดงการเชื่อมต่อแบบผสม	30
6. แสดงการเชื่อมต่อแบบมีเงื่อนไขเพื่อเลือกทางเดิน.....	31
7. แสดงการเชื่อมต่อแบบมีเงื่อนไข.....	32
8. แสดงการเริ่มต้นแบบขนานในการเดินเอกสารรองที่ช่วยการทำงาน	33
9. แสดงผู้ปฏิบัติงานในการเดินเอกสารรอง	34
10. ภาพแสดงข้อมูลเอกสารไหล เข้า - ออก ในระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน	39
11. ภาพรวมการไหลเวียนเอกสารในปัจจุบัน	40
12. แสดงภาพข้อมูลเข้าออก จากบุคคลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการทำงานทางเดินเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ภายใน กองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา	44
13. Data Flow Diagram Level 1 ของระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ของ กองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา	46
14. Data Flow Diagram Level 1 Process 1 ประมวลผลหนังสือเข้า.....	47
15. Data Flow Diagram Level 1 Process 2 ประมวลผลข้อมูลเจ้าหน้าที่.....	48
16. Data Flow Diagram Level 1 Process 3 ประมวลผลหนังสือขออนุมัติ.....	49
17. Data Flow Diagram Level 1 Process 4 ประมวลผลหนังสือเวียน.....	50
18. Data Flow Diagram Level1 Process 5 ประมวลผลการลา.....	51
19. ผังงานระบบการทำงานหลักและแสดงข้อมูลเข้าและออก	52
20. Entity - Relationship Diagram.....	54
21. ภาพแสดงหน้าที่ของการทำงานภายในระบบ.....	61
22. ภาพแสดงทางเดินของหนังสือเข้า	62
23. ภาพแสดงทางเดินของหนังสือขออนุมัติ	63
24. ภาพแสดงทางเดินของหนังสือเวียนสู่ผู้ที่เกี่ยวข้อง	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่

25. ภาพแสดงทางเดินของการส่งใบลาและการอนุมัติใบลา	64
26. ภาพแสดงหน้าจอ หลักของระบบ	65
27. แสดงหน้าจอ การใส่รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	65
28. กองรุธการลงทะเบียนรับหนังสือเข้าสู่ บก.นทพ. และสแกนหนังสือเข้าสู่ระบบ	66
29. หนังสือเข้าในรูปของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ส่งถึงหน่วยดำเนินการ	67
30. หน่วยดำเนินการทำการลงทะเบียนรับหนังสือเข้าส่วนราชการของตน.....	67
31. หน่วยดำเนินการทำการสร้างหนังสือขออนุมัติ	68
32. การกำหนดขั้นตอนในการไหลเวียนหนังสือขออนุมัติ	68
33. แสดงหนังสืออนุมัติ ได้ถูกส่งให้ผู้อนุมัติ คนที่ 1	69
34. แสดงสถานะการไหลเวียนว่าขณะนี้อยู่ระหว่างการรอการอนุมัติ	69
35. หนังสือในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงผู้ที่ทำการอนุมัติ	70
36. หนังสือที่รอการอนุมัติ	70
37. แสดงหน้าจอ ความคิดเห็นของผู้อนุมัติ.....	71
38. แสดงหน้าจอ หนังสือขออนุมัติได้ถูกส่งต่อให้ผู้อนุมัติคนถัดไป	71
39. แสดงเอกสารขออนุมัติส่งไปถึงผู้บังคับบัญชา และผ่านการอนุมัติแล้ว	72
40. แสดงความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา.....	72
41. แสดงการไหลเวียนเอกสารที่ได้รับการอนุมัติครบสมบูรณ์	73
42. แสดงเอกสารที่ถูกยกเลิกในระบบการไหลเวียนเอกสาร	73
43. แสดงใบลาพักผ่อนที่ส่งให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุมัติ	74
44. แสดงใบลากิจที่ส่งให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุมัติ.....	74
45. แสดงบันทึกสถิติการลาพักผ่อน	75
46. แสดงบันทึกสถิติการลากิจ / ลาป่วย / ลาคลอดบุตร	75
47. แสดงการอนุมัติใบลาพักผ่อน	76
48. แสดงการอนุมัติใบลากิจ	76
49. ข้อมูลผู้อนุมัติ	77
50. ข้อมูลผู้ดำเนินการ	77

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

ภาพที่

51. ข้อมูลผู้ที่เกี่ยวข้อง78
- 52 หนังสือตอบรับจากผู้ที่เกี่ยวข้องในหนังสืออนุมัติ/สั่งการส่งถึงหน่วยดำเนินการ78



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด มีภารกิจในการวางแผน อำนวยการ ประสานงาน และดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาช่วยเหลือประชาชนในท้องถิ่นทุรกันดาร โดยมีภารกิจหลัก 8 แผนงาน คือ

- แผนงานสร้างทางคมนาคม, แผนงานส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์, แผนงานพัฒนาแหล่งน้ำ, แผนงานพัฒนาชุมชนและสาธารณสุขการ, แผนงานการสาธารณสุข, แผนงานการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, แผนงานการประชาสัมพันธ์, แผนงานสังคมสงเคราะห์

ซึ่งในการจะทำให้การดำเนินงานตามแผนงานดังกล่าวข้างต้นสำเร็จลุล่วงด้วยดีนั้น จำต้องมีการประสานการปฏิบัติระหว่างหน่วยขึ้นตรงหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เพื่อร่วมกันปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย ทำให้ทรัพยากรจำนวนมหาศาล ทั้งบุคลากร ยุทโธปกรณ์ และงบประมาณที่ทุ่มเทลงไปในงานพัฒนาได้ผลเต็มเม็ดเต็มหน่วย

ในการประสานงานการปฏิบัติภายในหน่วย, การขออนุมัติของหน่วยขึ้นตรงหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา, การสั่งการจากผู้บังคับบัญชานั้น เอกสารสำนักงานมีส่วนสำคัญ ถ้าสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นส่วนสำคัญทำให้การประสานการปฏิบัติสัมฤทธิ์ผลในระดับหนึ่ง สามารถลดปัญหาต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น ความล่าช้าในการเดินทางของเอกสาร การควบคุมเอกสาร ระบบการรักษาความปลอดภัยทางด้านเอกสารตลอดจนความสิ้นเปลืองในการใช้ทรัพยากรทางสิ่งพิมพ์ ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

การเดินทางเอกสารบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะทำให้การดำเนินงานทางด้านเอกสารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และได้ใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้คุ้มค่าสูงสุด นั่นคือ จะสามารถส่งผ่านข้อมูลของเอกสารต่าง ๆ ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง โดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งยังสามารถลดขั้นตอนและเวลาการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยที่มีหลักสำคัญ คือสามารถรับเอกสารได้ตั้งแต่จุดเริ่มต้น มีการส่งเอกสารไปตามเส้นทาง ทางอิเล็กทรอนิกส์ของเอกสารนั้น ๆ ไปยังบุคคลที่มีอำนาจ หรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

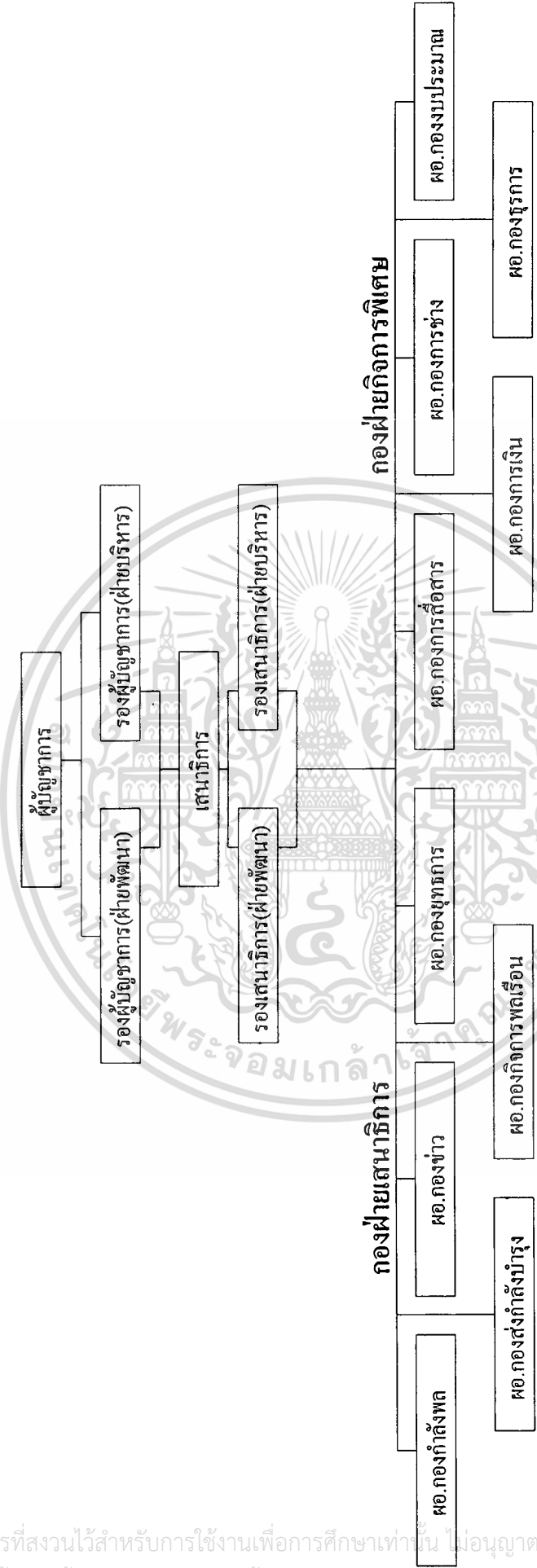
ขออนุมัติและสั่งการ จากนั้นส่งเอกสารต่อไปโดยอัตโนมัติ จนกระทั่งจบการเดินทางของเอกสารนั้น โดยมีระบบการรักษาความปลอดภัยทางด้านเอกสารตลอดกระบวนการ

1.2 ผังโครงสร้างกองบัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างกองบัญชาการหน่วยวิชาการทหารพัฒนา



ภาพที่ 1 แสดงผังโครงสร้างกองบัญชาการหน่วยวิชาการทหารพัฒนา

1.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

จากการศึกษาในการเดินเอกสารของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ปัญหาที่พบในงานทางด้าน การขออนุมัติและการสั่งการ และงานของด้านหนังสือเวียนสามารถสรุปได้ดังนี้ :-

1.3.1 เวลาในการเดินเอกสาร

เนื่องจากงานหนังสือด้านการอนุมัติและการสั่งการ, งานทางด้านหนังสือเวียนจะต้องผ่านหลายฝ่ายและผ่านบุคคลมากมาย เอกสารจะต้องไปค้างยังโต๊ะทำงาน ถ้าผู้รับเอกสารจะต้องรอนกว่าบุคคลแรกจะตอบรับเรียบร้อย หรือกรณีที่ไม่ว่างบุคคลแรกทำการตอบรับ ก็จะต้องเสียเวลาในการนำเอกสารกลับไป - กลับมา นอกจากนี้ บางครั้งการเดินเอกสารไม่ได้กระทำโดยผู้รับผิดชอบโดยตรง มีโอกาสที่จะฝากไปกับบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในการเดินเอกสาร ซึ่งบุคคลเหล่านี้อาจจะไม่เข้าใจถึงความสำคัญ หรือความเร่งด่วนของปัญหา ซึ่งอาจจะทำให้หนังสือล่าช้ามากยิ่งขึ้น การนำระบบการเดินเอกสารของอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ จะช่วยแก้ปัญหาเวลาในการเดินเอกสารได้

1.3.2 ความปลอดภัยของเอกสาร

หนังสือการขออนุมัติและการสั่งการ ในบางครั้งอาจเป็นความลับที่ต้องมีการเปิดเผยเฉพาะรายบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น เฉพาะหัวหน้าสายงาน ถ้าเอกสารนี้เข้าเพิ่มเอกสารตามปกติ บุคคลใดที่ต้องการล่วงรู้ก็สามารถกระทำได้ไม่ยากนัก แม้จะมีการ ปรก.เอกสารลับ ก็มีโอกาที่จะรั่วไหลได้ ดังนั้น การนำเข้าสู่ระบบการเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยลดปัญหาได้ด้วยการใช้รหัสผ่านสำหรับผู้มีอำนาจในการใช้เพิ่มเอกสารเท่านั้น

1.3.3 งานการจัดเก็บเอกสาร มีความสิ้นเปลืองเนื้อที่ ในการจัดเก็บ และต้องใช้เวลาในการค้นหาพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ได้โปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในระบบการสื่อสาร และสั่งการ ทางอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อลดขั้นตอนและเวลาในการปฏิบัติงานด้านเอกสาร
3. เพื่อลดปัญหาความสูญหายของข้อมูลเอกสาร
4. เพื่อให้การจัดเก็บเอกสารมีคุณภาพมากขึ้น
5. เพื่อจัดทำต้นแบบของระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขออนุมัติและสั่งการ สำหรับหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา โดยใช้โลตัสโน้ตส์ (Lotus Notes)

1.5 ขอบเขตโครงการ

ระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อขออนุมัติและสั่งการจะประกอบด้วยระบบงานย่อย ได้แก่ ระบบหนังสือเข้า, ระบบงานเพื่อขออนุมัติและสั่งการ, ระบบหนังสือเวียน และระบบการลา โดยใช้โลตัสโน้ตส์ (Lotus Notes) เป็นซอฟต์แวร์ในการพัฒนาโปรแกรม ใช้ทางเดินเอกสารของกองบัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นกรณีศึกษา ซึ่งโลตัสโน้ตส์ เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็นกรุปแวร์ (groupware) กรุปแวร์ช่วยให้ผู้ใช้ทำงานร่วมกัน โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันผ่านทางคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก โดยข้อมูลนั้นอาจเป็นไฟล์ข้อมูล ที่สร้างขึ้นโดยโน้ตส์ (Notes) หรือไฟล์ข้อมูลจากซอฟต์แวร์อื่น ๆ และยังสามารถรวบรวมไฟล์ต่าง ๆ เหล่านั้นมาเป็นไฟล์เอกสาร หรือฐานข้อมูลของ Notes เพียงไฟล์เดียวกันได้ ฐานข้อมูลของ Notes ประกอบด้วยเอกสารหลาย ๆ ชุดเก็บไว้ด้วยกันตามคุณสมบัติที่เราได้กำหนดไว้เช่น ฐานข้อมูลอาจประกอบด้วยเอกสารมีคุณสมบัติ 4 อย่างคือ ชื่อของเอกสาร ชื่อผู้เขียน วัน เวลา และตัวเอกสาร Notes มีระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) อยู่ในตัว เป็นระบบสื่อสารกันระหว่างผู้ใช้งาน จะมีการตรวจเช็คเมลที่เข้ามาตามช่วงเวลาที่ใช้ต้องการ และแสดงให้ผู้ใช้งานเห็นว่าเมลฉบับใดยังไม่ได้เปิดอ่าน ภายในเมลจะต้องมีการใส่ชื่อผู้รับที่จะส่งไปถึงระบบโน้ตส์เมล จะมีระบบป้องกันและเข้ารหัสข้อมูล และสามารถกำหนดระดับในด้านความเร็วในการส่งได้ ถ้าต้องการความเร็วในการส่งสูง เช่น เป็นเรื่องด่วน ข้อมูลภายในเนื้อความจะไม่ถูกแสดงทันที แต่จะมีลิงก์ไปยังเอกสาร ที่อยู่ภายในเซิร์ฟเวอร์อีกที จะไม่มีการส่งข้อความในเนื้อจดหมายไหลเวียนไปกับเมล

ระบบนี้จะเป็นการทำให้การไหลเวียนของเอกสารข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ของหน่วยงานเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติตามที่ได้ออกแบบไว้ล่วงหน้า มีการควบคุมการไหลเวียนของข้อมูลข่าวสาร และมีการจัดการการทำงานของเอกสารให้เป็นไปตามขั้นตอนของการทำงาน เริ่มจากการใช้เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) สแกนเอกสารที่ส่งมาจากภายนอกกองบัญชาการหน่วยบัญชาการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทหารพัฒนา ทำการแปลงข้อมูลเอกสารนั้นให้เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นก็จัดเก็บลงในฐานข้อมูล สามารถให้มีการค้นหาข้อมูลได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ทั้งนี้จะต้องมีการรักษาความปลอดภัยของเอกสาร โดยการกำหนดสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลเอกสารในฐานข้อมูล มีการไหลเวียนเอกสารไปยังบุคคลที่มีอำนาจในการอนุมัติหรือ/และบุคคลที่เกี่ยวข้องในลักษณะเป็นอัตโนมัติ

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) : เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ (Server) และผู้ขอบริการ (Client)

- มีหน่วยประมวลผลกลาง 80486 เป็นอย่างต่ำสำหรับผู้ขอบริการ
- มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 16 เมกะไบต์ สำหรับผู้ขอบริการ และ 32 เมกะไบต์ สำหรับผู้ให้บริการ
- ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) มีเนื้อที่หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 500 เมกะไบต์
- จอภาพแบบกราฟฟิกมีตัวปรับต่อที่สามารถรองรับการแสดงผลของไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows)

1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software) แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- ซอฟต์แวร์แบบปฏิบัติการ : Window ' 95 สำหรับผู้ขอบริการ และ Windows NT สำหรับผู้ให้บริการ
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็นตัวแอปพลิเคชัน (Application Software) โลอตัสโน้ตส์ (Lotus Notes) เวอร์ชัน 4.6
- ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล : โลอตัสโน้ตส์ (Lotus Notes) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงเอกสาร (Document database)

1.7 ขั้นตอนการศึกษาโครงการงาน

การดำเนินงาน	ช่วงเวลา								
	ธ.ค.			ม.ค.			ก.พ.		
	1 - 10	11 - 20	21 - 30	1 - 10	11 - 20	21 - 31	1 - 10	11 - 20	1 - 28
1. ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานและปัญหาต่าง ๆ ของระบบทางเดินเอกสารวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขวิธีเดินเอกสารของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา	← →								
2. ออกแบบทางเดินเอกสารอัตโนมัติเพื่อใช้ในหน่วยงาน		← →							
3. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์					← →				
4. สร้างต้นแบบและพัฒนาระบบ							← →		
5. ทดสอบระบบ								← →	
6. สรุปผลการทำวิจัยและข้อเสนอแนะ									← →

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาโครงการงาน

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถควบคุมดูแลเอกสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ลดเวลาที่ใช้ในการเดินเอกสาร เพราะระบบสามารถทำการจัดส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างอัตโนมัติ
3. มีระบบรักษาความปลอดภัยทางด้านเอกสาร ซึ่งเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับเอกสารที่อยู่ในชั้นความลับ เพราะผู้ใช้งานข้อมูลสามารถถูกกำหนดการเข้าถึงฐานข้อมูลและเอกสารในระดับต่าง ๆ ตามความเหมาะสม
4. ประหยัดทรัพยากรที่ใช้เกี่ยวกับเอกสาร เพราะไม่ต้องส่งเอกสารที่เป็นกระดาษไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิด

เนื่องจากปัญหาการเดินเอกสารในปัจจุบัน มีปัญหาดังที่กล่าวมาข้างต้น รวมทั้งปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านระบบงานคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีและบทบาทของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ (Client / Server) เกิดขึ้นมาจากการพัฒนาที่ก้าวหน้าขึ้นอย่างมากของฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีทางการติดต่อสื่อสาร (Tele-Communication) ตลอดจนระบบงานเครือข่าย (Networking) การใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน มักจะใช้ในการเก็บข้อมูล ประมวลผล และพิมพ์รายงาน คอมพิวเตอร์ไม่ได้ถูกใช้ให้มีประสิทธิภาพเพียงพอ ดังนั้น จึงเล็งเห็นประโยชน์ที่จะนำเอาระบบการสื่อสารข้อมูลที่ใช้ในการเดินเอกสาร เพื่อลดปัญหาในด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาการเดินเอกสารล่าช้า, ปัญหาการสูญหายของเอกสาร, การจัดเก็บเอกสารกระดาษที่ต้องใช้พื้นที่มาก ๆ , ปัญหาการค้นหาเอกสารที่ต้องใช้เวลาค้นหาค้นาน, การใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่ควรจะเป็น โดยออกแบบและพัฒนาระบบทางเดินเอกสารอัตโนมัติ และนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย (Workflow Automation System) โดยใช้โปรแกรม Lotus Notes ในการพัฒนา

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบทางเดินเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์นี้เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ (Client / server Architecture) , กรุปแวร์(Group ware) แอปพลิเคชันที่ใช้ได้แก่ โลดัสโน้ตส์ (Lotus Notes), การเดินเอกสารอัตโนมัติ (Workflow Automation System)

2.2.1 สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์

2.2.1.1 องค์ประกอบของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์

องค์ประกอบของการพัฒนาระบบงานประยุกต์ (Application Software Development) ในสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ประกอบด้วยกัน 3 องค์ประกอบ

1) ไคลเอนต์ (Client)

มักจะเรียกว่าตัวลูกคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (พีซี) ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ - ส่งข้อมูลข่าวสาร และคำสั่งจากผู้ใช้ระบบงานไปให้แก่ Server (ตัวแม่) เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผล และส่งกลับมาให้ผู้ใช้

2) เซิร์ฟเวอร์ (Server)

มักจะเรียกว่า ตัวแม่ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ (พีซี หรือ พีซีขนาดใหญ่) ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ - ส่งข้อมูลข่าวสาร คำสั่งจาก Client เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผล และส่งกลับมาให้ ไคลเอนต์ (Client) ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) 1 ตัว อาจจะมีไคลเอนต์ (Client) ที่ต่อเชื่อมอยู่ในระบบงานได้หลายตัว และในแต่ละเครือข่ายอาจจะมีเซิร์ฟเวอร์ (Server) ก็ตัวก็ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละระบบงาน

3) ระบบงานเครือข่าย (Network)

คือ ระบบงานที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพื่อเป็นทางเดินให้กับข้อมูลข่าวสาร คำสั่งโปรแกรม ที่มีการรับ - ส่ง ระหว่างไคลเอนต์ กับ เซิร์ฟเวอร์ ที่ต่อเชื่อมโยงกัน

2.2.1.2 วัตถุประสงค์ของสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์

1) เชื่อมโยงให้ทุกเซิร์ฟเวอร์ ทุกไคลเอนต์ ที่สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้ทั้งหมด

2) พยายามให้ซอฟต์แวร์ทุกชนิด ทุกประเภททั้งหมดในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานสอดคล้องประสานด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีต่อการมีการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ เช่น

(1) ลดงบประมาณในการลงทุน (Cost Saving)

ทำให้ประหยัดงบประมาณ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบงานคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศขององค์กร โดยสามารถวางแผนติดตั้งอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ (Hardware And Equipment) ตามลำดับขั้นตอนของ

การใช้งาน ไม่จำเป็นต้องลงทุนติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เต็มที่ทั้งหมด โดยที่ระบบงานทางซอฟต์แวร์ยังไม่พร้อมที่จะทำงาน

(2) เพิ่มผลผลิตในการประมวลผล (Increased Productivity)

ก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตทั้งในด้านของนักพัฒนาระบบงานในการพัฒนาระบบงานประยุกต์ทางด้านคอมพิวเตอร์ การทำงาน การแบ่งงาน และช่วยกันทำงาน ของไคลเอนต์ กับ เซิร์ฟเวอร์ การกำหนดใ้ทำงาน (Process) ที่เหมาะสมไปทำงาน และประมวลผลที่อุปกรณ์ ที่เหมาะสม (ฮาร์ดแวร์)

(3) สามารถขยายระบบงานได้ (Flexibility)

มีความยืดหยุ่นในการทำงาน การประมวลผลงานสูง ไม่ว่าจะเป็ระบบงานทางด้านฮาร์ดแวร์ ที่สามารถเพิ่มขยายขีดความสามารถทางด้าน Processor, RAM, Disk Storage และอื่น ๆ เพื่อให้สามารถรองรับระบบงานที่มีปริมาณมากขึ้น หรือ ระบบงานทางด้านซอฟต์แวร์ ที่สามารถพัฒนาในระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แพลตฟอร์มหนึ่ง สามารถนำไปทำงานภายใต้อีกแพลตฟอร์มหนึ่งได้

(4) สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ (Resource Utilization) ไม่ว่าจะเป็เครื่องพิมพ์ (Printer) อุปกรณ์สื่อสาร (Fax / Modem) หรือแม้กระทั่งใช้ความสามารถพิเศษเฉพาะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในเครือข่าย และในปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด หลายประเภทสามารถเชื่อมเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ได้

2.2.1.3 เทคโนโลยีไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ในปัจจุบัน

การพัฒนาระบบงานแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ คืออะไร

คือ ระบบงานที่มีการจัดแบ่งหน้าที่การทำงาน การประมวลผลของแต่ละงาน ให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Platform : Client หรือ Server) ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ทำการประมวลผลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด เช่น

- 1) ไคลเอนต์ ควรจะทำงานที่เกี่ยวกับระบบ การรับ - แสดงผลทางจอภาพ
- 2) เซิร์ฟเวอร์ ควรจะทำงานทางด้าน Database Management & Storage

2.2.1.4 การประมวลผลของสถาปัตยกรรมไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ (Client / Server Processing)

การประมวลผลของระบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ มีคุณสมบัติเพิ่มจากระบบที่ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน (Shared-Device Processing) ในขณะที่เครือข่ายระบบแลน ได้มีขนาดใหญ่ขึ้น และสามารถรองรับเวอร์กสเตชันที่มีจำนวนมากขึ้น การวิวัฒนาการของระบบที่ใช้อุปกรณ์ร่วมกันไม่ว่าจะเป็นผู้บริการแฟ้ม (File Server) หรือผู้ให้บริการพิมพ์ (Print Server) ต้องมีความสามารถ และคุณสมบัติอื่นเพิ่มขึ้น

ในขณะเดียวกัน บทบาทของเวิร์กสเตชัน ก็กำลังเปลี่ยนเป็นผู้ขอบริการ จากผู้ให้บริการ และการให้บริการพิมพ์และแฟ้มกลายเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมประยุกต์ทั่วไป การประมวลผลโปรแกรมประยุกต์ถูกแบ่งออกเป็นส่วนของผู้ขอบริการ และผู้ให้บริการ

ไคลเอนต์ และ เซิร์ฟเวอร์ จะทำงานร่วมกันในการประมวลผลโปรแกรมประยุกต์ โดยทั่วไปสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ต้องการ การสื่อสารที่นำเชื่อถือระหว่างไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ การทำงานร่วมกัน และการประมวลผลโปรแกรมประยุกต์ในส่วนของผู้ให้บริการ และไคลเอนต์ รวมทั้งสามารถจัดการความขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากการขอใช้บริการพร้อมกัน

- 1) ลักษณะในด้านต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรม ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์
 - (1) การบริการ : เป็นความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการที่ถูกดำเนินงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่แยกจากกัน โดยแบ่งเป็นส่วนของผู้ให้บริการ และผู้ขอบริการ
 - (2) ทรัพยากรที่ใช้ร่วมกัน : ผู้ให้บริการสามารถให้บริการ แก่ผู้ขอบริการหลายเครื่องพร้อมกันได้ และทำหน้าที่ในการจัดการให้ผู้ขอรับบริการ แต่ละเครื่องเข้าไปใช้ทรัพยากรร่วมกันได้
 - (3) โพรโตคอลแบบไม่สมมาตร (Asymmetrical Protocols) : มีความสัมพันธ์แบบ Many - To - One ระหว่างไคลเอนต์ และ เซิร์ฟเวอร์ โดยทั่วไปไคลเอนต์ จะเป็นผู้เริ่มต้นขอบริการ และเซิร์ฟเวอร์จะคอยการขอบริการ
 - (4) Transparency of Location : เซิร์ฟเวอร์อาจจะอยู่บนเครื่องเดียวกับเครื่องผู้ขอบริการ หรืออยู่แยกกันก็ได้
 - (5) โครงสร้างระบบ : ซอฟต์แวร์ในระบบเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ จะไม่ขึ้นกับโครงสร้างระบบของฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการ (Operating System) สามารถที่จะให้ไคลเอนต์ และ เซิร์ฟเวอร์ ทำงานร่วมกัน แม้มีโครงสร้างระบบต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (6) การแลกเปลี่ยนข่าวสาร : เป็นระบบที่ไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ จับคู่กัน ซึ่งมีการทำงานร่วมกันโดยมีกลไกการส่งผ่านข่าวสารให้กับทั้งในกรณีการร้องขอบริการ หรือตอบรับบริการ
- (7) ศูนย์รวมของการบริการ (Encapsulation of Services) : เซิร์ฟเวอร์เป็นเหมือนผู้เชี่ยวชาญ (Specialist) ข่าวสารจะบอกให้เซิร์ฟเวอร์เลื่อนชั้นบริการ โดยไม่มีผลกระทบต่อ ไคลเอนต์ トラบแท่ที่ Published Message Interface ยังไม่ถูกเปลี่ยนแปลง
- (8) การขยาย / ลด ขนาดของสถาปัตยกรรมไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ สามารถขยายขนาดในแนวราบและแนวตั้งได้
- การขยายขนาด / ลดขนาด ในแนวราบ (Horizontal Scaling) เป็นการเพิ่มหรือเคลื่อนย้ายเวอร์กสเตชันที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องผู้ขอ บริการ ซึ่งมีผลกระทบต่อเพียงเล็กน้อย ต่อ Performance ของระบบ
 - ส่วนการขยาย / ลดขนาด ในแนวตั้ง (Vertical Scaling) เป็นการเปลี่ยนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่ใหญ่ขึ้น หรือมีความเร็วมากขึ้น หรืออาจเป็นการย้ายเซิร์ฟเวอร์หลายเครื่อง
- (9) ความถูกต้อง : โค้ดของเซิร์ฟเวอร์ (Server Code) และข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ จะถูกเก็บรักษาไว้ที่ส่วนกลาง ซึ่งทำให้การบำรุงรักษา และการรักษาความถูกต้องในการใช้ข้อมูลร่วมกันง่ายขึ้นขณะเดียวกัน ไคลเอนต์ยังคงเป็นอิสระ และสามารถทำงานด้วยตัวเองได้
- 2) ข้อดี (ประโยชน์) ของการพัฒนาระบบงานในแนวความคิด แบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์
- (1) ประหยัดงบประมาณในการลงทุน สามารถพิจารณาใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (โดยเฉพาะ PC) ที่มีอยู่แล้วในองค์กรได้เลย โดยกำหนดหรือออกแบบให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วนั้น ทำงานในเครือข่ายตามความเหมาะสมของประสิทธิภาพ และความสามารถ นอกจากนี้ยังอาจพิจารณา เพิ่ม / ขยาย ชีตความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ได้เช่น การเปลี่ยน Processor , การเพิ่ม RAM, กรเพิ่ม / เปลี่ยน Disk Storage การพัฒนาระบบงานประยุกต์ในแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ สามารถแยกงานและโปรแกรมออกเป็น โปรแกรมที่ทำงานที่ไคลเอนต์ (Front - End) และ โปรแกรมที่ทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ (Back -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End) ได้ตามความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของระบบงาน และการลงทุน

- (2) เพิ่ม / ก่อให้เกิดประโยชน์, ประสิทธิภาพสูง เนื่องจากการพัฒนาระบบงานแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ มีการแบ่งการทำงาน การประมวลผลระหว่างไคลเอนต์ กับ เซิร์ฟเวอร์ โดย Database Server จะจัดการกับระบบงานฐานข้อมูล และไคลเอนต์ ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งประมวลผลแบ่งเบาภาระการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะทำให้มีการใช้ทรัพยากรของ เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ อย่างเต็มความสามารถ และเหมาะสมก่อให้เกิดผลผลิตและการประมวลผลมากขึ้น

- ผู้ใช้ระบบงานสามารถพัฒนาระบบงานได้เอง ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิคสมัยใหม่ ในการติดต่อรับ - ส่ง คำสั่งโปรแกรมระหว่างผู้ใช้ระบบงาน กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอาศัยรูปภาพ (Graphic) การใช้โปรแกรม GUI (Graphical User Interface) ซึ่งมีลักษณะเอื้ออำนวยต่อการใช้งานของผู้ใช้ (User Friendly) อันจะส่งผลทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ และใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งทางคอมพิวเตอร์มากเกินไป

- เพิ่มผลผลิต และประสิทธิผลในการพัฒนาระบบงาน ในส่วนของนักพัฒนาระบบงาน การออกแบบการเขียนโปรแกรม และการพัฒนาระบบงานประยุกต์ในรูปแบบของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ สามารถทำได้ง่ายรวดเร็ว และเพิ่มประสิทธิผล เพราะนอกจากจะสามารถแบ่งงานกันพัฒนาระหว่างไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ แล้วยังมี Development Tools ที่ช่วยพัฒนาอีกด้วย

- (3) มีความยืดหยุ่น และสามารถเพิ่มเติมขีดความสามารถได้ (Flexibility and Scalability) ระบบงานแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ สามารถออกแบบระบบงาน ให้ใช้ ไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ ได้หลากหลายชนิด ประเภทตามความเหมาะสมของงาน

- (4) ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดปริมาณข้อมูลที่ต้องรับ - ส่ง บนระบบเครือข่าย ไคลเอนต์ จะส่งคำสั่งไปอ่านข้อมูลเฉพาะที่ต้องการเท่านั้น Database Server ไม่ต้องอ่านข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล และส่งกลับมาที่ไคลเอนต์ ทำให้ปริมาณข้อมูลที่ต้องเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางบนเครือข่ายลดน้อยลง และประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น นอกจากนี้ Database Server ยังสามารถเก็บบันทึกคำสั่งบางคำสั่งไว้เพื่อใช้ในบางกรณีได้ด้วย เช่น Stored Procedures, Triggers เป็นต้น ทำให้การทำงานการประมวลผลข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการสั่งคำสั่งซ้ำ ๆ ที่ไม่จำเป็น และมีผลในการลดค่าใช้จ่ายของระบบงานเครือข่าย

- Store Procedure คือ โปรแกรมที่เขียนและเก็บไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ และจะสามารถถูกเรียกใช้งานในภายหลังได้ ส่วนใหญ่มักจะเป็นส่วนของโปรแกรมที่ต้องการความสามารถในการประมวลผลสูง
- Trigger คือ เงื่อนไขที่ถูกกำหนดขึ้นมาให้ทำ ก่อนที่จะมีการเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือลบข้อมูลออกจาก Database และยังสามารถกำหนดกฎเกณฑ์เงื่อนไขต่าง ๆ ของระบบงานได้อีกด้วย

หลักในการพัฒนาระบบงานแบบ ไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ คือ การให้ทุกส่วนของอุปกรณ์ในเครือข่ายทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น ไคลเอนต์ จะได้รับการออกแบบมาให้ตรวจสอบ Syntax และเซิร์ฟเวอร์ จะทำงานที่จัดการเกี่ยวกับ Database ซึ่งทำให้จุดคอขวดของระบบเครือข่าย (Network Bottle-necks) ลดลงไป

(5) สามารถบริหาร ควบคุมจากส่วนกลาง (Centralized Control)

- กำหนดโปรแกรมที่ เซิร์ฟเวอร์ ให้ทำหน้าที่ควบคุม Database และเงื่อนไขการประมวลผลต่าง ๆ ได้
- ความถูกต้องของข้อมูล โดย Database Server ส่วนใหญ่จะใช้ DBMS แบบ Relational Database Management System (RDBMS) ซึ่งมีคุณสมบัติ และความสามารถในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระดับต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ใช้ที่อยู่ภายนอกระบบ DBMS ไม่สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้

(6) มีคุณสมบัติที่เป็นระบบงานแบบเปิด (Open Systems)

- สามารถทำงานภายใต้ Multiple Environments คือ สามารถทำงานประมวลผลงานภายใต้ Platform และ Environment ที่หลากหลาย (Multiple Hardware Vendors, GUI Platforms, operating System, DBMS, Communication Protocols, Network Operating System) โดยต้องพิจารณาถึงการวางระบบงานเน็ตเวิร์กให้เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถใช้ Database Application ที่หลากหลายได้ ผู้ใช้สามารถใช้ Application Software โปรแกรมที่คุ้นเคยเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลได้ ผู้พัฒนาระบบงานสามารถเลือกใช้ Front-End / Programming Language / Development Tools ได้ตามความเหมาะสมความชำนาญ
- Interoperability and Portability สามารถทำงาน ประมวลผลงานข้ามระหว่างระบบงานต่าง ๆ ได้ และยังสามารถโยกย้ายระบบงานจากแพลตฟอร์มหนึ่งไปอีกแพลตฟอร์มหนึ่งได้ โดยไม่ต้องแก้ไขซอฟต์แวร์ หรือแก้ไขน้อยที่สุด

3) ข้อเสียของไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์

- (1) การออกแบบมีความซับซ้อนมากกว่าระบบเดิม เนื่องจากมีองค์ประกอบต่าง ๆ มากขึ้นในการพัฒนาและในการใช้งานระบบ ทำให้โอกาสที่องค์ประกอบต่าง ๆ จะเกิดความเสียหายได้มากขึ้น และยังมีผลกระทบต่อการทำงานขององค์ประกอบอื่น ๆ ในระบบ ด้วย
- (2) ส่วนประกอบที่สำคัญของการประมวลผลโปรแกรมประยุกต์ อยู่ที่ส่วนของเซิร์ฟเวอร์ ถ้าผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก จะเกิดปัญหาคอขวดที่เครื่องของเซิร์ฟเวอร์

4) ระบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

(1) File Server

เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ จะทำหน้าที่จัดการด้าน Application และ Data Files โดยจะรับส่งข้อมูลไปให้ ไคลเอนต์ตามที่กำหนด การประมวลผลงาน File Server มักจะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด และส่งผ่านเข้าไปในระบบงานเครือข่าย เพื่อไปที่ PC-Client ที่ต้องการจากนั้น PC-Client อาจจะทำหน้าที่ประมวลผลงานของข้อมูลตามคำสั่งโปรแกรมที่ถูกกำหนดไว้

File servers ควรจะมีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมโยงเครือข่าย มีฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุปริมาณมาก ๆ และทำงานได้รวดเร็ว และในการทำงานรูปแบบของ File Server นี้ อาจมีโอกาที่จะเกิดปัญหาในระบบของ File ได้อย่างเช่น File Locking คือ การที่ Client ตัวใดตัวหนึ่งเรียกและประมวลผลข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลใด แฟ้มข้อมูลหนึ่งที่อยู่ใน Server จะมีผลทำให้ Client ตัวอื่น ๆ

ไม่สามารถเรียก และประมวลผลข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลนั้น ๆ จนกว่า Client ตัวแรกจะประมวลผลเสร็จ

(2) Database Server

เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่รับคำร้องขอข้อมูลจาก PC-Client ค้นหาข้อมูล และส่งกลับไปให้ PC-Client โดยที่โปรแกรม (Application Program Logic) จะอยู่ที่ PC-Client (มีลักษณะการทำงาน เหมือนกับรวม Data Server กับ Compute Server เข้าด้วยกัน) ลักษณะการทำงานแบบนี้ เป็นการประมวลผลที่อาจเรียกได้ว่าเป็นรูปแบบที่แท้จริงของ Client / Server System Development Database Server ควรจะต้องออกแบบให้ส่งข้อมูลเฉพาะที่ Client ต้องการเท่านั้นไม่ส่งทั้งหมดของ File / Table ซึ่งทำให้เพิ่มประสิทธิภาพของระบบงานเครือข่าย การติดต่อสื่อสาร (Networking and Data Communication)

(3) Application Server

เครื่องคอมพิวเตอร์ Server ทำหน้าที่เสมือน Host สามารถนำเอา Application Software จาก Host เดิมมาใช้ในสิ่งแวดล้อมของ Application Server ได้เลย บางครั้งอาจเรียกว่า Host-Based Client / Server และเราอาจพัฒนาระบบงานให้มีการใช้เทคนิคของ GUI (Graphical User Interface) เพิ่มเติมที่ Client ได้

(4) Compute Server

เครื่องคอมพิวเตอร์ Server ทำหน้าที่รับคำร้องขอข้อมูลจาก PC-Client ส่งต่อไปที่ Data Server และรับข้อมูลจาก Data Server และส่งกลับไปให้ PC-client

(5) Data Server

เครื่องคอมพิวเตอร์ Server ทำหน้าที่จัดเก็บ และจัดการเกี่ยวกับข้อมูล โดยเฉพาะเป็นเสมือนคลังข้อมูลขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะต่อเชื่อมโยงกับ Compute Server และมักจะถูกกำหนดไม่ให้ประมวลผลทางด้านโปรแกรม ใด ๆ (Application Logic Processing) ยกเว้น การประมวลผลสถานะเบื้องต้นของตัวข้อมูลเท่านั้น Data Server จำเป็นต้องมีโพรเซสเซอร์ ที่มีประสิทธิภาพสูง Ram มาก ๆ และ Disk Storage ที่มีความจุมาก นอกจากนี้

Data Server 1 ตัว อาจต่อเชื่อมเพื่อให้บริการข้อมูลกับ Compute Server ได้หลายตัว ขึ้นอยู่กับ Application Software Environment ที่ออกแบบไว้

(6) Communication Server

เซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ในการบริการจัดการ Gateways เพื่อทำการติดต่อสื่อสารกับ LAN ที่มีลักษณะแตกต่างกัน, ระบบเครือข่าย (Network) ที่แตกต่างกัน

(7) GroupWare Server

เป็นระบบที่ใช้กับข้อมูลทั้งโครงสร้าง ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร รูปภาพ จดหมาย กระดานข่าว และระบบทางเดินเอกสาร (WorkFlow)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. โปรแกรมเครือข่าย (Groupware)

เป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการเชื่อมอำนวยความสะดวกในการทำงานที่มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถทำงาน และตัดสินใจในพร้อม ๆ กันได้

2.2.2.1 วัตถุประสงค์ของการนำมาใช้

- 1) เพื่อปรับปรุงการติดต่อสื่อสาร และกระบวนการทำงานต่าง ๆ (Business Process) ให้ดีขึ้น กระบวนการทำงาน หมายถึง กระบวนการที่เจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่าง ๆ ร่วมกันกระทำตามหน้าที่ของตนเพื่อให้ประสบความสำเร็จ ตามจุดประสงค์ของงานนั้น นั่นคือ เกิดปฏิสัมพันธ์ (Human Relationship) ระหว่างคนขึ้น เมื่อปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ดำเนินไปจนครบถ้วน จึงจะสิ้นสุดกระบวนการนั้น
- 2) ช่วยขจัดกิจกรรมที่มีความซ้ำซ้อน ถ้าไม่สนับสนุนเป้าหมายของกระบวนการทำงานอย่างเด่นชัด
- 3) ส่งเสริมให้มีการทำงานตามหน้าที่ ตามสายงานของผู้ปฏิบัติงานภายในกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และการระดมสมองให้มากขึ้น
- 5) เพื่อลดปัญหาการสูญเสียทรัพยากรต่าง ๆ เช่น กระดาษ, เวลา และช่วยปรับปรุงงานด้านเอกสารให้ดีขึ้น

2.2.2.2 โปรแกรมเครือข่าย (Groupware) เป็นซอฟต์แวร์ที่รองรับข้อมูลแบบไร้โครงสร้าง แตกต่างจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแบบโครงสร้าง กรุปแวร์ ถูกใช้เพื่อบรรยายถึง แอปพลิเคชัน บนแลน 3 ประเภท คือ

- 1) โปรแกรมตารางเวลาที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยให้เรื่องการจัดเวลานัดพบ การเดินทาง ห้องประชุม และทรัพยากร
- 2) แอปพลิเคชัน สำหรับจัดการเอกสาร และรูปภาพ ซึ่งช่วยในการติดตามเอกสาร และรูปภาพที่อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาและทบทวน มีเครื่องมือที่สามารถเรียกใช้ข้อมูลแบบไร้โครงสร้างไม่ว่าจะเป็นการกรอก หรือการจัดระเบียบข้อมูล ซอร์ฟแวร์ประเภทนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างฐานข้อมูลเอกสาร (Document Database) ทำการเคลื่อนย้ายเอกสารโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำการคัดลอกฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Database Replica) สามารถสอบถาม (Query) การจัดการ (Management) และการสำรวจ (Navigation) ฐานข้อมูลเอกสาร โดยใช้ OLE, DDE, Opencoc

2.2.2.3 โปรแกรมเครือข่าย (Groupware) ถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานกลุ่ม โดยมีการรวมโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสนับสนุนกิจกรรมเกี่ยวกับรูปแบบของกิจกรรมสำหรับทำงานกลุ่ม ประกอบด้วย

- 1) บริการเกี่ยวกับการประมวลคำ (Word Processor) สามารถร่วมเรียงเรียง และตรวจแก้เอกสารพร้อมกัน รวมถึงความสามารถสำหรับผู้ใช้จำนวนมากที่สร้างและใช้เอกสารร่วมกัน (Document Creation and Sharing)
 - 2) บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail)
 - 3) บริการไปรษณีย์เสียง (Voice - Mail)
 - 4) บริการการประชุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing)
 - 5) บริการโทรสาร
 - 6) การเข้าถึงฐานข้อมูลและบริการติดต่อสื่อสาร เช่น Compuserver
 - 7) การเก็บ และค้นคืนข้อมูล (Information Storage and Retrieval) ช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลที่ใช้งานร่วมกันสำหรับผู้ใช้หลายงาน ช่วยในการค้นคืนข้อมูลภายในองค์กร ขณะเดียวกันสามารถเรียกติดต่อข้ามฐานข้อมูลไปสู่ภายนอก
- โปรแกรมเครือข่าย อาจจะจัดเตรียมบริการให้กับสมาชิกกลุ่มเช่น
- 8) บริการจัดการโครงการ
 - 9) มีการร่วมใช้รายการหมายเลขโทรศัพท์
 - 10) บริการเกี่ยวกับการจัดตารางและปฏิทินกลุ่ม
 - 11) บริการกระดานโฆษณา

2.2.3 โลอตัสโน้ตส์ เวอร์ชัน 4.6 (Lotus Notes)

ลอตัสโน้ตส์ เป็นแอปพลิเคชันกรุปแวร์ ที่ถูกออกแบบมาให้เป็นแอปพลิเคชันแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ที่มีฐานข้อมูลเชิงเอกสาร (Document Database) คือ ข้อมูลทุกอย่างจะเก็บอยู่ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document) ซึ่งต่างจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ใน ระเบียบ (Record) ภายในตาราง (Table) Notes นั้นได้ถูกออกแบบมาเพื่อเก็บ ทำดัชนี (Index) และดึงข้อมูลที่เป็นข้อมูล ความสามารถในการจัดการข้อความของ Notes นี้ทำให้เหมาะสำหรับการสร้างแอปพลิเคชันกรุปแวร์ประเภทถกเถียง (Discussion) โลอตัสโน้ตส์ เวอร์ชันที่ใช้ในโครงการนี้คือ 4.6 ซอฟต์แวร์ไคลเอนต์มีอยู่บนแพลตฟอร์มของวินโดวส์ 95, และ NT, OS/2, UNIX และแมคอินทอช เซิร์ฟเวอร์ทำงานได้บนแพลตฟอร์มจำนวนหนึ่งได้แก่ OS/2, วินโดวส์ NT และ Netware

2.2.3.1 คุณสมบัติที่สำคัญ

Notes มาพร้อมกับฐานข้อมูล และประเภทของฐานข้อมูลที่ได้รับการกำหนดไว้ก่อนแล้วประเภทที่เรียกว่า เทมเพลต (Templates) รวมถึงฐานข้อมูลอีเมล (e-Mail) และฐานข้อมูล Discussion Notes เป็นแพลตฟอร์มสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สมบูรณ์ มีความสามารถในการออกแบบจำนวนหนึ่ง และมีภาษาแมโคร (Macro) ที่มีคุณสมบัติสมบูรณ์ ที่สามารถถูกใช้เพื่อให้แอปพลิเคชันทำงานได้โดยอัตโนมัติ Notes สามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับแอปพลิเคชันกรุปแวร์อื่น ๆ

หน้าจอหลักของ Notes เรียกว่า Workspace ซึ่งมีหน้าต่างคล้าย ๆ กับกลุ่มของไฟล์โฟลเดอร์ โดยฐานข้อมูลถูกแสดงด้วยไอคอนที่อยู่ในแต่ละโฟลเดอร์ ผู้ใช้ทุก ๆ คน จะมีฐานข้อมูลส่วนตัวที่ถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติอยู่แล้ว คือ ฐานข้อมูลอีเมลของผู้ใช้, ฐานข้อมูลแม่, และสมุดเก็บที่อยู่ ผู้ใช้สามารถเพิ่มฐานข้อมูลตัวอื่น ๆ ไปบน Workspace ได้ โดยการเปิดฐานข้อมูล และเพิ่มไอคอนไปที่โฟลเดอร์ตัวใดตัวหนึ่ง ไอคอนสามารถเป็นแบบเรียบง่ายได้ หรือสามารถแสดงเป็นจำนวนของเมสเสจที่ยังไม่ได้อ่าน หรือจำนวนเอกสารในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของ Notes สามารถเป็นแบบล็อกเก็บไว้บนพีซีของผู้ใช้ หรือสามารถถูกเก็บไว้บนเซิร์ฟเวอร์หนึ่งหรือหลายตัว ผู้ใช้ Notes ใด ๆ สามารถสร้างฐานข้อมูลตัวใหม่ และคนที่สร้างมันก็จะกลายเป็น Manager ของฐานข้อมูล Notes สนับสนุนระดับความปลอดภัยจำนวนหนึ่ง ซึ่งถูกกำหนดไว้ใน Access Control List (ACL) ผู้ใช้ฐานข้อมูลสามารถถูกกำหนดการเข้าถึงแบบ Read - Only, การเข้าถึง

แบบ Read - Write (Author), หรือการเข้าถึงแบบ Manager ฐานข้อมูลสามารถถูกสร้างจากต้นแบบ (Template) ที่มีอยู่ หรือออกแบบมาตั้งแต่ว่างเปล่าเลย

Group Discussion สามารถถูกสร้างได้ด้วย Default Discussion Template หรือสามารถสร้างรูปแบบ Discussion เอง โดยใช้ความสามารถในการออกแบบฟอร์มของ Notes Discussion สามารถถูกแสดงเป็นระดับชั้นได้ตามกลุ่มหัวข้อ หรือวันที่ส่ง หรือผู้ส่ง Notes ยังเพิ่มการสนับสนุนอย่างสมบูรณ์ สำหรับการผูกติดไฟล์ และการลิงกิง (Linking) หรือ เอ็มเบ็ดดิงออบเจกต์ (Embedding Object) สามารถเชื่อมเมสเสจ (Message) ตัวหนึ่งที่อยู่ในฐานข้อมูล Discussion หนึ่งกับเมสเสจอีกตัวหนึ่งที่อยู่ในอีกฐานข้อมูลหนึ่ง เพื่อลดความจำเป็นสำหรับข้อมูลที่ซ้ำซ้อน

Notes ได้รวมระบบอีเมลที่สมบูรณ์ การเชื่อมต่ออีเมลแบบภายนอกก็มีได้ โดยผ่านทางเกตเวย์ ไปยังระบบเมลอื่น ๆ รวมทั้ง Commercial Providers อย่างเช่น MCI Mail Mailbox ของผู้ใช้เป็นเพียงแค่ฐานข้อมูลอีกตัวหนึ่ง และสามารถถูกเปลี่ยนแปลงหรือแทนที่ได้เหมือน ๆ กับฐานข้อมูล Notes อื่น ๆ

โดยหลักแล้ว Notes มีพื้นฐานแบบฟอร์ม การออกแบบฐานข้อมูลใหม่ตัวหนึ่ง ง่ายพอ ๆ กับการสร้างฟอร์มที่เหมาะสมหรือฟอร์มสำหรับฐานข้อมูล ฟอร์มแรกกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ฟอร์มที่เพิ่มเข้ามาถูกสร้างสำหรับฐานข้อมูล สามารถแสดงได้หลายวิธี โดยการมีส่วนประกอบบางส่วนหรือทั้งหมดที่สร้างไว้ในฟอร์มแรก สามารถเลือกฟอร์มที่แตกต่างกันไปโดยผ่านทางออปชั่น View , menu ซึ่งรวมถึงการควบคุมว่าผู้ชมของคุณฐานข้อมูลทั้งหมดอย่างไร ข้อมูลภายในฟอร์มซึ่งผู้ใช้งานสามารถสร้างฟิลด์ได้ 7 ประเภทคือ ข้อความ (Text), เวลา (Time) , ตัวเลข (Number) , คีย์เวิร์ด (Key Word) ริชเท็กซ์ (Rich text) , ชื่อ (Names) เจ้าของเอกสาร (Author)

จุดแข็งที่สุดของ Notes ก็คือความสามารถด้าน Replication ซึ่ง Replication เป็นขั้นตอนที่สำเนาข้อมูลของฐานข้อมูลได้ถูกสร้างขึ้น และบำรุงรักษบบนเซิร์ฟเวอร์อื่น หรือในกรณีของ Notes ก็คือระบบโลกดอลสำหรับ Remote User ฐานข้อมูลที่ถูก Replicate จะถูกทำให้ทันสมัยโดยอัตโนมัติตามตารางที่ผู้ใช้ หรือผู้บริหารระบบกำหนดไว้ หรือถูกทำให้ทันสมัยด้วยมือ เมื่อต้องการ ด้วยการ Replication ฐานข้อมูลสำหรับองค์กรสามารถถูกสร้างบนเซิร์ฟเวอร์ตัวหนึ่ง และถูก Replicate บนอีกเซิร์ฟเวอร์หนึ่งที่อยู่ในองค์กร Remote User สามารถโทรเข้าไปที่เซิร์ฟเวอร์หลัก และสร้าง Local Replicates ของฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ Remote

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User ยังสามารถโทรเข้าไป และทำงานกับเซิร์ฟเวอร์ที่มีสำเนาข้อมูลของฐานข้อมูล
ได้ถึงแม้ว่าวิธีนี้จะช้ากว่าการทำงานกับสำเนาข้อมูลโลคอล

การใช้ Replication สำหรับ Remote Support นั้นมีทั้งข้อดี และข้อเสีย

ข้อดีที่สุด ก็คือ เวลาที่ใช้ในการติดต่อลดลง เนื่องจากเฉพาะข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเท่านั้นที่
ถูกส่งผ่านระหว่างรีโมตไคลเอนต์ กับเซิร์ฟเวอร์ ในทางตรงกันข้ามรีโมตไคลเอนต์มีข้อเสียที่
ต้องการสำเนาข้อมูลที่สมบูรณ์ของซอฟต์แวร์ไคลเอนต์บนระบบโลคอล ซึ่งต้องใช้เนื้อที่ดิสก์
จำนวนมาก มากกว่า 32MB ถ้าติดตั้งไคลเอนต์ Notes ทั้งหมด และน้อยกว่าถ้าใช้ไคลเอนต์ Notes
Express ฐานข้อมูล Discussion ที่ทำงานอยู่สามารถขยายเป็น 2MB หรือมากกว่าได้อย่างรวดเร็ว

Notes ยังได้เตรียมความสามารถที่จะเพิ่มแอปพลิเคชันภายนอกให้กับระบบพื้นฐานแอป
พลิเคชันเหล่านี้รู้จักในชื่อที่ว่า Lotus Notes Companion Products และเตรียมความสามารถ อย่าง
เช่นการลิงค์ Voice-Mail ให้กับฐานข้อมูล Notes, Document Imaging, Optical Character
Recognition(OCR) สำหรับเอกสารที่ถูกสแกน และการจัดการแฟกซ์ที่เข้ามาหรือออกไป รวมทั้งมี
เกตเวย์สำหรับการเชื่อมต่อกับระบบอีเมลภายในกับ cc:Mail ของ Lotus, Novell Message Handling
System (MHS) Compatible Systems และ Internet e-Mail users

ความต้องการฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ Notes ส่วนเซิร์ฟเวอร์มีอยู่ที่บนวินโดวส์ '95 , วินโดวส์ NT, OS/2, Netware,
ระบบปฏิบัติการ UNIX ส่วนไคลเอนต์มีอยู่บนแพลตฟอร์มเดียวกัน

2.2.3.2 ข้อดีและข้อด้อย

- 1) ข้อดีที่สำคัญที่สุดของ Notes ก็คือเป็นแบบข้อความ ความสามารถในการ
การพัฒนาแอปพลิเคชันและ Database Replication Notes สามารถถูก
ใช้เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันกรุปแวร์ที่ซับซ้อน อย่างเช่น Group
Discussions, การทำตารางเวลา, การจัดการทรัพยากรความรู้พื้นฐาน
และการจัดการเอกสาร ต้นแบบที่ถูกเขียนไว้ก่อนที่รวมไว้ในแพก
เกจที่สมบูรณ์ได้ครอบคลุมประเภทของแอปพลิเคชันเหล่านี้จำนวน
มาก และสามารถถูกใช้เพื่อสร้างแอปพลิเคชันที่ซับซ้อนได้โดยไม่ต้อง
ต้องแก้ไข ถ้าต้องการทำบางสิ่งที่ไม่รวมอยู่ในต้นแบบแล้วสามารถ
สร้างแอปพลิเคชันทั่ว ๆ ไปได้อย่างรวดเร็ว และง่ายดายโดยใช้ความ
สามารถในการพัฒนาที่มีอยู่ใน Notes

2) ข้อด้อย

- ไม่เหมาะกับงานที่จะต้องมีการเข้ามาแก้ไขข้อมูลพร้อมๆ กันจากผู้ใช้หลายคน
- ไม่เหมาะกับงานประเภทออนไลน์ หรือ OLTP (Online Transaction Processing)
- ใช้พื้นที่สำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เครื่องของไคลเอนต์ จำนวนมาก เพราะต้องติดตั้ง Lotus Notes สำหรับผู้ใช้บริการแบบเต็มรูปแบบซึ่งต้องใช้เนื้อที่ 15-32 MB
- ถ้ามีการประมวลผลโดยการดึงข้อมูลมาจากเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลายๆ ใบ จะมีการกำหนดเงื่อนไขที่ซับซ้อน จะทำได้ค่อนข้างยากกว่าซอฟต์แวร์ที่มีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

2.2.3.3 เปรียบเทียบลักษณะโลตัสโน้ตส์ (Lotus Notes) กับซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Software)

โลตัสโน้ตส์ เป็นซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเชิงเอกสาร (Document Database) ต่างกับซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพราะโลตัสโน้ตส์ เก็บข้อมูลทุกอย่างในรูปแบบเอกสาร ซึ่งข้อมูลทุกอย่างจะปรากฏอยู่บนเอกสารที่ได้รับการถ่ายทอดคุณสมบัติต่าง ๆ จากแบบฟอร์มที่มีการออกแบบไว้ก่อน การเรียกใช้ข้อมูลในเอกสารทำได้จากการจัดเรียงหมวดหมู่ของเอกสารโดยการทำดรรชนี ซึ่งได้จากข้อมูลจากเขตข้อมูล (Field) ในเอกสารมาต่อเชื่อมกัน เพื่อระบุความเป็นเอกลักษณ์ของเอกสารเรียกว่า วิว (View) ส่วนซอฟต์แวร์ข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ข้อมูลทุกอย่างจะจัดเก็บในรูปของระเบียบ (Record) ถึงแม้ตัวมันเองจะมีส่วนต่อประสานกราฟฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) แต่ฐานข้อมูลระดับล่างสุดยังมองในเชิงของตาราง และระเบียบ สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลได้โดยใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (SQL)

2.2.3.4 ระบบรักษาความปลอดภัย

ความปลอดภัยของข้อมูลในโลตัสโน้ตส์ ทำได้ 4 ระดับคือ

- 1) การตรวจสอบผู้ใช้งาน (User Authentication) จำเป็นผู้ใช้งานที่อ้างถึงจริง ๆ ภายในโลตัสโน้ตส์ ทำได้ 2 ทิศทาง คือ เซิร์ฟเวอร์ต้องตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอบได้ว่าผู้ใช้ติดต่อนั้นเป็นใคร และผู้ใช้อาจสามารถตรวจสอบได้ว่า เซิร์ฟเวอร์ที่ติดต่อกำลังเป็นเซิร์ฟเวอร์อะไร

- 2) การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เป็นการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการจัดเก็บ การส่ง และการอ่าน โดยใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล ด้วยคีย์สาธารณะ โดยใช้อัลกอริทึมของ อาร์เอสเอ (RSA Public Key) ภายในเน็ตส์จะมีการเข้ารหัสข้อมูลอยู่ 3 ระดับ คือ ผู้ใช้งานสามารถเข้ารหัสเอกสารแต่ละฉบับ ระบบจะทำการเข้ารหัส ในระดับเน็ตเวิร์ก เพื่อป้องกันการดักจับข้อมูลจากเน็ตเวิร์ก และผู้พัฒนาสามารถทำการเข้ารหัสฐานข้อมูลเพื่อป้องกันผู้ที่เข้ามาอ่านที่ไม่ต้องการ
- 3) ลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารว่ามาจากผู้ส่งตามชื่อที่แสดงจริงหรือไม่ และแน่ใจได้ว่าไม่ถูกแก้ไขขณะถูกส่งออกไป วิธีนี้เป็นการรับรองทั้งผู้ส่งและผู้รับว่าถูกต้อง เรียกว่า การตรวจสอบระหว่างผู้ใช้งาน กับผู้ใช้งาน (User-To-User Authentication)
- 4) การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) การควบคุมการเข้าถึงการใช้ข้อมูล จะใช้ลิสต์ควบคุมในการเข้าถึง หรือ Access Control List (ACL) เพื่อกำหนดสิทธิในการเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ และมีสิทธิในการเข้าถึงระดับไหน แบ่งเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้
 - (1) ผู้จัดการ (Manager) สามารถที่จะทำทุกอย่างเกี่ยวกับฐานข้อมูลได้ทั้งหมด ตั้งแต่การอ่าน เขียนเอกสาร เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง กำหนดสิทธิของแต่ละบุคคลที่จะเข้ามาใช้ฐานข้อมูล กำหนดคีย์ที่ผู้ใช้เข้ามาใช้งานในแต่ละฟอร์ม หรือ ฟิลด์ และการกำหนดการลอกเลียนข้อมูล (Replicate)ว่าจะให้มีการทำเมื่อใด แต่ก็สามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้จัดการลบเอกสารได้หรือไม่
 - (2) ผู้ออกแบบ (Designer) สามารถอ่าน เขียน เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมโครงสร้าง และลบเอกสารของฐานข้อมูลได้ สามารถออกแบบฟอร์ม วิว มาโคร และไอคอน ซ่อนการออกแบบฐานข้อมูล แก้ไข หรือลอกเลียนข้อมูล (Replication)
 - (3) ผู้แก้ไข (Editor) สามารถอ่าน เขียน และทำการเปลี่ยนแปลงเอกสาร และลบทุกเอกสารในฐานข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) ผู้เขียน (Author) สามารถที่จะทำอะไรก็ได้กับเอกสารของตน
- (5) ผู้อ่าน (Reader) สามารถที่จะทำการอ่านเอกสารที่ผู้อื่นเขียนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น
- (6) ผู้ฝาก (Depositor) สามารถที่จะทำการสร้างเอกสารได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถที่จะอ่านเอกสาร / หรือแก้ไขเอกสารได้
- (7) ผู้ไม่สามารถเข้าถึง (No Access) ไม่สามารถดู หรือใช้ฐานข้อมูลได้

2.2.4 การเดินเอกสารอัตโนมัติ (Workflow Automation System)

- การรีออกแบบ (Reengineering) หมายถึง การปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงาน หรือวิธีการทำงานขององค์กร โดยทำการ คิดกระบวนการทำงาน (Business Process) ใหม่ทั้งหมด (Rethinking) และออกแบบระบบงานใหม่ทั้งหมด (Redesigning) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้องค์กรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ซึ่งรวมถึงกระบวนการทำงานระบบการบริหารจัดการ โครงสร้างองค์กร หน่วยงาน ความเชื่อ วัฒนธรรม ประเพณี และเพิ่มมูลค่าให้แก่ระบบงานตามกฎระเบียบต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า การรีออกแบบที่สมบูรณ์แล้ว จะต้องทำในทุก ๆ ด้าน ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือความเข้าใจในเรื่องการปรับรีออกแบบของผู้บริหาร
- กระบวนการทำงาน (Business Process) หมายถึง กระบวนการที่ฝ่ายต่าง ๆ ร่วมกัน กระทำตามหน้าที่ของตนเพื่อให้ประสพผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของงานนั้น มีการเชื่อมโยงกันของการเดินเอกสาร (Workflow) การกำหนดขั้นตอนก่อน - หลัง มีเงื่อนไข ในแต่ละขั้นตอนย่อย มีผู้ปฏิบัติงานตามบทบาท (Role)
- การเดินเอกสาร (Workflow) หมายถึง ขั้นตอนย่อย หรืองานย่อย ภายในกระบวนการทำงานที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน และมีเป้าหมายของงานซึ่งประกอบด้วย

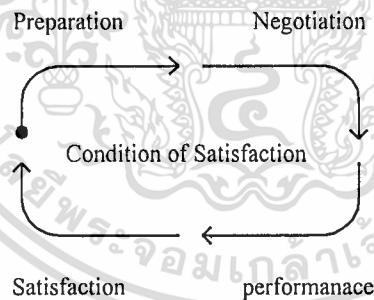
1. ชื่อเส้นทางการไหลเวียน
2. ผู้ปฏิบัติงาน คือ ผู้ทำงานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ต้องการงาน
3. ผู้ต้องการงาน คือ ผู้เสนอความต้องการเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน ทำตามความต้องการของตน
4. เป้าหมายในการทำให้สำเร็จ คือ เงื่อนไขที่ทำให้งานนั้น ๆ เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเดินเอกสารอัตโนมัติ (Workflow Automation System) หมายถึงระบบที่สามารถทำให้การไหลเวียนของข้อมูลข่าวสารในองค์กรเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติ ตามที่ได้ออกแบบไว้ล่วงหน้า มีการควบคุมการไหลเวียนของข้อมูลข่าวสาร และสามารถติดตั้งควบคู่กับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เอกสารในลักษณะของภาพตัวอย่างระบบการเดินเอกสารอัตโนมัติ ได้แก่ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการขออนุมัติและสั่งการ เพื่อให้การเดินเอกสารของหนังสือมีลักษณะเป็นอัตโนมัติ
- ในการให้ใช้ระบบการเดินเอกสารอัตโนมัติานั้น จะต้องมีการวิเคราะห์ระบบงานเดิม และออกแบบระบบงานใหม่ การวิเคราะห์การเดินเอกสารทำให้เกิดการสร้างผังงาน (Map) ของการเดินเอกสาร และสามารถนำมาเป็นข้อมูลเข้า (Input) และจะถูกสร้าง (Generate) คำอธิบายในกระบวนการทำงาน เพื่ออธิบายรูปแบบ (Form) และเขตข้อมูล (Field) และยังคงต้องมีกระบวนการจัดการ (Manager) ในการเก็บข้อมูลสารสนเทศ โดยพิจารณาโครงสร้างคำอธิบาย และการเชื่อมต่อ (Link) ระหว่างการเดินเอกสารที่ประกอบเป็นกระบวนการทำงาน ซึ่งกระบวนการทำงาน จะเป็นการสร้างจากการเดินเอกสารมากกว่าหนึ่งการเดินเอกสาร การเสร็จสมบูรณ์ของงาน ขึ้นกับความสามารถทำได้ตามเป้าหมายของการทำงาน ให้เสร็จสมบูรณ์ การมีหลาย ๆ การเดินเอกสารจะทำให้กระบวนการทำงานมีความสมบูรณ์มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วงการเดินเอกสาร มี 4 เฟส (Phase) คือ
 1. เตรียมงาน (Preparation) เป็นช่วงการเตรียมงานในการตั้งคำถาม
 2. การตัดสินใจทำงาน (Negotiation) เป็นช่วงที่เห็นด้วยกับเป้าหมาย ในการทำงานให้สมบูรณ์
 3. การทำงาน (Performance) เป็นช่วงที่ทำให้สำเร็จตามเป้าหมายของการทำงานให้สมบูรณ์ ซึ่งช่วงนี้จะสมบูรณ์เมื่อผู้ปฏิบัติงาน มีงานที่เสร็จเรียบร้อยแก่ผู้ต้องการงาน
 4. ตัดสินใจยอมรับงาน (Satisfaction) เป็นช่วงที่ผู้ต้องการงานยอมรับงานที่เสร็จเรียบร้อย ถ้าผู้ต้องการงานไม่ยอมรับงาน สามารถระบุได้ และการเดินเอกสารจะย้อนกลับมายังขั้นตอนของ การทำงานอีกครั้ง



ภาพที่ 2 แสดงระบบทางเดินเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

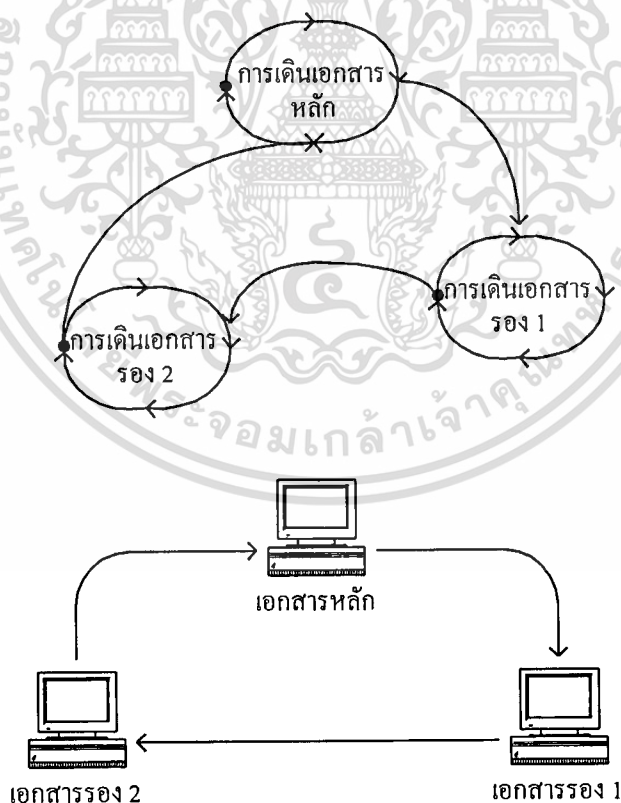
คำอธิบาย : การเดินเอกสารหลัก จะเป็นการอธิบายอันดับแรกของเป้าหมายการทำให้เสร็จสมบูรณ์ของผู้ต้องการงาน คือ ผู้ต้องการงานได้รับคำตอบ ส่วนการเดินเอกสารอื่น ๆ จะเป็นการอธิบายร่วมกันระหว่างคน และเป้าหมายของการทำให้เสร็จสมบูรณ์ เรียกว่า การเดินเอกสารรอง รูปแบบของการจัดการทางเดินเอกสาร ประกอบด้วย 3 ประเด็นหลัก ๆ ได้แก่

1) การหาเส้นทาง (Routes)

เป็นการวางแผนเส้นทางในการเคลื่อนย้ายเอกสาร ซึ่งขึ้นกับเงื่อนไขของกิจกรรมของกระบวนการทำงาน แต่ละขั้นตอน สามารถจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การวางแผนเส้นทางแบบอนุกรม

หลังจาก การเดินเอกสารรอง 1 สมบูรณ์ การเดินเอกสารรอง 2 จะทำการเริ่มต้น (Initiated) และจะยอมรับงาน ซึ่งจะทำให้การเดินเอกสารหลักสมบูรณ์ ดังภาพ

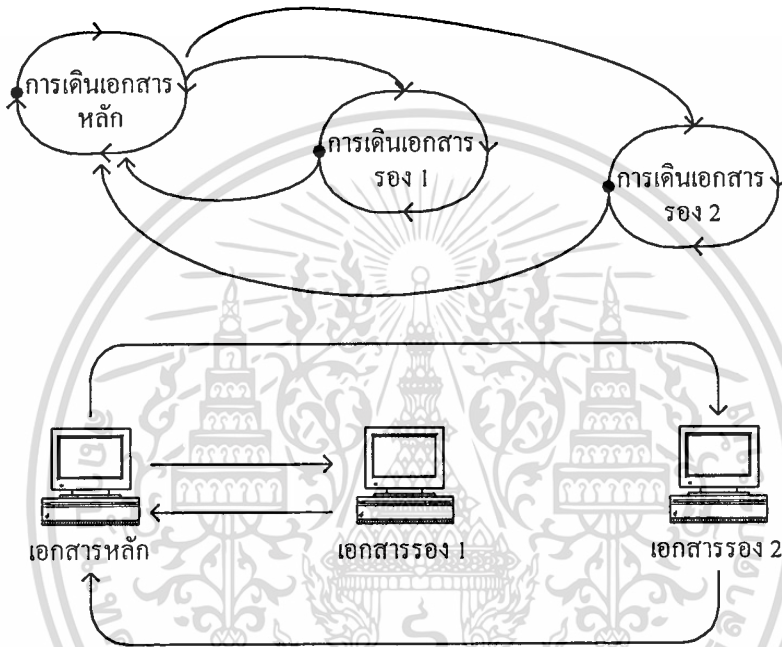


ภาพที่ 3 แสดงการเดินเอกสารรองที่เป็นอนุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การวางเส้นทางแบบขนาน (Parallel Routes)

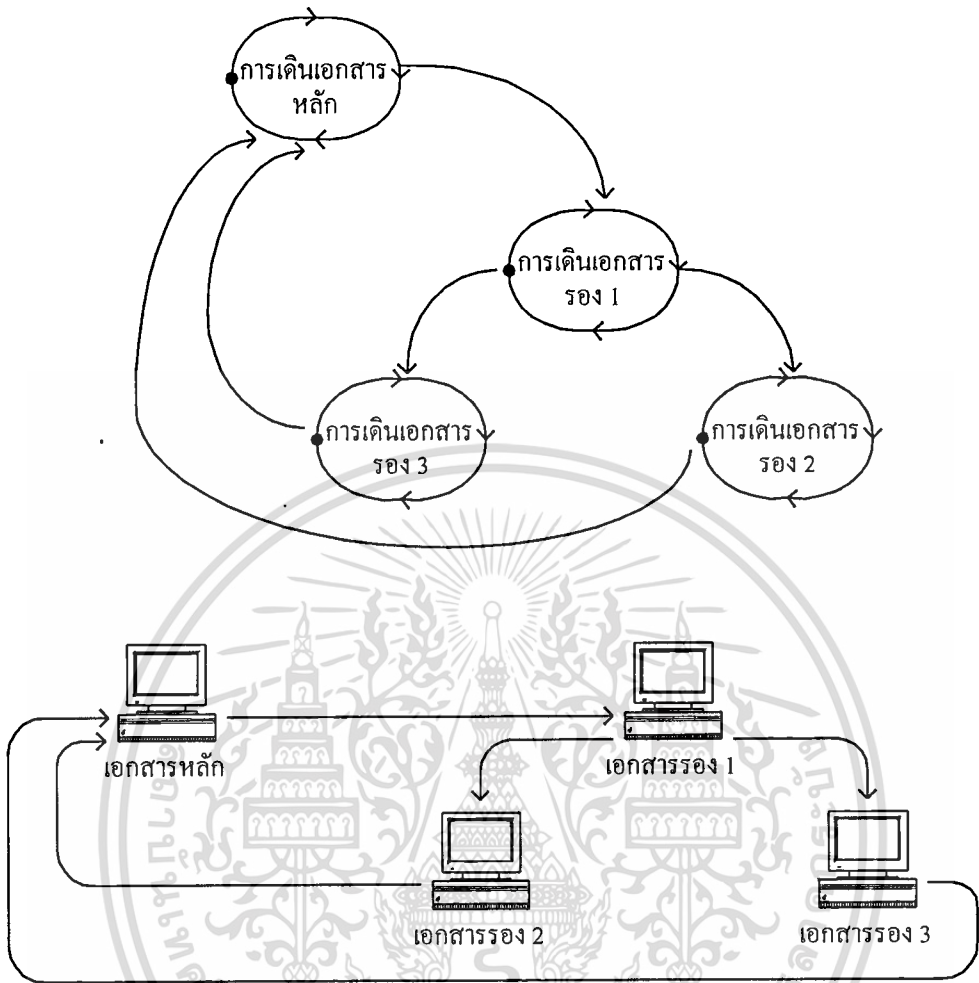
การเดินทางเอกสารรอง 1 และการเดินทางเอกสารรอง 2 เริ่มต้นเวลาเดียวกัน การเดินทางเอกสารรอง 1 และ 2 ทำงานพร้อมกัน และกลับไปยังการเดินทางเอกสารหลัก ในจุดเดียวกันดังรูปภาพ



ภาพที่ 4 ภาพแสดงการเดินทางเอกสารรองที่เป็นแบบขนาน

1.3 การวางเส้นทางแบบผสม

การเดินทางเอกสารรองสามารถเชื่อมต่อในลักษณะของอนุกรม และแบบขนานได้ การเดินทางเอกสารรอง 1 จะเป็นตัวเริ่มต้น เมื่อขอมรับงานในการเดินทางเอกสารรอง 1 จะเริ่มต้นการเดินทางเอกสารรอง 2 และ 3 พร้อม ๆ กัน และเมื่อรอง 2 , 3 ขอมรับงานแล้ว งานจะเสร็จเรียบร้อยในการเดินทางเอกสารหลัก ซึ่งการเชื่อมต่อจะต้องกลับไปยังจุดเดียวกันของการเดินทางเอกสารหลัก ดังภาพ

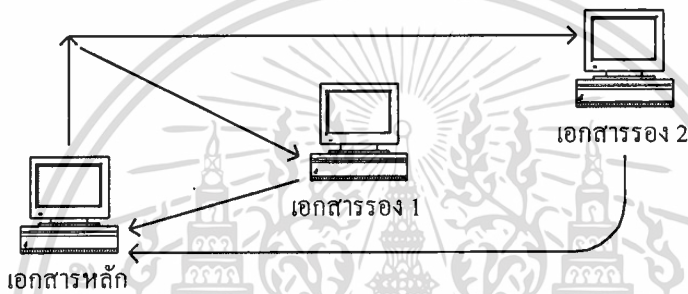
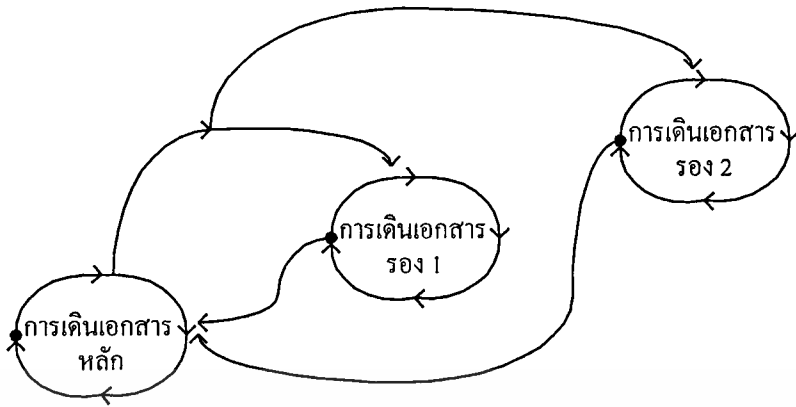


ภาพที่ 5 แสดงการเชื่อมต่อแบบผสม

1.4 การวางเส้นทางแบบมีเงื่อนไข

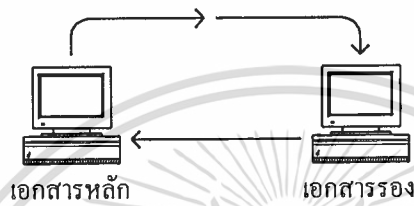
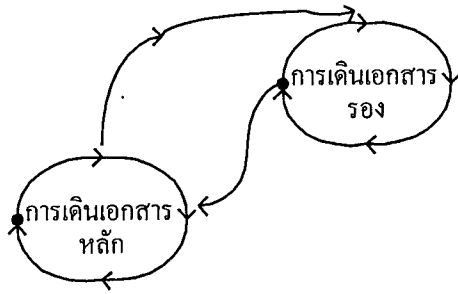
เงื่อนไขสามารถกำหนดจากพื้นฐานของการเดินเอกสาร สามารถมีเพียงเงื่อนไขเดียว และมีทางออกเพียงทางเดียว ถึงแม้จะมีหลายทางเดิน ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงการเชื่อมต่อแบบมีเงื่อนไขเพื่อเลือกทางเดิน

การเชื่อมต่อแบบมีเงื่อนไข สามารถมีได้เพียงทางเดินเดียว ที่ตรงตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ ถ้าการตรวจสอบเงื่อนไขไม่ตรงกับที่กำหนด การทำงานจะย้อนมาทำงานที่การเดินเอกสารหลักต่อไป ดังภาพ



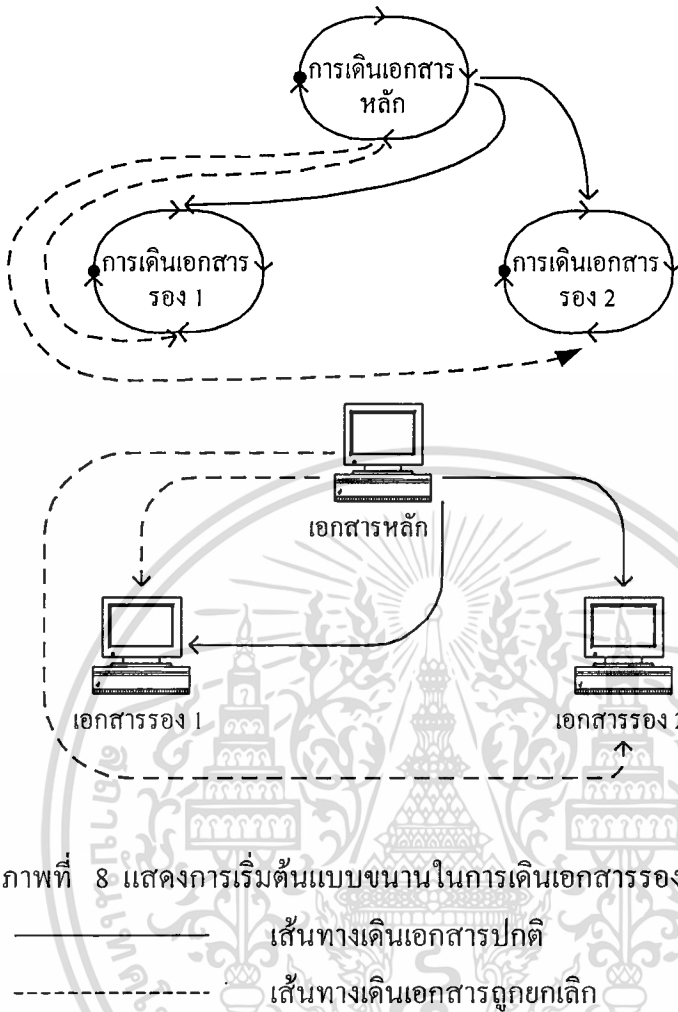
ภาพที่ 7 แสดงการเชื่อมต่อแบบมีเงื่อนไข

1.5 การวางเส้นทางของข้อยกเว้น

ผู้ต้องการงาน แสดงความต้องการ เป็นแหล่งที่มาในการเดินเอกสาร และการเปลี่ยนแปลงจะมีเป้าหมายเพื่อเป้าหมายที่ทำให้งานเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำงานต่อ หรือ ไม่เห็นด้วยที่จะทำให้งานเสร็จสมบูรณ์

1.5.1 การยกเลิกของการเดินเอกสารหลัก

ในการเดินเอกสารรอง 1 และการเดินเอกสารรอง 2 เป็นการเริ่มต้นในแบบขนาน ระหว่างช่วงของการทำงานของเอกสารหลัก ดังภาพ

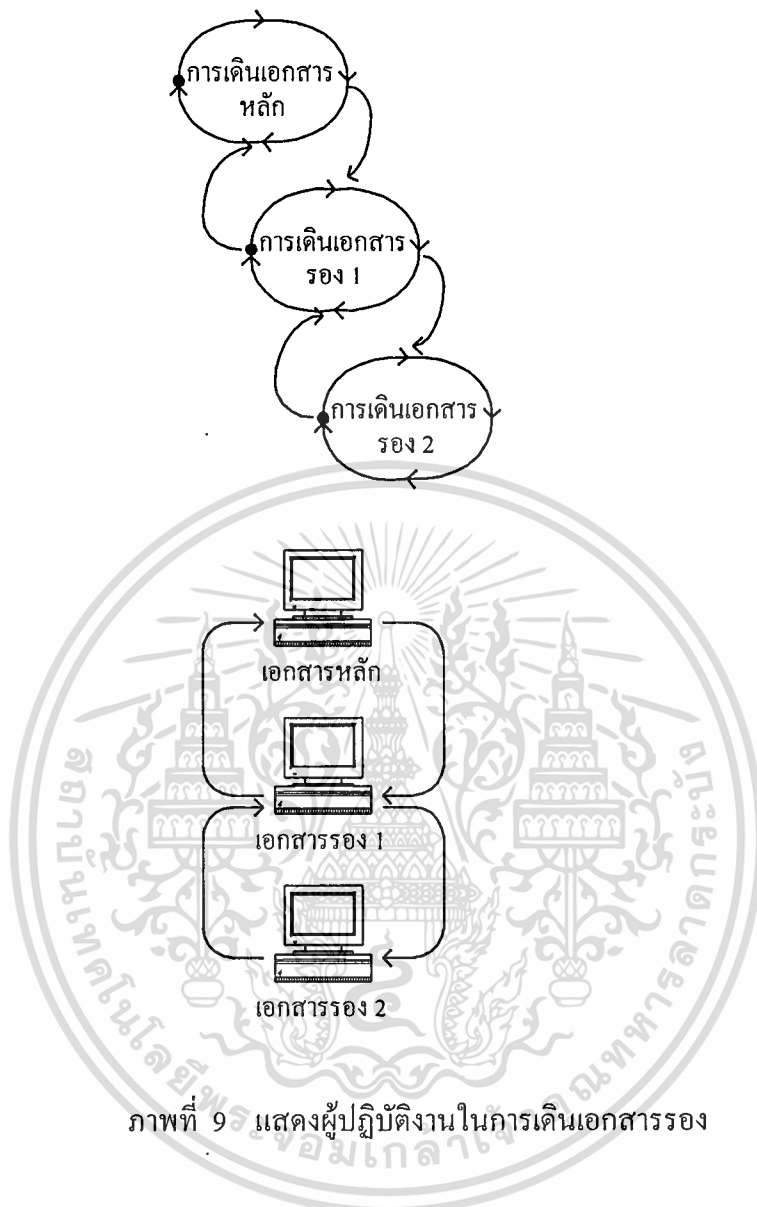


ภาพที่ 8 แสดงการเริ่มต้นแบบขนานในการเดินเอกสารรองที่ช่วยการทำงาน
 _____ เส้นทางเดินเอกสารปกติ
 - - - - - เส้นทางเดินเอกสารถูกยกเลิก

เมื่อผู้ต้องการงาน ของการเดินเอกสารหลัก กระทำการยกเลิก จะทำให้การเดินเอกสารรอง 1 และ 2 ถูกยกเลิก ด้วยเงื่อนไขการเชื่อมต่อของข้อยกเว้น

1.5.2 ผู้ปฏิบัติงานไม่ยอมรับงานในการเดินเอกสารรอง

ถ้าผู้ปฏิบัติงานของการเดินเอกสารรอง 1 สมบูรณ์ และผู้ต้องการงานให้ทำงานใหม่ แล้ว การเดินเอกสารรอง 2 จะไม่ทำงาน แต่ถ้า ผู้ปฏิบัติงานของการเดินเอกสารรอง 1 เลิกไม่ยอมรับแล้ว การเดินเอกสารรอง 2 จะเริ่มต้น ดังภาพ



2. กฎเกณฑ์ (Rules) เป็นการกำหนดเงื่อนไขสำหรับการส่งข้อมูลในกระบวนการต่าง ๆ
3. บทบาท (Roles) เป็นการระบุหน้าที่ให้กับผู้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทของการประยุกต์ใช้งานเดินเอกสาร (Workflow Application) สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้
 1. การประยุกต์ใช้แบบคงที่ (Static Application) มีลักษณะดังนี้คือ มีระบบการเดินเอกสารหรือข้อมูลที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งมีกฎเกณฑ์เรียกใช้ข้อมูลด้วยเงื่อนไขเพียงเล็กน้อย หรือใช้เงื่อนไข (Relative Rigid) ใช้ได้ดีกับกระบวนการทำงานที่มีการกำหนดรูปแบบมาคืออยู่แล้วในกรณีที่มีความผิดพลาดของกระบวนการทำงาน (Business Process) เกิดขึ้น จะมีผลกระทบอย่างรุนแรง ระบบการเดินเอกสารประเภทนี้จะใช้ภายในหน่วยงานเดียวหรือกลุ่มของหน่วยงานที่ทำงานประจำ
 2. การประยุกต์ใช้แบบไม่คงที่ (Dynamic Application) มีลักษณะดังนี้ คือ มีการกำหนดเงื่อนไขของกฎเกณฑ์ การเรียกใช้ข้อมูล และการกระจายเอกสารมากขึ้น (Relatively Complex) เน้นกิจกรรมที่มีการประสานงาน หรือทำงานร่วมกัน ซึ่งมักจะต้องการวัตถุและบทบาทหลายอย่าง โดยทั่วไปผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่มีประสบการณ์ สามารถทำการติดตั้ง โปรแกรมประยุกต์ประเภทนี้ได้
 3. การประยุกต์ใช้แบบเฉพาะกาล (Adhoc Application) มีลักษณะดังนี้ คือ ทำขึ้นเพื่อใช้กับโครงการหรือเหตุการณ์เฉพาะกาลเมื่อเสร็จแล้วจะทำการลบออก

บทที่ 3

ระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน

3.1 กระบวนการทำงานของระบบทางเดินเอกสาร เพื่อขออนุมัติและสั่งการภายในกองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

ในปัจจุบันจะเป็นในลักษณะใช้บุคคลปฏิบัติงานเดินเอกสาร ซึ่งเอกสารที่กล่าวนี้ จะประกอบไปด้วยเอกสารธรรมดา และเอกสารที่มีการกำหนดชั้นความลับ (ลับที่สุด, ลับมาก, ลับ, ปกปิด) มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การรับเอกสารธรรมดา (หนังสือเข้า) เริ่มต้นที่

กองธุรการ จะรับหนังสือที่จะส่งเข้าไปสู่ส่วนราชการภายใน บก.นทพ. ซึ่งมีมาจากส่วนราชการภายนอก นทพ. โดยทำการลงทะเบียน, เลขที่รับหนังสือเข้า, ชื่อของเอกสาร, หน่วยที่ส่งและวันเดือนปีในสมุดรับเอกสาร และแยกเรื่องส่งให้ส่วนราชการภายใน บก.นทพ. ที่เกี่ยวข้อง

เจ้าหน้าที่ธุรการของส่วนราชการภายใน บก.นทพ. ที่จะต้องเป็นหน่วยดำเนินการ จะทำการลงทะเบียนรับหนังสือเข้าและแยกเรื่องส่งให้แผนกที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป หัวหน้าแผนกจะมอบหมายงานให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนก เจ้าหน้าที่จะทำการร่างหนังสือและส่งหนังสือที่ร่างนั้นให้ หน.แผนก, ผู้ช่วยผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการ, และผู้อำนวยการตรวจสอบและผู้อำนวยการลงนามเพื่อส่งออกให้ผู้บังคับบัญชาอนุมัติในลำดับต่อไป โดยส่งเอกสารมาที่สำนักงานผู้บังคับบัญชา เพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่อกรุณาสั่งการ โดยหนังสือที่จะขออนุมัติผู้บังคับบัญชานี้จะต้องให้เจ้าหน้าที่ธุรการของกองลงทะเบียนหนังสือออกเพื่อขออนุมัติ และเก็บสำเนาหนังสือลงแฟ้มนำเรียนหนังสือเพื่อขออนุมัติ หากหนังสือขออนุมัตินั้นจะต้องมีการแก้ไข หนังสือจะถูกส่งมาที่แผนกธุรการ ซึ่งจะส่งให้เจ้าของเรื่องแก้ไขต่อไป

3.1.2 การส่งเอกสารธรรมดา (หนังสือแจ้งทราบ)

หากหนังสือได้รับการอนุมัติ แผนกธุรการจะดำเนินการสำเนาแจกจ่ายหนังสือนั้นไปยังส่วนราชการที่เกี่ยวข้องต่อไป ถ้าเป็นหน่วยงานภายนอก บก.นทพ. จะส่งหนังสือนั้นไปให้กองธุรการดำเนินการแต่ถ้าเป็นส่วนราชการภายใน บก.นทพ. จนท.ธุรการของกองจะส่งไปยังส่วนราชการนั้นโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ระบบการลา

ส่วนระบบการลานั้น กำลังพลที่ต้องการลา เสนอใบลาให้หัวหน้าแผนกแสดงความ คิดเห็นว่าสมควรลาได้หรือไม่ จากนั้นนำเรียนผู้ช่วยผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการ และผู้ อำนวยการ ตามลำดับเพื่อขออนุมัติหากได้รับการอนุมัติ เจ้าหน้าที่ธุรการจะบันทึกการลา นั้นในแฟ้มข้อมูล

3.1.4 การรับเอกสารที่กำหนดชั้นความลับ

เริ่มต้นที่หน่วยภายนอก นทพ. ซึ่งอาจเป็นหน่วยราชการ ที่มีการจัดหน่วยในลักษณะ เดียวกัน หรือหน่วยงานภาคเอกชน ได้ส่งเอกสารเข้ามา ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะถูกนำมาขึ้น กองธุรการ ภายใน บก.นทพ. ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการรับส่งเอกสารที่มีการกำหนดชั้น ความลับ เมื่อกองธุรการ รับเอกสารดังกล่าวมาแล้ว ก็จะลงทะเบียนเลขที่รับเอกสารและ ประเภทชั้นความลับ ชื่อเรื่องของเอกสาร หน่วยที่ส่งมา และวันเดือนปี ในสมุดรับเอกสาร เมื่อกองธุรการ ได้ดำเนินการวิธีทางด้านเอกสารเรียบร้อยแล้ว ก็จะแจกจ่ายเอกสารดัง กล่าวไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการต่อไป เมื่อหน่วยภายในที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ดำเนินในส่วนที่เกี่ยวข้องแล้ว ก็จะนำเรียนผู้บังคับบัญชาเพื่อขออนุมัติและรับการสั่งการ โดยส่งเอกสารมาที่สำนักงานผู้บังคับบัญชา และเมื่อผู้บังคับบัญชาเพื่อขออนุมัติและรับ การสั่งการ โดยส่งเอกสารมาที่สำนักงานผู้บังคับบัญชา และเมื่อผู้บังคับบัญชาสั่งการแล้ว สำนักงานผู้บังคับบัญชา จะส่งเรื่องคืนให้หน่วยภายในที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

3.1.5 การส่งเอกสารที่กำหนดชั้นความลับ

เริ่มต้นที่หน่วยภายใน บก.นทพ. ดำเนินกรรมวิธี ต่อเอกสารที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว ก็จะส่งเอกสารเพื่อนำเรียนผู้บังคับบัญชา โดยส่งเอกสารดังกล่าวมาที่สำนักงานผู้บังคับ บัญชา เพื่อนำเสนอผู้บังคับบัญชาเพื่อกรุณาสั่งการ และเมื่อผู้บังคับบัญชาสั่งการแล้ว สำนัก งานผู้บังคับบัญชาจะส่งเรื่องคืนให้กับหน่วยภายในที่เกี่ยวข้อง และส่งเอกสารดังกล่าวไปที่ กองธุรการเพื่อลงทะเบียนเลขที่ส่งเอกสาร ประเภทชั้นความลับ ชื่อเอกสาร หน่วยที่ส่ง เอกสารนั้น และวันเดือนปี ในสมุดส่งเอกสาร ตลอดจนส่งไปหน่วยภายนอก

3.1.6 การติดตามเอกสารธรรมดา

หน่วยภายนอก นทพ., หน่วยภายใน บก.นทพ. ตรวจสอบเอกสารที่ต้องการทราบได้ โดยตรวจสอบกับกองธุรการ ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการค้นหาเอกสารที่ต้องการบ้าง ในการ ค้นหาหนังสือเข้าในแฟ้มเอกสาร จะทำการเลือกประเภทแฟ้มที่ต้องการ แล้วค้นหาเอกสาร ตามวันที่รับ, ค้นหาตามเลขที่รับหนังสือ, ค้นหาตามแหล่งที่มา ส่วนการค้นหาหนังสือออกใน

แฟ้ม จะค้นตามเลขที่ออกของหนังสือออก, วันที่ออกหนังสือ, เรื่องของหนังสือออก, ส่วน
 ใบบานนั้น จะค้นตามชื่อ , ประเภทการลา, วันที่เริ่มลา

3.1.7 การติดตามเอกสารที่กำหนดชั้นความลับ

เริ่มต้นที่หน่วยภายนอก และหน่วยภายใน บก.นทพ. สามารถติดตาม ตรวจสอบ
 เอกสารที่ต้องการทราบได้ โดยตรวจสอบที่กองธุรการเช่นเดียวกัน

3.1.8 การรักษาความปลอดภัยของเอกสาร

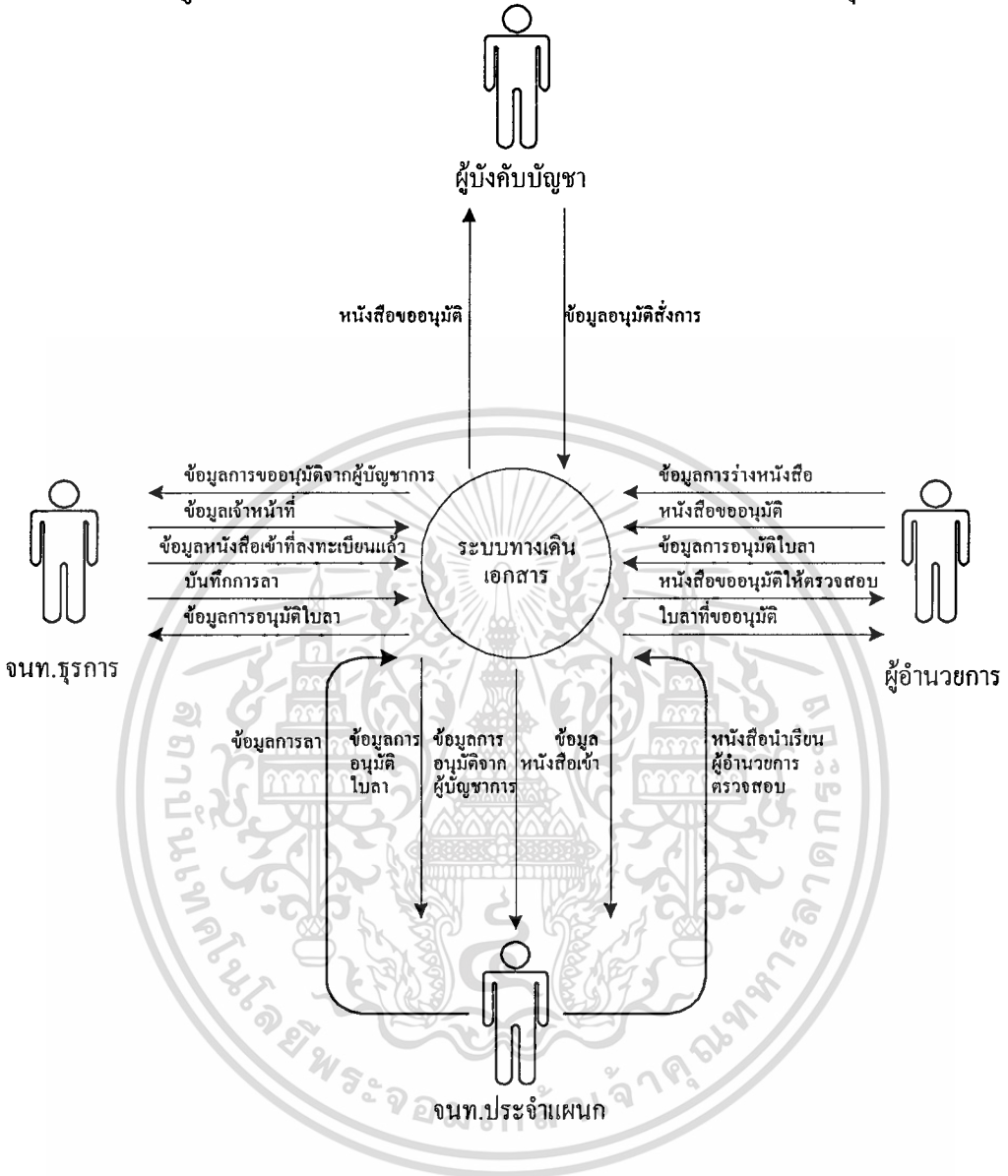
จะมีการใส่กุญแจตู้เก็บเอกสาร, หรือเก็บเอกสารในห้องเก็บเอกสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Context Diagram

ภาพแสดงข้อมูลเอกสารไหลเข้า - ออก ในระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน



ภาพที่ 10 ภาพแสดงข้อมูลเอกสารไหลเข้า - ออก ในระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

จากระบบงานทางเดินเอกสารปัจจุบัน ที่ดำเนินการโดยบุคลากรของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ได้มีการศึกษาเพื่อจะนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ต่อการพัฒนาระบบทางเดินเอกสารราชการดังกล่าว โดยเริ่มต้นจากการจัดทำแผนผังระบบงาน (Context Diagram) ของระบบงานใหม่ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย

1. ระบบหนังสือเข้า
2. ระบบการขออนุมัติ
3. การตอบรับหนังสือเวียน
4. ข้อมูลเจ้าหน้าที่
5. ระบบการลา
6. บันทึกการลา

4.1 สมมุติฐานที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

4.1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการทำงานของทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่

- สำนักงานผู้บังคับบัญชา ประกอบด้วย สำนักงานผู้บัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา, สำนักงานรองผู้บัญชาการฝ่ายบริหารและฝ่ายพัฒนา, สำนักงานเสนาธิการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา และสำนักงานรองเสนาธิการฝ่ายบริหารและฝ่ายพัฒนา
- หน่วยงานภายใน กองบัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ประกอบด้วย
 - กองฝ่ายเสนาธิการ ได้แก่ กองกำลังพล, กองข่าว, กองยุทธการ, กองส่งกำลังบำรุง, กองกิจการพลเรือน
 - กองฝ่ายกิจการพิเศษ ได้แก่ กองการสื่อสาร, กองการช่าง, กองงบประมาณ, กองการเงิน, กองธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การดำเนินการไหลเวียน

- การรับหนังสือเข้า
- การขออนุมัติหนังสือ, การลา
- การเวียนหนังสือที่ได้รับการอนุมัติ
- การค้นหาเอกสาร
- การตอบรับหนังสือเวียน

4.1.3 หนังสือราชการที่นำมาใช้กับระบบงานใหม่

- หนังสือราชการธรรมดาที่เกี่ยวกับการขออนุมัติผู้บังคับบัญชา
- หนังสือราชการที่มีการกำหนดชั้นความลับ

4.2 กระบวนการทำงานระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการทำงานระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ออกแบบและวิเคราะห์มาจากระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน โดยออกแบบให้สามารถทำงานกับเอกสารที่อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ โดยการออกแบบทุก ๆ กระบวนการทำงานภายในระบบเดิม และแสดงด้วย Context Diagram, DataFlow Diagram, System Flowchart และ Entity - Relationship Diagram พร้อมออกแบบข้อมูลภายในฐานข้อมูลที่จำเป็นของระบบการเดินเอกสารใหม่นี้

4.2.1 กระบวนการทำงานของระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็นระบบการทำงานย่อยเช่นเดียวกับ ระบบทางเดินเอกสารปัจจุบัน คือ การนำหนังสือเข้า, การทำหนังสือขออนุมัติ, การทำหนังสือลา, การไหลเวียนเอกสาร และการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งได้ทำการออกแบบกระบวนการต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากระบบทางเดินเอกสารเดิม ดังนี้

4.2.1.1 การจัดเก็บเอกสารที่เป็นหนังสือเข้าซึ่งเป็นกระดาษ ให้ทำการสแกนหนังสือเข้ามาเก็บเป็นไฟล์เอกสารรูปภาพ และนำเข้าสู่ระบบเพื่อจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ส่วนหนังสือขออนุมัติและใบลาจะอยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์มอยู่แล้ว

4.2.1.2 ทำการออกแบบฟอร์มของเอกสารให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการสามารถทำการใส่ข้อมูล ในฟอร์มที่จัดทำไว้เพื่อใช้ในการจัดทำหนังสือขออนุมัติใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นการขออนุมัติเพื่อรับการสั่งการหรือการลา เมื่อเจ้าหน้าที่ดำเนินการสร้างเอกสารเรียบร้อยแล้ว จะทำการส่งเอกสารในรูปอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้มีอำนาจในการอนุมัติตามขั้นตอนของการอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 การไหลเวียนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

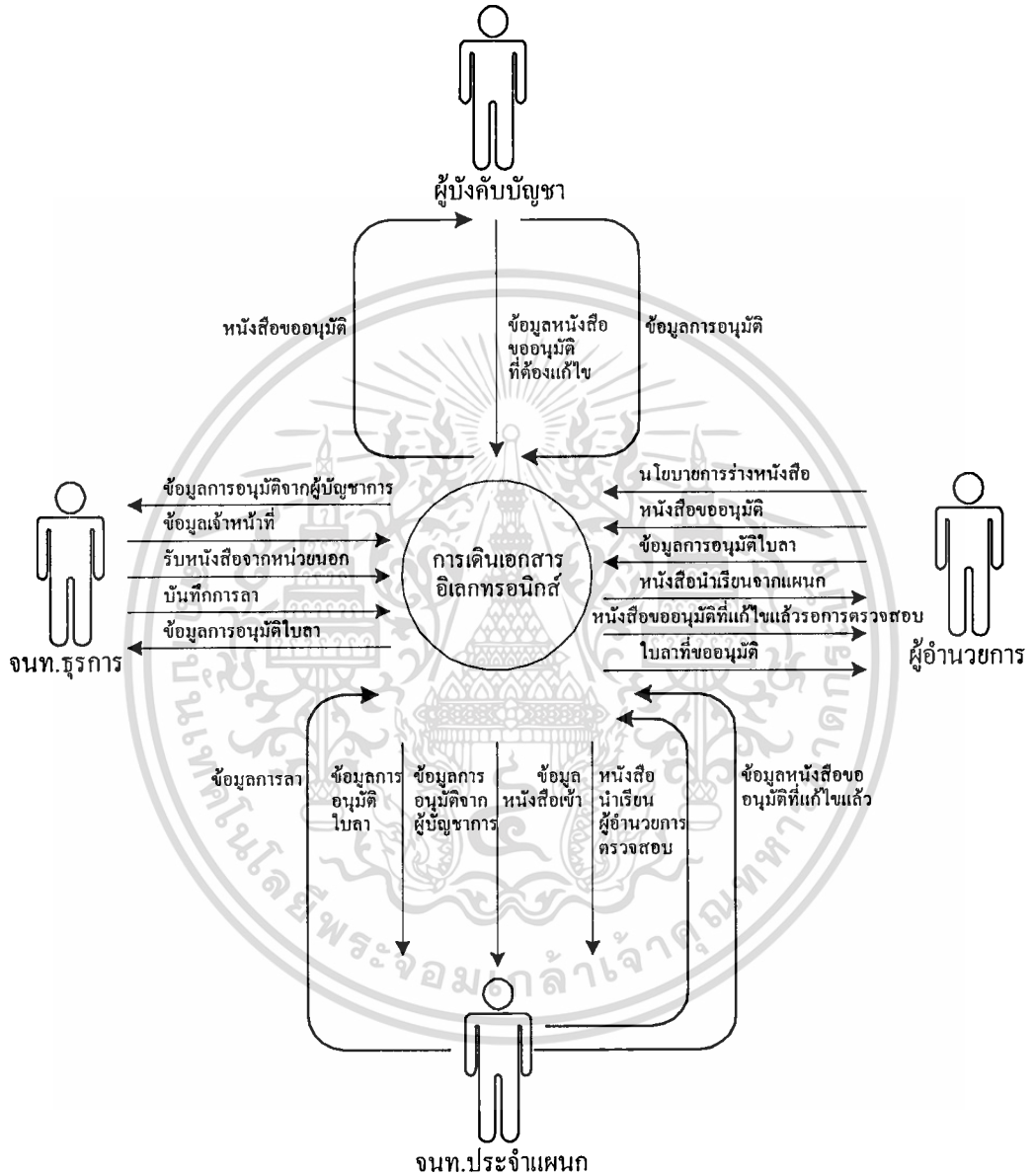
การไหลเวียนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ภายในกองบัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา จะทำการไหลเวียนไปเพื่อทำการขออนุมัติ จากบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ต้องมีบุคลากรส่งเอกสาร เหมือนเอกสารกระดาษ ตามลำดับการทำงาน การไหลเวียนจะต้องมีการกำหนดเส้นทางการไหลเวียนไว้ก่อน สำหรับหนังสือเข้า หนังสือขออนุมัติ ใบลา และหนังสือเวียนแจ้งผลการอนุมัติแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เอกสารเดินทางไปตามจุดหมายที่ต้องการ ถ้าไม่มีการอนุมัติในช่วงเวลาที่กำหนดก็สามารถกำหนดได้ว่าจะส่งเอกสารไปที่ใด หรือถ้ามีการอนุมัติจะส่งเอกสารต่อไปยังที่ใด

4.2.1.4 การค้นหาเอกสาร จะทำการค้นหาตามความเป็นจริง คือ มีคำค้นเหมือนระบบเอกสารเดิม เช่น ค้นตามประเภทเอกสาร, ค้นตามเลขที่เอกสาร, ค้นตามส่วนราชการ

4.2.1.5 ทำการสำรองข้อมูลเอกสารเพื่อป้องกันเอกสารถูกทำลาย / สูญหาย

4.3 Context Diagram

ภาพแสดงข้อมูลเข้าออก จากบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำการพัฒนาขึ้น



ภาพที่ 12 ภาพแสดงข้อมูลเข้า - ออก จากบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

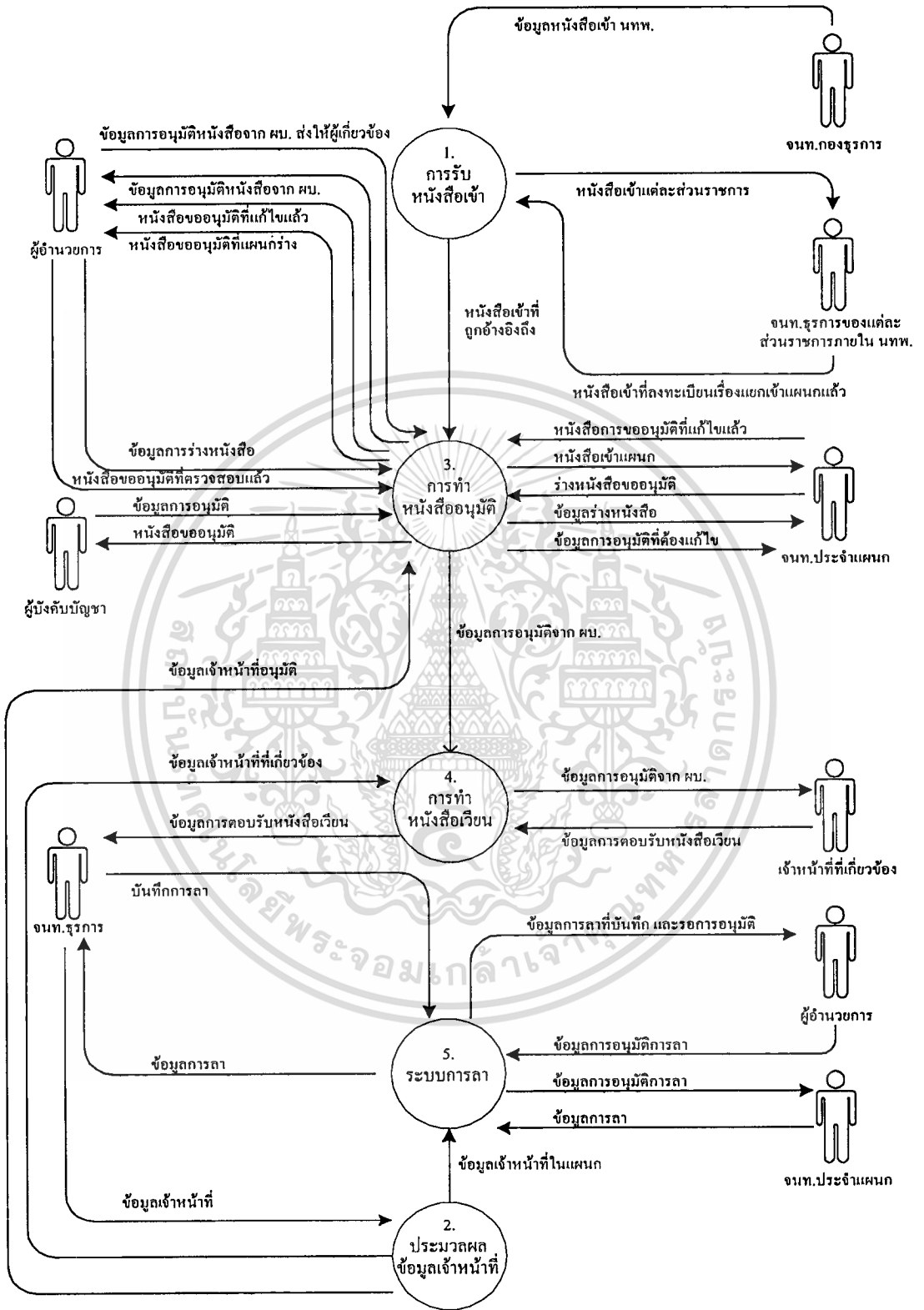
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 Data flow Diagram

ภาพแสดงกระบวนการทำงานหลัก ๆ ภายในระบบ แสดงการไหลเวียนของข้อมูลเข้า และออก แต่ละกระบวนการ (อยู่น้ำถัดไป)



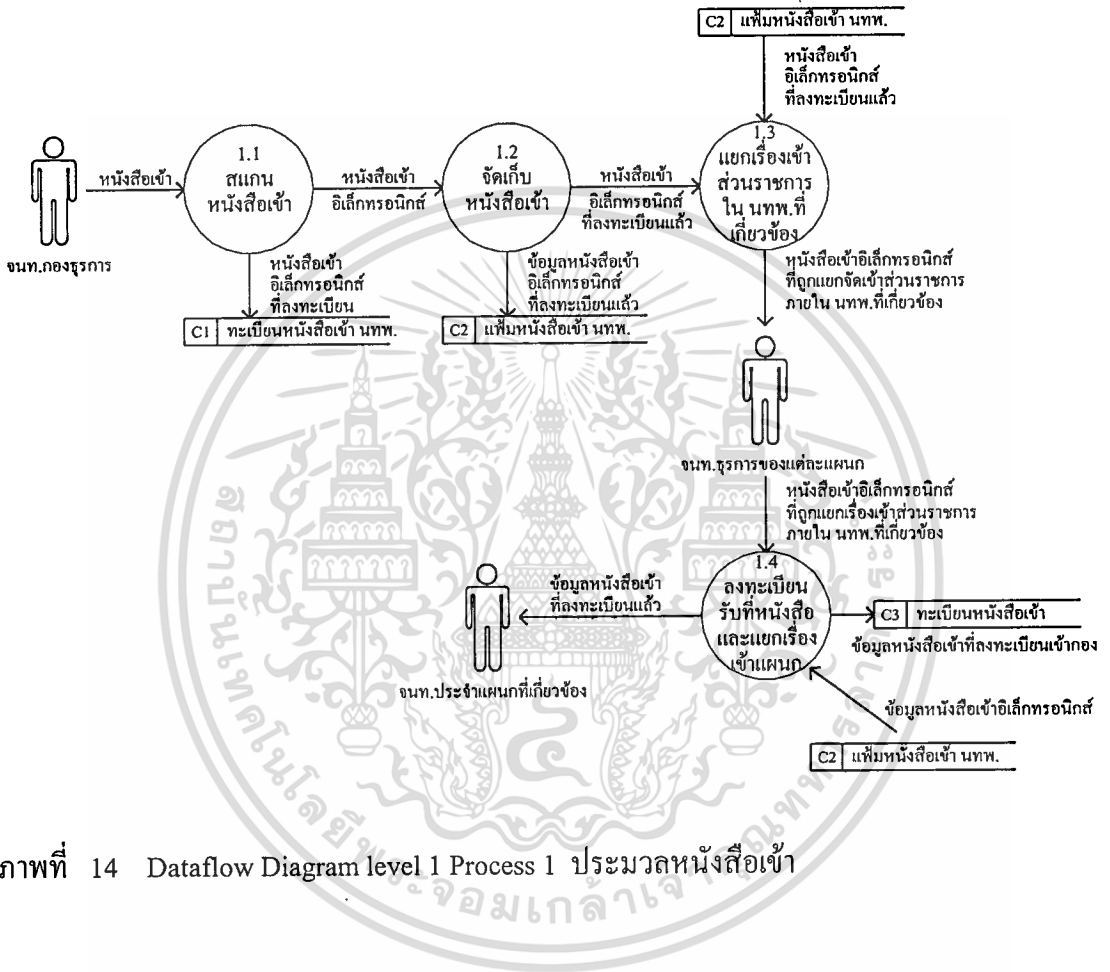
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 Dataflow Diagram Level 1 ของระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ของกองบัญชาการหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

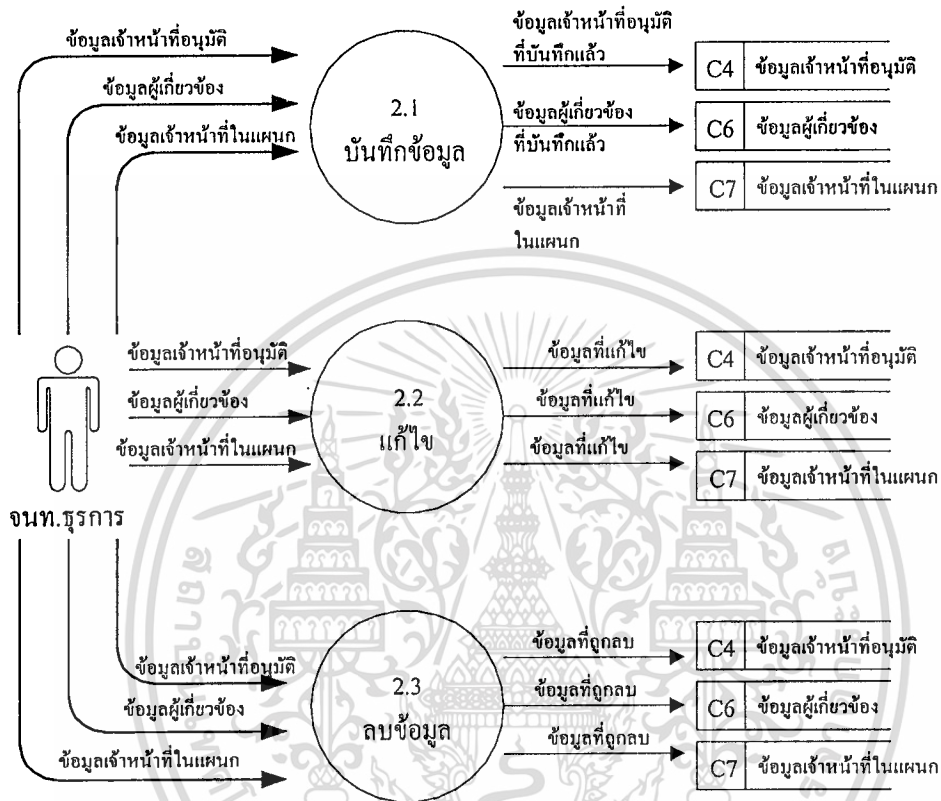
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงระบบย่อยในส่วนประมวลผลหนังสือเข้า แสดงการทำงานของหนังสือเข้าคู่มือ นทพ. เริ่มต้นตั้งแต่เป็นเอกสารจากหน่วยภายนอกส่งเข้ามา สแกนหนังสือเข้าจัดเก็บลงแฟ้มในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ จนกระทั่งส่งไปยังหน่วยที่เกี่ยวข้อง



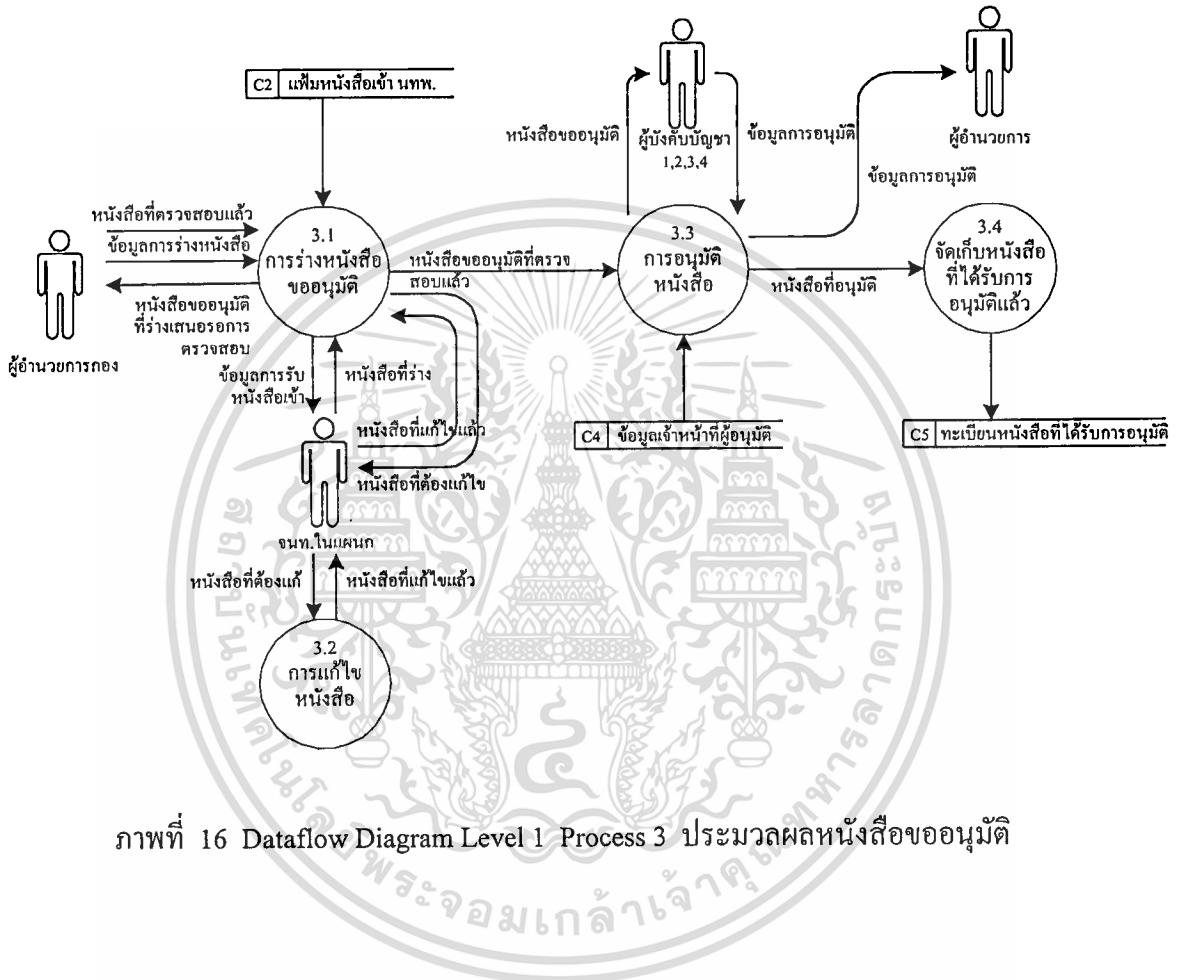
ภาพที่ 14 Dataflow Diagram level 1 Process 1 ประมวลผลหนังสือเข้า

ภาพแสดงระบบย่อยในส่วนประมวลผลข้อมูลเจ้าหน้าที่
 ภาพนี้แสดงกระบวนการทำงาน การประมวลผลข้อมูลเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในขั้นตอนการอนุมัติ, การทำ
 หนังสือเวียน, การลา



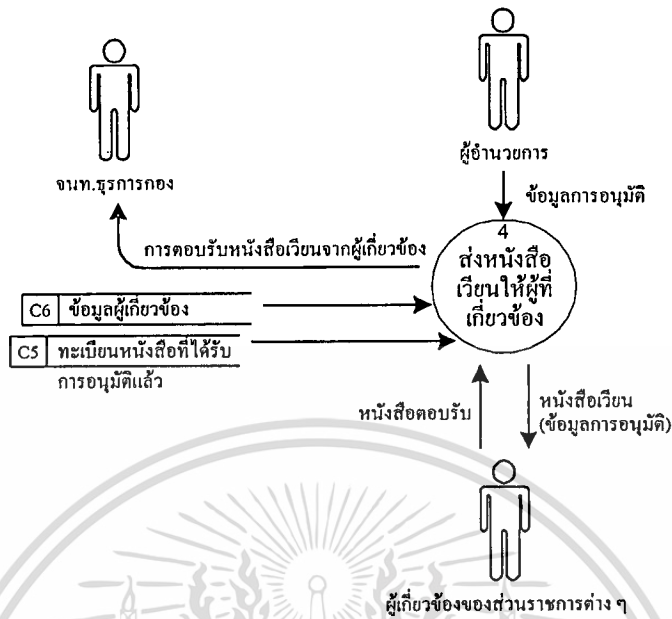
ภาพที่ 15 Dataflow Diagram level 1 Process 2 ประมวลผลข้อมูลเจ้าหน้าที่

ภาพแสดงระบบย่อยในส่วนประมวลผลข้อมูลหนังสือขออนุมัติ แสดงการทำงานของกระบวนการประมวลผลหนังสือขออนุมัติ เริ่มตั้งแต่ร่างหนังสือขออนุมัติอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ จนกระทั่งส่งหนังสือที่ได้รับการอนุมัติออกให้ผู้อำนวยความสะดวก



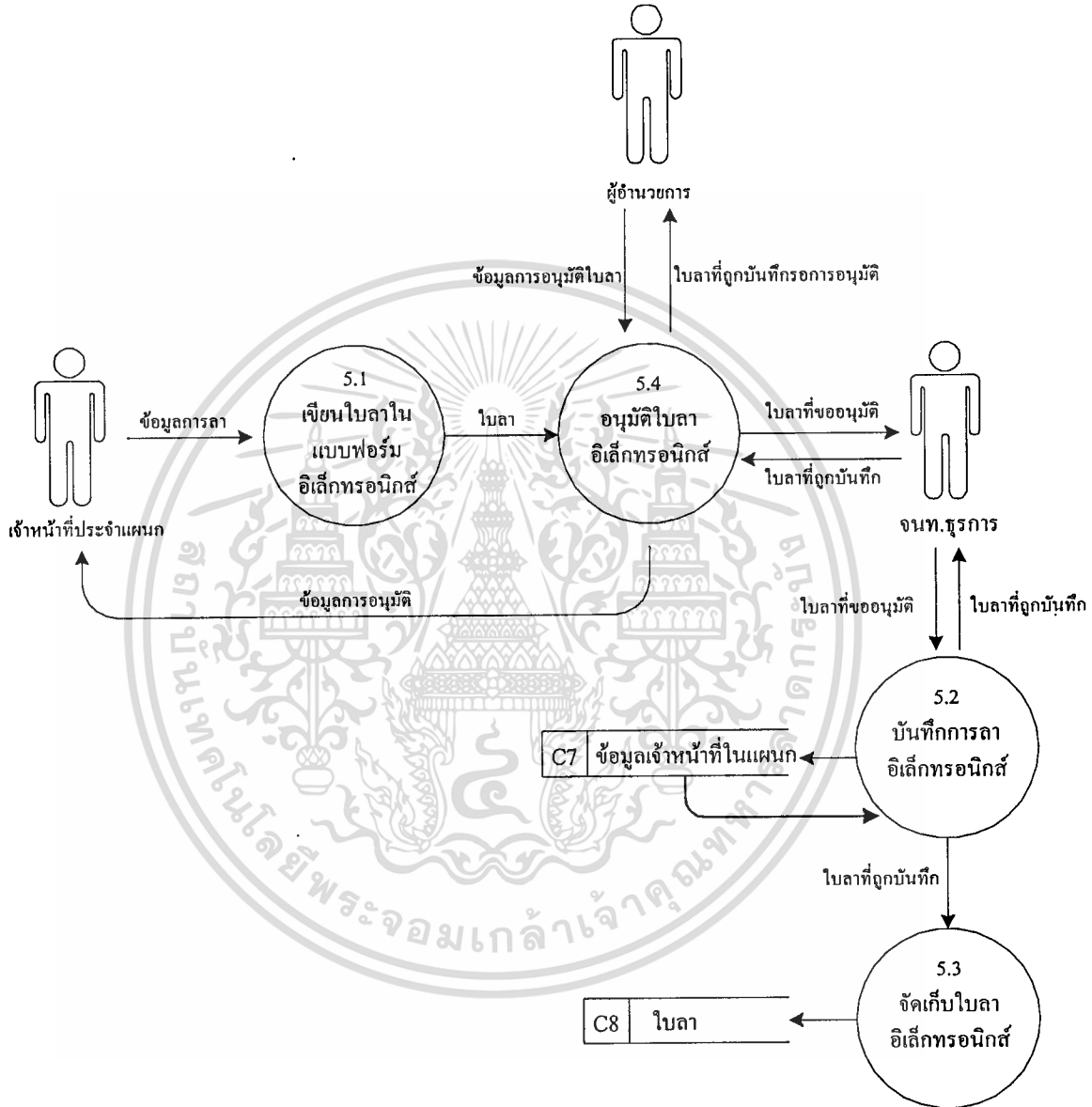
ภาพที่ 16 Dataflow Diagram Level 1 Process 3 ประมวลผลหนังสือขออนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 Dataflow Diagram Level 1 Process 4 ประมวลผลหนังสือเวียน

ภาพแสดงระบบย่อยในส่วนประมวลผลการลา ในภาพแสดงการทำงานของประมวลผลการลาบุคลากรที่ลา จะทำการใส่ข้อมูลลงในแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบไว้แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่ธุรการลงบันทึกการลา จากนั้นส่งให้ผู้อำนวยความสะดวกการทำงานอนุมัติ

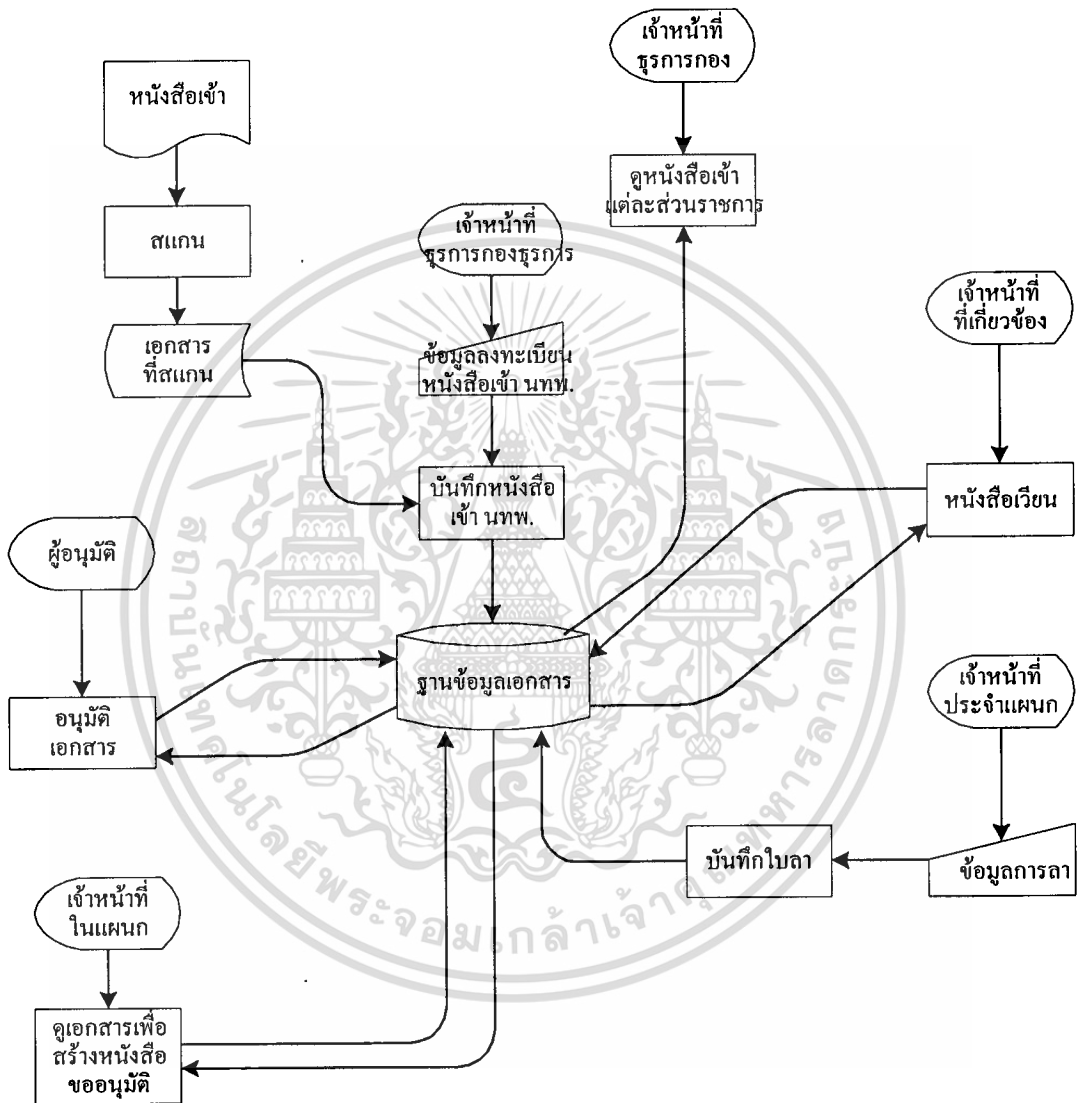


ภาพที่ 18 Dataflow Diagram Level 1 Process 5 ประมวลผลการลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ผังงานระบบ (System Flowchart)

ในภาพที่ 19 เป็นผังงานระบบซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบ รวมทั้งวิธีการนำข้อมูลเข้า - ออก และการทำงานหลัก ๆ ของระบบ



ภาพที่ 19 ผังงานระบบการเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

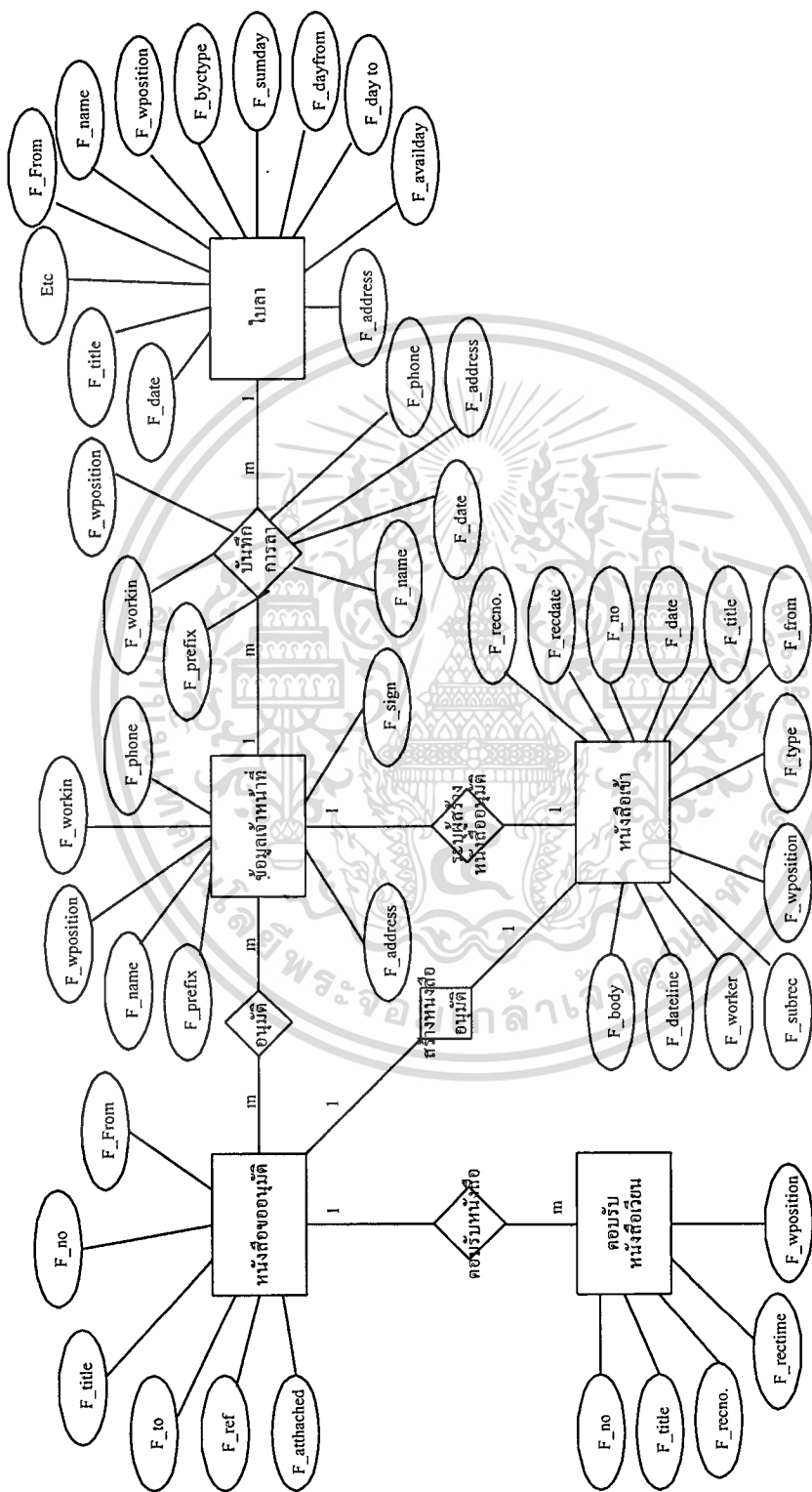
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 Entity - Relationship Diagram

ในภาพนี้แสดงถึง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และข้อมูลในแต่ละเพิ่มพร้อมทั้งแสดงคำศัพท์หลัก ในการค้นหาและอ้างอิงในเพิ่มข้อมูล (อยู่หน้าถัดไป)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 Entity - Relationship Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 Table Definition

ตารางแสดงถึงรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล โดยแสดงถึงประเภทของข้อมูล ภายในระบบ มีแฟ้มข้อมูลในการเก็บข้อมูลเอกสารอยู่ 6 ตาราง คือ หนังสือเข้า หนังสือขออนุมัติ ใบบันทึกการลา ข้อมูลเจ้าหน้าที่ และตอบรับหนังสือเวียน

แฟ้มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
หนังสือเข้า	F_recno	Number	เลขที่รับหนังสือ
	F_recdate	Date	วันที่รับหนังสือ
	F_no	Number	เลขที่หนังสือ
	F_date	Date	วันที่ในหนังสือ
	F_title	Text	ชื่อหนังสือ
	F_from	Text	ส่วนราชการเจ้าของเรื่อง
	F_type	Keyword	ประเภทหนังสือ
	F_wposition	Text	ตำแหน่งการทำงาน
	F_subrecno	Number	เลขที่รับหนังสือของหน่วยภายใน
	F_worker	Text	ผู้ดำเนินงาน
	F_dateline	Date	วันที่กำหนดเสร็จสิ้นงาน
	F_body	Rich Text	หนังสือที่สแกน

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดข้อมูลแฟ้มหนังสือเข้า

เพิ่มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
หนังสือ ขออนุมัติ	F_form	Text	ส่วนราชการเจ้าของเรื่อง
	<u>F_no</u>	Number	เลขที่หนังสือ
	F_title	Text	ชื่อหนังสือ
	F_to	Text	ผู้รับ
	F_ref	Text	หนังสือที่ถูกต้องอ้างอิง
	F_attached	Text	หนังสือที่ส่งมาด้วย
	F_body	Text	ข้อความในตัวหนังสือออก

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มหนังสือขออนุมัติ

เพิ่มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
ข้อมูลเจ้าหน้าที่	<u>F-code</u>	Number	รหัส
	F_prefix	Keyword	ยศ
	F_name	Number	ชื่อ
	F_wposition	Text	ตำแหน่งการทำงาน
	F_workin	Text	สังกัด
	F_phone	Text	โทรศัพท์
	F_address	Text	ที่อยู่
	F_sign	Text	ลายเซ็น

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
บันทึกการลา	F-code	Number	รหัส
	F_prefix	Keyword	ยศ
	F_name	Number	ชื่อ
	F_wposition	Text	ตำแหน่งการทำงาน
	F_workin	Text	สังกัด
	F_phone	Text	โทรศัพท์
	F_address	Text	ที่อยู่
	F_date	Date	วันที่
	F_Sumday	number	จำนวนวันที่ลา

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มบันทึกการลา

เพิ่มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
ใบลา	F-code	Number	รหัส
	F_to	Text	ผู้รับ
	F_title	Text	ชื่อการลา
	F_date	Date	วันที่
	F_from	Text	ส่วนราชการ
	F_name	Name	ชื่อ
	F_wposition	Text	ตำแหน่งการทำงาน
	F_byetype	Keyword	ประเภทการลา
	F_Sumday	Number	จำนวนวันที่ลา(วันทำการ)
	F_dayfrom	Date	วันที่เริ่มลา
	F_dayto	Date	วันสุดท้ายที่ลา
	F_address	Text	ที่อยู่
	F_availday	number	จำนวนวันที่สามารถลาที่เหลือ

ตารางที่ 6 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มใบลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มข้อมูล	ฟิลด์	ประเภท	หมายเหตุ
ตอบรับหนังสือ เวียน	F_no	Number	เลขที่หนังสือ
	F_title	Text	ชื่อหนังสือ
	F_recno	Number	เลขที่รับหนังสือ
	F_rectime	Time	เวลาที่รับหนังสือ
	F_wposition	Text	ตำแหน่งการทำงาน
	F_sign	Richtext	ลายเซ็น

ตารางที่ 7 แสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มหนังสือตอบรับหนังสือเวียน



บทที่ 5

การพัฒนาระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เป็นการนำงานที่ได้ออกแบบ และศึกษาทั้งหมดมาพัฒนาระบบจริง โดยใช้โลตัสโน้ตส์ 4.6 ในการพัฒนา ซึ่งโปรแกรมโลตัสโน้ตส์นี้เป็นซอฟต์แวร์ประเภทรูปร่างที่ถูกรวบรวมตามสถาปัตยกรรมไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ ที่มีฐานข้อมูลเชิงเอกสาร (Document Database) ข้อมูลทุกอย่างจะเก็บอยู่ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document) ซึ่งต่างจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเรคคอร์ด (Record) ภายในตาราง (Table) โน้ตส์ (Notes) ถูกรวบรวมมาให้สร้างเอกสารจากฟอร์มที่มีการกำหนดรูปแบบไว้ก่อน (Predefined Form) เอกสารที่สร้างจากฟอร์มใดก็จะถ่ายทอดลักษณะ และคุณสมบัติต่าง ๆ ของฟอร์มนั้นมาด้วย เอกสารแต่ละใบจะสามารถเก็บปุ่มอัดโน้ต (Button) หรือ Hot Spot ไว้ในตัวเองได้ โน้ตส์มีการทำดัชนีของเอกสารต่าง ๆ ในฐานข้อมูล โดยการนำเอาข้อมูลในฟิลด์ (Field) บนเอกสารมาเชื่อมต่อกันเพื่อทำการระบุประเภทของเอกสาร เพื่อสะดวกในการค้นหา มีความสามารถในการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ระบบได้หลายระดับ เช่น ผู้จัดการ, ผู้ออกแบบ, ผู้แก้ไข, ผู้เขียน, ผู้ฝาก, ผู้อ่าน, ผู้ไม่มีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล โดยที่ระดับสิทธินี้จะถูกเก็บไว้ในรายการควบคุมการเข้าถึง (Access Control List) มีฟอร์ม (Form) และเทมเพลต (Template) จำนวนหนึ่งซึ่งถูกรวบรวมเพื่อผู้ใช้สามารถดัดแปลงแก้ไขมาใช้กับงานของตนได้ และมีความสามารถตั้งเวลาให้ทำงานอัดโน้ตส์ได้ด้วยการทำงานแบบเอเจนต์ (Agent) คือการทำงานตามที่เขียนระบุเวลาไว้ตามที่ต้องการ

ภายใน บทที่ 5 นี้ ได้แสดงหน้าที่ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำงานของระบบ และได้แสดงหน้าจอสำหรับข้อมูลเข้าและออก มีรายละเอียดดังนี้

5.1 เครื่องมือในการทำงาน

โลตัสโน้ตส์ (Lotus Notes) เวอร์ชัน 4.6 ซึ่งมีระบบฐานข้อมูลที่มีความสามารถทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ มีความสามารถในการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ได้หลายระดับ และมีมาโคร (Macro) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งจำนวนมากที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาระบบได้ เหมาะที่จะนำมาสร้างระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการไหลเวียนเอกสาร และการรักษาความปลอดภัยของเอกสาร

5.2 ฐานข้อมูลภายในระบบ

ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจากโลตัสโน้ตส์มีด้วยกัน 8 ข้อมูล แต่ละข้อมูลจะมีหน้าที่และการทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

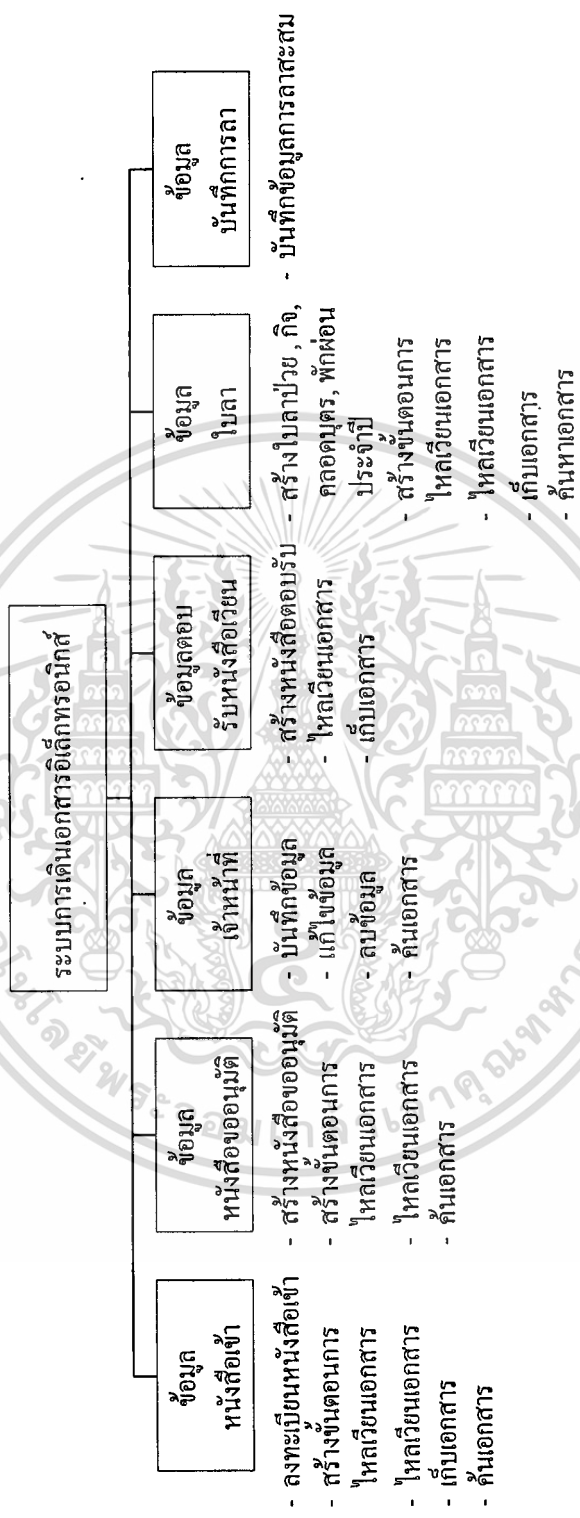
1. ข้อมูลหนังสือเข้า ทำหน้าที่นำเอกสารที่สแกนเข้าระบบเพื่อสร้างเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อรับการลงทะเบียนแล้วก็จะไหลเวียนไปสู่ ผู้ดำเนินการที่เกี่ยวข้องในการสร้างหนังสือเพื่อขออนุมัติ
2. ข้อมูลหนังสือขออนุมัติ ทำหน้าที่สร้างหนังสือขออนุมัติ ได้แก่ หนังสือบันทึกข้อความ จากนั้นจะไหลเวียนหนังสือไปยังผู้อนุมัติตามขั้นตอน เมื่อเวียนเอกสารเรียบร้อยแล้วสามารถนำเอกสารไหลเวียนไปยังบุคคลต่าง ๆ เพื่อดำเนินการในส่วนที่ตนเกี่ยวข้องต่อไป
3. ข้อมูลใบลา ทำการสร้างใบลาทั้งใบลาป่วย, ลากิจ, ลาคลอดบุตร และใบลาพักผ่อน จากนั้นจึงไหลเวียนใบลาไปยังผู้มีอำนาจอนุมัติ
4. ข้อมูลเจ้าหน้าที่ บันทึกเอกสารข้อมูลรายละเอียด และลายเซ็นของเจ้าหน้าที่เพื่อใช้ในการอ้างอิงการทำหนังสือขออนุมัติ และใบลา
5. ข้อมูลบันทึกการลา เป็นการบันทึกการลาของบุคลากรภายในส่วนราชการของนทพ. เพื่อใช้ในการพิจารณาอนุมัติใบลา
6. ข้อมูลตอบรับหนังสือเวียน เพื่อให้หน่วยต้นเรื่องทราบว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานทราบข้อมูลการอนุมัติและการสั่งการจากผู้บังคับบัญชาแล้ว
7. ข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ มากับตัวระบบโลตัสโน้ตส์ ใช้สำหรับการรับ - ส่งเอกสาร ภายในระบบมีลักษณะคล้ายคลึงกับตู้รับจดหมาย
8. ข้อมูลผู้ใช้ระบบ (System User) เป็นข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้งานระบบทุกคน

หมายเหตุ ข้อมูลในข้อ 7 และข้อ 8 เป็นข้อมูลระบบที่มากับโลตัสโน้ตส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 หน้าที่การทำงานของระบบ

แสดงหน้าที่ที่หลักภายในฐานข้อมูลแต่ละตัวของระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 21 แสดงหน้าที่ของการทำงานภายในระบบ

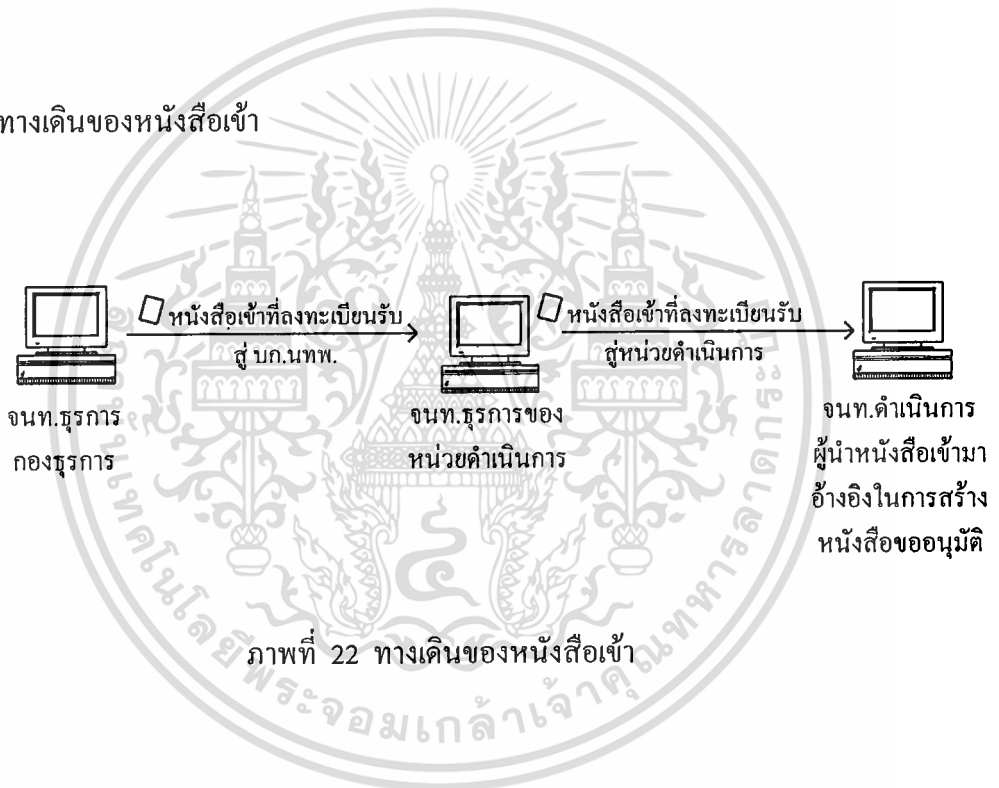
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Workflow ของเอกสาร

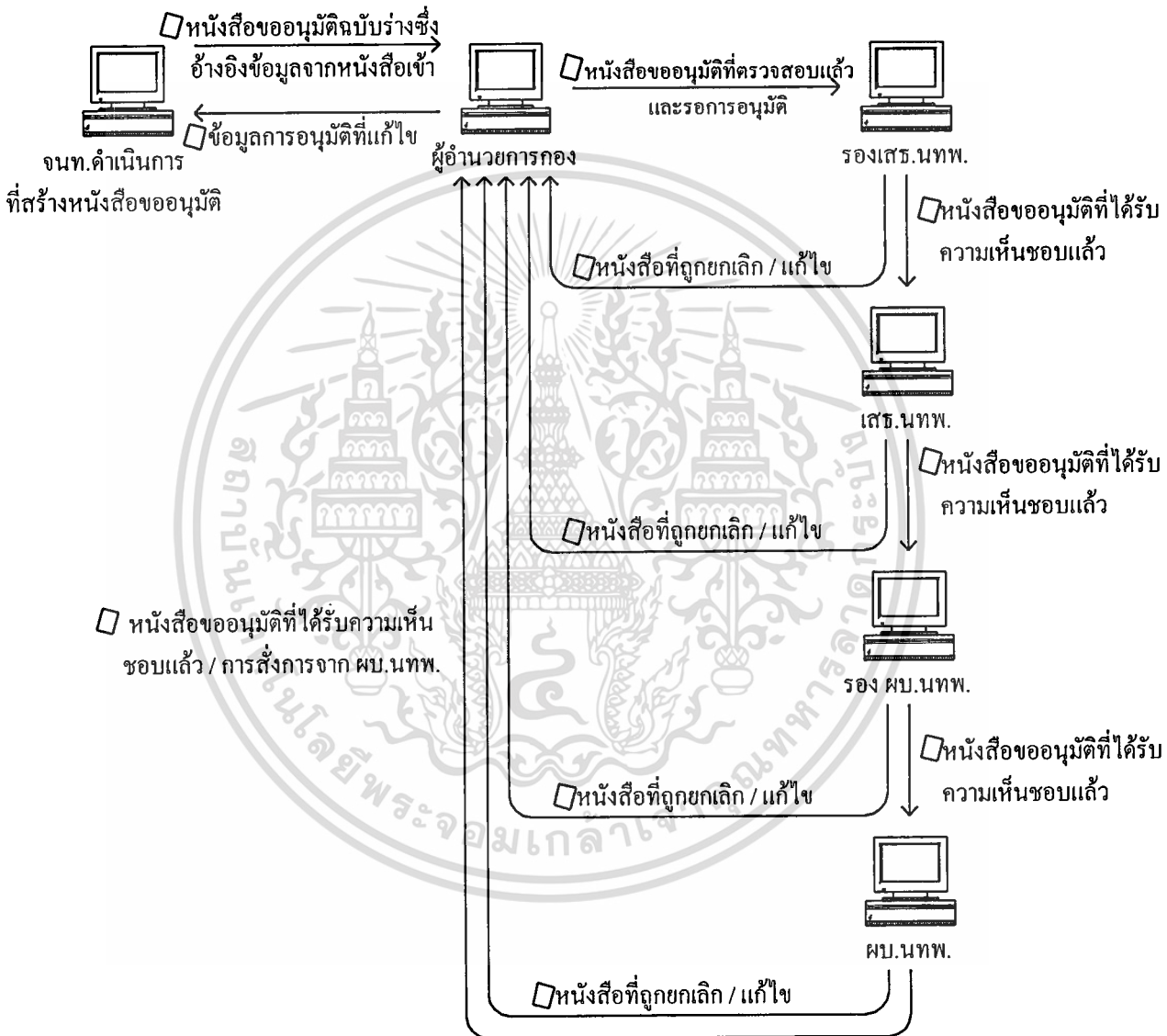
เป็นการแสดงการไหลเวียนของเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบ ได้แก่ หนังสือเข้า , หนังสือขออนุมัติ , หนังสือเวียน และใบลา

ภาพต่อไปนี้จะแสดงการไหลของเอกสารต่าง ๆ ที่ส่งไปสู่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินเอกสารอัตโนมัติของ กองบัญชาการ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา เริ่มจากทางเดินหนังสือเข้า

1.) ทางเดินของหนังสือเข้า



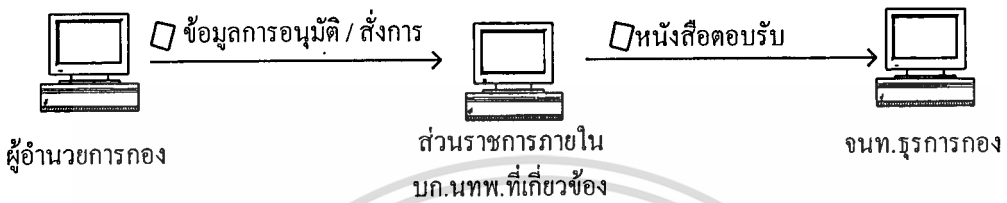
2.) ทางเดินของหนังสือขออนุมัติ



ภาพที่ 23 ทางเดินของหนังสือขออนุมัติ

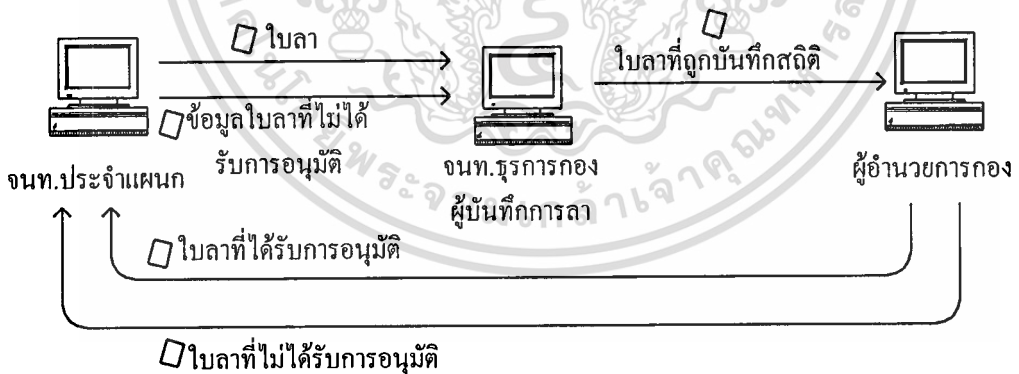
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.) ทางเดินของหนังสือที่ได้รับการอนุมัติแล้ว และถูกส่งไปสู่ส่วนราชการภายใน บก.นทพ. ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการอนุมัติ / สั่งการ



ภาพที่ 24 ทางเดินของหนังสือเวียนสู่ผู้เกี่ยวข้อง

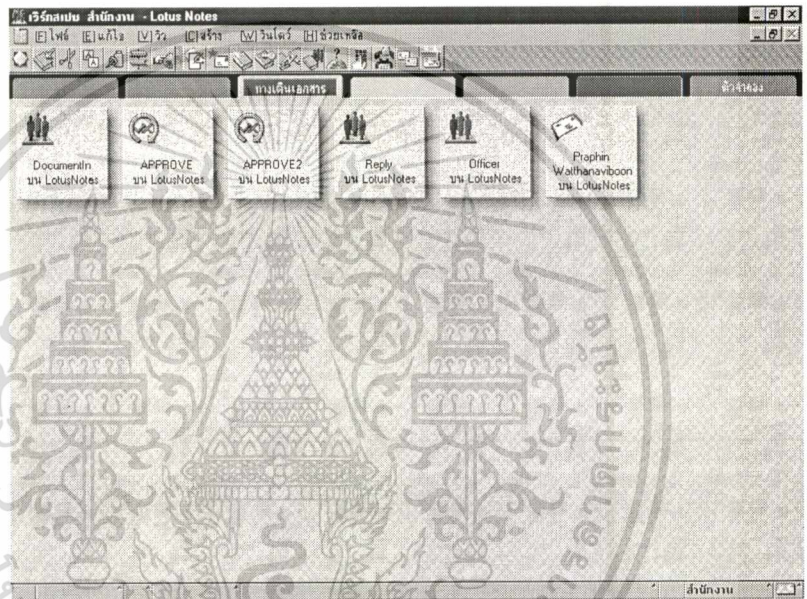
- 4.) ทางเดินของการส่งใบลา และการอนุมัติใบลา



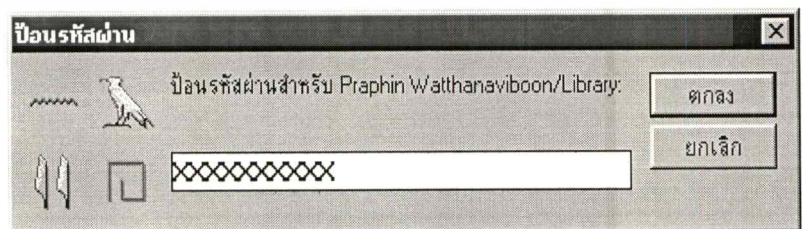
ภาพที่ 25 ทางเดินของการส่งใบลา และการอนุมัติใบลา

5.4 การออกแบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ภาพที่ 26 แสดงหน้าจอหลักของระบบ ที่ประกอบด้วยข้อมูลหนังสือเข้า(ภายใต้ชื่อ DocumentIn) ข้อมูลหนังสือขออนุมัติ (ภายใต้ชื่อ Approve),ข้อมูลใบลา (ภายใต้ชื่อ Approve 2),ข้อมูลเจ้าหน้าที่ (ภายใต้ชื่อ Officer), ข้อมูลตอบรับหนังสือ (ภายใต้ชื่อ Reply) และข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในภาพต่อไปนี้

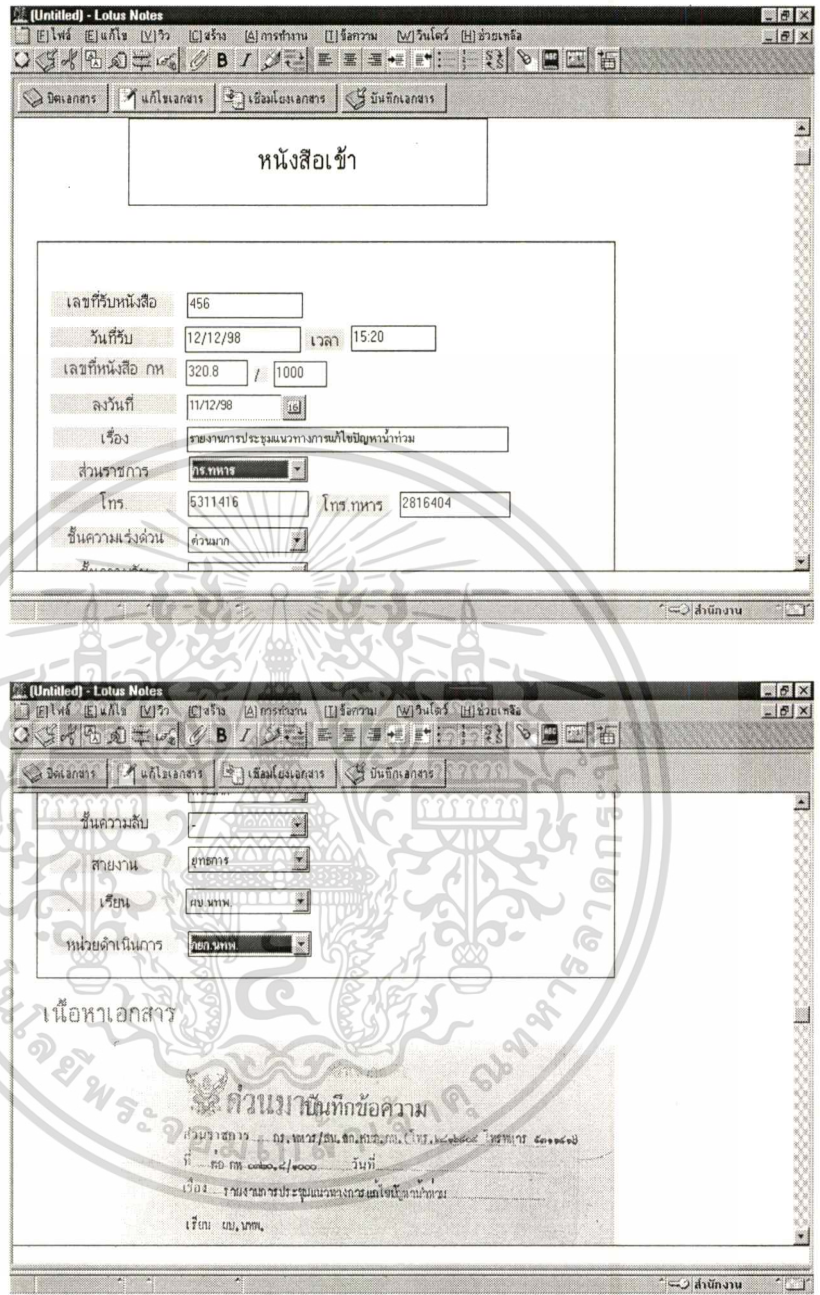


ภาพที่ 26 หน้าจอหลักของระบบ



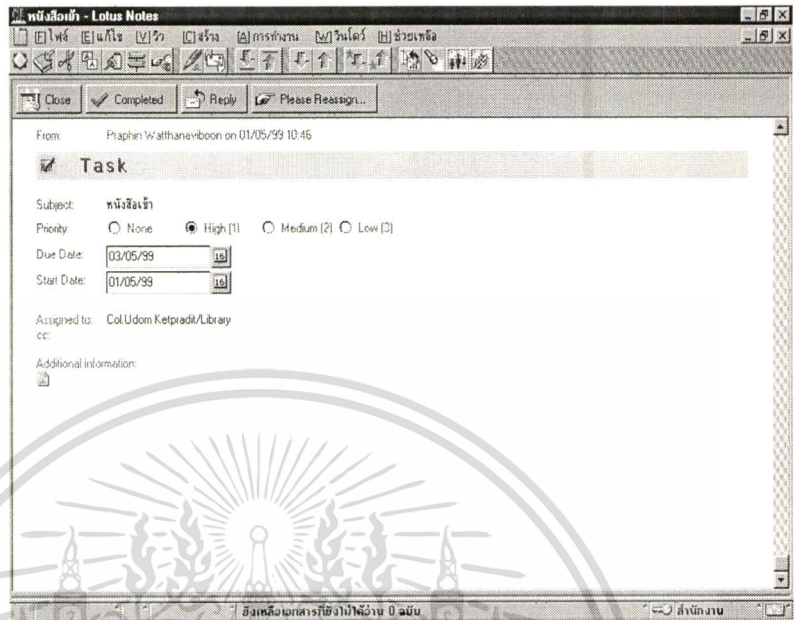
ภาพที่ 27 แสดงหน้าจอการใส่รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

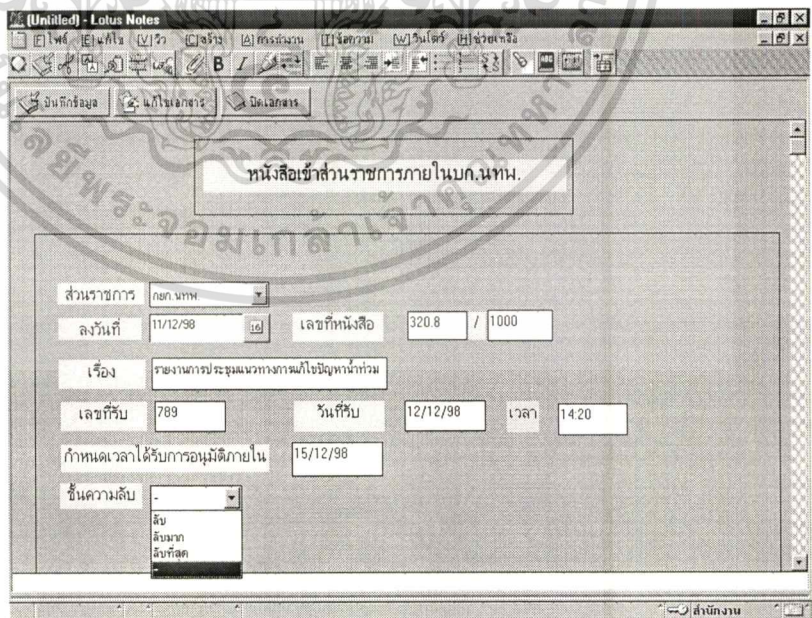


ภาพที่ 28 กองธรรกลางทะเลเบียนรับหนังสือเข้าสู่บก.นทพ. และสแกนหนังสือเข้าสู่ทางเดินระบบเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

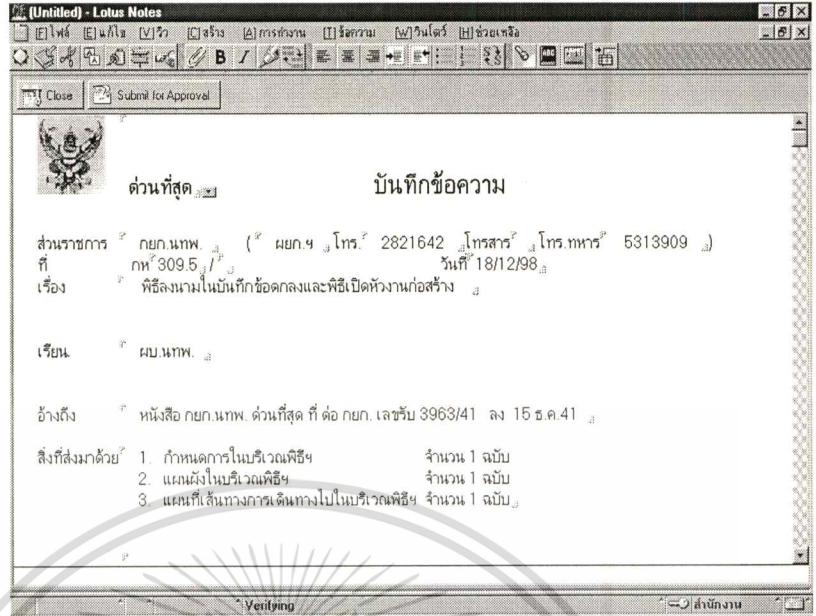


ภาพที่ 29 แสดงหนังสือเข้าในรูปของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ส่งถึงกองฝ่ายอำนวยการ ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการสร้างหนังสือขออนุมัติ
ต่อไป

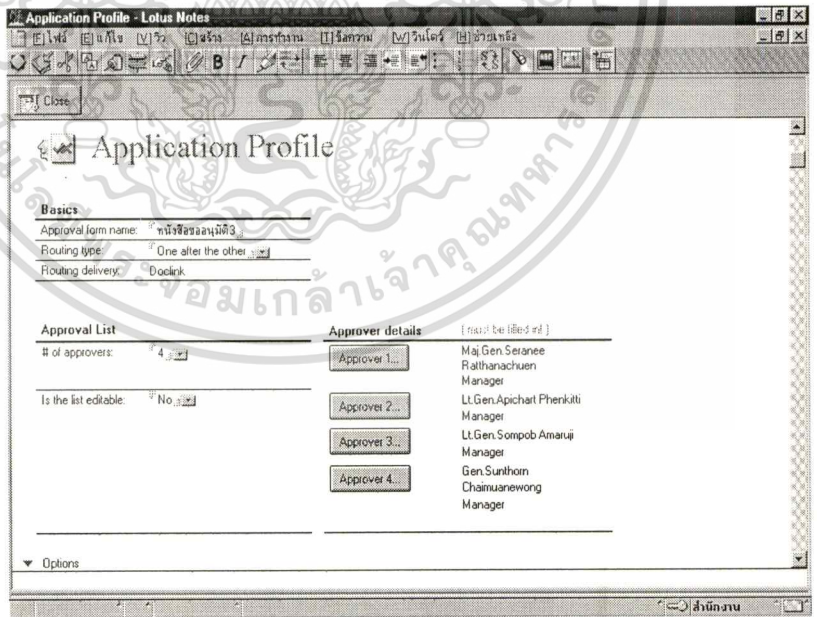


ภาพที่ 30 กองฝ่ายอำนวยการผู้ได้รับมอบหมายเป็นหน่วย
ดำเนินการ ทำการลงทะเบียนรับหนังสือเข้า เข้าสู่ ส่วนราชการของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

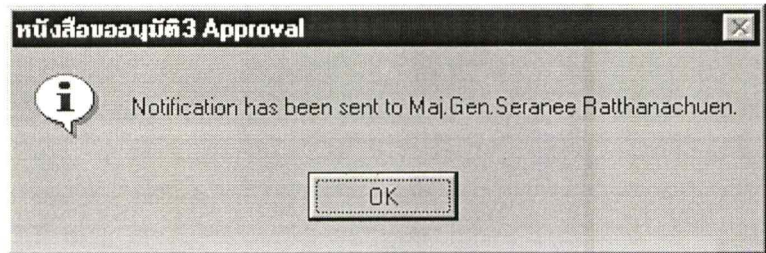


ภาพที่ 31 หน่วยดำเนินการทำการสร้างหนังสือขออนุมัติ โดยนำข้อมูลจากหนังสือเข้ามายังอิงเพื่อดำเนินการตั้งเรื่องขออนุมัติจากผู้บังคับบัญชาในงานส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

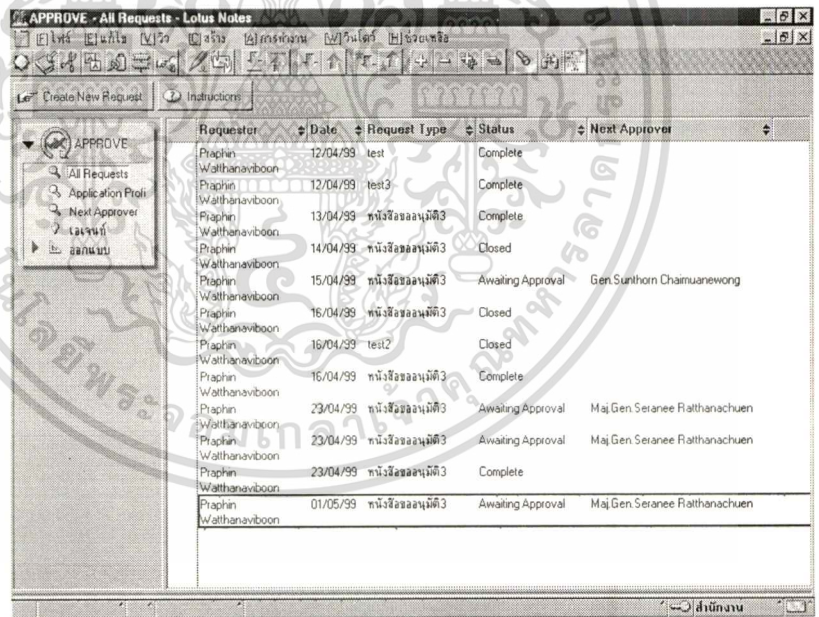


ภาพที่ 32 การกำหนดขั้นตอนการไหลเวียนหนังสือขออนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

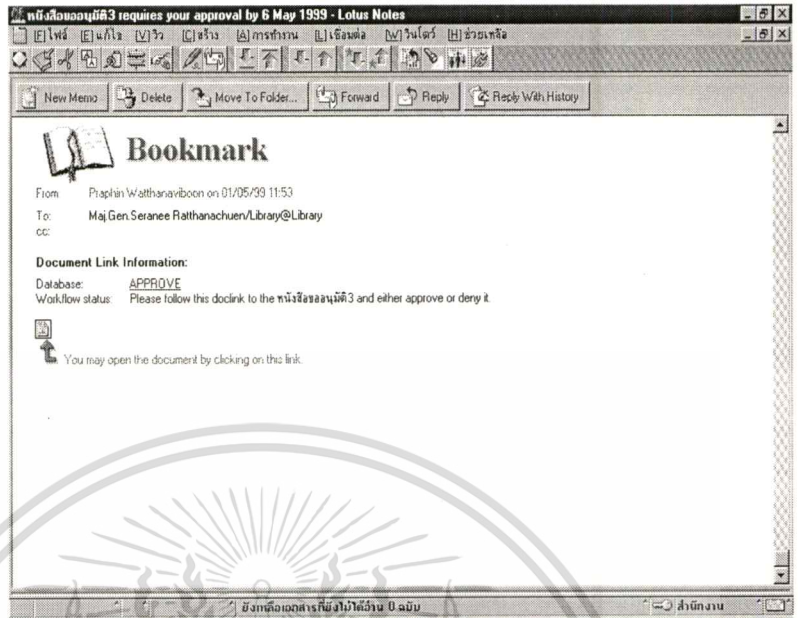


ภาพที่ 33 แสดงหนังสืออนุมัติถูกส่งให้ผู้อนุมัติคนที่ 1

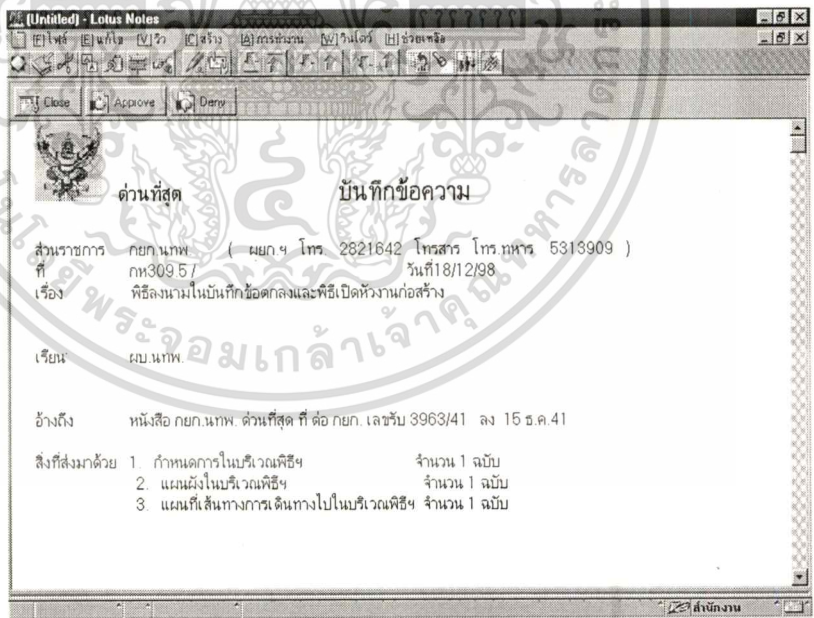


ภาพที่ 34 แสดงสถานะการไหลเวียนเอกสารว่าขณะนี้อยู่ระหว่างรอการอนุมัติจากผู้อนุมัติคนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

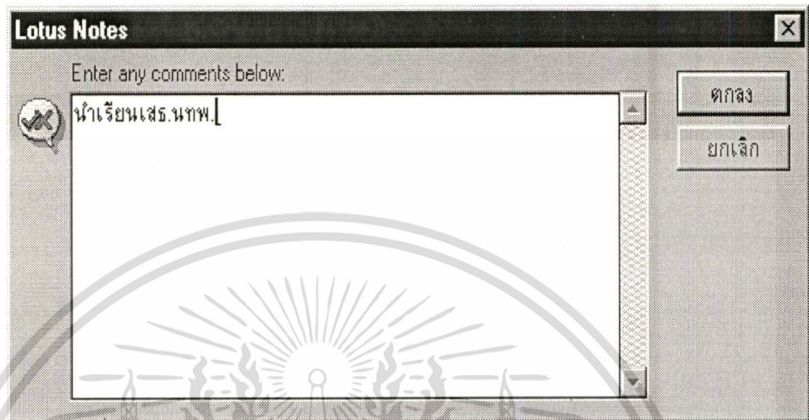


ภาพที่ 35 แสดงหนังสือในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปถึงผู้ทำการอนุมัติคนที่ 1



ภาพที่ 36 แสดงหนังสือที่รอการอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

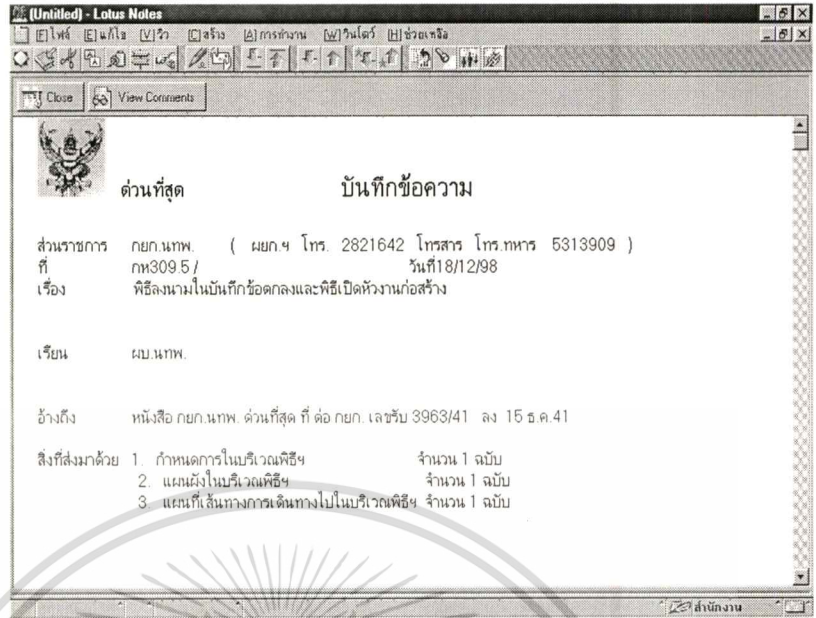


ภาพที่ 37 แสดงหน้าจอความคิดเห็นของผู้อนุมัติคนที่ 1(รองเสธ.นทพ.)

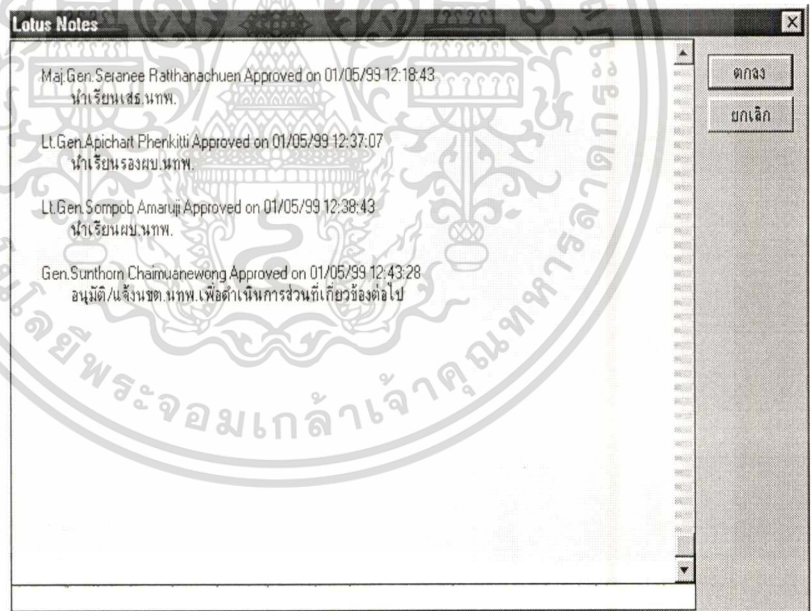


ภาพที่ 38 แสดงหนังสือขออนุมัติได้ส่งต่อให้ผู้อนุมัติคนถัดไป(เสธ.นทพ.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39 แสดง เอกสารขออนุมัติไปถึงผู้บังคับบัญชาและสามารถเรียกดูข้อมูลความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา



ภาพที่ 40 แสดงความคิดเห็นผู้บังคับบัญชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบลาพักผ่อน

เขียนที่

วันที่

เรื่อง ขอลาพักผ่อนประจำปี

เรียน

ร.อ.หญิง ประดิษฐ์ วัฒนวิบูลย์ ตำแหน่ง

ขออนุญาตลาหยุดราชการ เพื่อพักผ่อนประจำปี มีกำหนด วัน ตั้งแต่วันที่

ตั้งแต่วันที่ ในระหว่างนี้ จะไปที่

ควรมีครแล้วแต่จะกรุณา

ภาพที่ 43 แสดงใบลาพักผ่อนที่ส่งให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณา

ใบลาพัก

เขียนที่

วันที่

เรื่อง ขอลา

เรียน

ร.อ.หญิง ประดิษฐ์ วัฒนวิบูลย์ ตำแหน่ง

ขออนุญาตลาหยุดราชการ เนื่องจาก มีกำหนด วัน

ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่

ในระหว่างนี้ จะไปที่

ควรมีครแล้วแต่จะกรุณา

ภาพที่ 44 แสดงใบลาพักที่ส่งให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Untitled) - Lotus Notes

Close Submit for Approval

สถิติการลา

ลาตามัวว(วันทำการ)	ลาครั้งน้(วันทำการ)	รวม(วันทำการ)
3	1	4

ล้งชื่อ ร.ท.หญิง ธัญพร ศรีทอง
ค้ตำแหน่ง มชย.ภกร.นทท.
ผู้บ้บันทึก
01/05/99

Request ID PWAN-47GA4H

ใบลาห้ก้ผ่อน

Requested By Praphin Watthanaviboon
Request Date 01/05/99 13:53:34
Status New

Additional Information

Approver Name	Approver Function	Due Date	Expiration Action	Status	Date
ไม่มีบันทึกชื่อความของล้งกรที่มีกรบ้องบ้ไว้					

ไม่มีบันทึกชื่อความของล้งกรที่มีกรบ้องบ้ไว้

ภาพที่ 45 แสดงบันทึกสถิติการลาพักผ่อน

(Untitled) - Lotus Notes

Close Submit for Approval

สถิติการลา

ประเภทการล	ลาตามัวว(วันทำการ)	ลาครั้งน้(วันทำการ)	รวม(วันทำการ)
การลาป่วย	0	0	0
ก้จล้งล้ง	0	1	1
ลาตลอดบุตร	0	0	0

ล้งชื่อ ร.ท.หญิง ธัญพร ศรีทอง
ค้ตำแหน่ง ประจ.ชย.ภกร.นทท.
ผู้บ้บันทึก
01/05/99

Request ID PWAN-47GA9U

ใบลากร/ลาป่วย/ลาตลอดบุตร

Requested By Praphin Watthanaviboon
Request Date 01/05/99 14:02:07
Status New

Additional Information

ไม่มีบันทึกชื่อความของล้งกรที่มีกรบ้องบ้ไว้

ภาพที่ 46 แสดงบันทึกสถิติการลากร/ลาป่วย/ลาตลอดบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Untitled) - Lotus Notes

Close

Request ID PWAN-47G9C2

ใบลาพักผ่อน

Requested By Praphin Wathanaviboon
Request Date 01/05/99 13:18:46
Status Complete

Requester: Praphin Wathanaviboon
Approvers: Col.Ma Pongam

Additional Information

Approver Name	Approver Function	Due Date	Expiration Action	Status	Date
Col.Ma Pongam	Manager	06/05/99	Notification	Approved	01/05/99

สำนักงาน

ภาพที่ 47 แสดงการอนุมัติใบลาพักผ่อน

(Untitled) - Lotus Notes

Close

Request ID PWAN-47GA9U

ใบลาปฏิบัติงาน/ลาป่วย/ลาคลอดบุตร

Requested By Praphin Wathanaviboon
Request Date 01/05/99 14:31:34
Status Complete

Requester: Praphin Wathanaviboon
Approvers: Col.Ma Pongam

Additional Information

Approver Name	Approver Function	Due Date	Expiration Action	Status	Date
Col.Ma Pongam	Manager	06/05/99	Notification	Approved	01/05/99

สำนักงาน

ภาพที่ 48 แสดงการอนุมัติใบลาปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Untitled) - Lotus Notes

ข้อมูลเจ้าหน้าที่: **ผู้อนุมัติ**

สถานะเป็น: 1 2 3

ยศ/ตำแหน่ง/ชื่อ: พล.อ.

ชื่อ/นามสกุล: สุทนต์ ฉายแสง

ตำแหน่ง: สม. นพท.

สังกัด: นพท. นก. ทหารสูงสุด

โทร: 2826688 โทร. ทหาร: 5313904

ภาพที่ 49 ข้อมูลผู้อนุมัติ

(Untitled) - Lotus Notes

ข้อมูลเจ้าหน้าที่: **ผู้ดำเนินการ**

สถานะเป็น: 1 2 3

ยศ/ตำแหน่ง/ชื่อ: พล.อ.

ชื่อ/นามสกุล: ดุสิต นนทะนาถ

ตำแหน่ง: สม. นพท.

สังกัด: นพท. นก. ทหารสูงสุด

โทร: 2824567 โทร. ทหาร: 5314978

ภาพที่ 50 ข้อมูลผู้ดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Screenshot of Lotus Notes showing a form titled "ข้อมูลเจ้าหน้าที่" (Staff Information). The form includes the following fields:

- ชื่อเจ้าหน้าที่: ผู้เกี่ยวข้อง
- สถานะเป็น: 1 2 3
- ยศ/คำนำหน้าชื่อ: พ.อ.
- ชื่อ/นามสกุล: มะ โพธิ์งาม
- ตำแหน่ง: ผอ.ภกร.นทพ.
- สังกัด: นทพ.ภก.ทหารสูงสุด
- โทร.: 2826686 โทร.ทหาร: 5311930

ภาพที่ 51 ข้อมูลผู้ที่เกี่ยวข้องในหนังสืออนุมัติ/สั่งการ

Screenshot of Lotus Notes showing a form titled "การตอบรับหนังสือเวียน" (Response to Circular Letter). The form includes the following fields:

- เลขที่หนังสือ: กท 320.8 / 1000
- เรื่อง: รายงานการประชุมแนวทางการงานในปีพ.ศ. ๒๕๓๑
- ลงวันที่: 11/12/88
- เลขที่รับหนังสือ: 756 วันที่รับ: 14/12/88 เวลา: 16:10
- ผู้รับหนังสือเวียน: พ.อ.มะ โพธิ์งาม
- ตำแหน่ง: ผอ.ภกร.นทพ.

ภาพที่ 52 หนังสือตอบรับจากผู้เกี่ยวข้องในหนังสืออนุมัติ/สั่งการ ส่งถึงหน่วยดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการทำงาน

6.1 ผลการทำงาน

ผลการทำงานที่ได้คือ ระบบทางเดินเอกสารอัตโนมัติที่ใช้ในการไหลเวียนหนังสือขออนุมัติที่เป็นบันทึกข้อความ, ใบลาพักผ่อนประจำปี, และใบลาป่วย ซึ่งเป็นผลที่ได้จากระบบ

การนำระบบใหม่ไปใช้งานมีทั้งข้อดีและข้อเสีย

6.1.1 ข้อดี

- 6.1.1.1 ทำให้การส่งหนังสือเพื่อขออนุมัติและสั่งการไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ สะดวกขึ้น เนื่องจากระบบสามารถจัดส่งเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างอัตโนมัติ
- 6.1.1.2 เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากมีการกำหนดระดับสิทธิการเข้าถึงเอกสาร และรหัสผ่านให้กับผู้ใช้ระบบทุกคน
- 6.1.1.3 กำจัดความซ้ำซ้อน และทำการอัปเดต (Update) เอกสาร เนื่องจากมีกระบวนการสำหรับค้นหา และลบเอกสารซ้ำซ้อนจากฐานข้อมูล

6.1.2 ข้อเสีย

- 6.1.2.1 ใช้หน่วยความจำในการประมวลผลมาก เนื่องจากการประมวลผลประเภทเชิงเอกสาร (Document Processing) ซึ่งจะทำให้การเรียกคุณสมบัติทุกประการของเอกสารมาเก็บในหน่วยความจำทั้งที่คุณสมบัติบางประการไม่จำเป็นต้องใช้ ทำให้ต้องใช้พื้นที่หน่วยความจำมาก ถ้าการประมวลผลใดต้องการข้อมูลจากเอกสารหลายฉบับก็จะใช้พื้นที่หน่วยความจำมากขึ้นกว่าเดิม
- 6.1.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในระบบทางเดินเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทุกเครื่องจะต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์โน้ตส์ (Lotus Notes) ลงไปก่อนจึงจะสามารถติดต่อกับระบบนี้ได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะต้องมีหน่วยความจำแรม(Ram) จำนวน 15 - 32 เมกกะไบต์
- 6.1.2.3 ใช้เวลานานในการดำเนินการทุกประเภท ที่ต้องการใช้ข้อมูลจากเอกสารหลายฉบับ เนื่องจากการประมวลผลจะต้องเรียกข้อมูล จากเขตข้อมูลในเอกสารมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าข้อมูลอยู่ในเอกสารหลายฉบับ จะต้องทำการเปิดและปิดเอกสารทุกฉบับ
สำหรับการเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้

6.1.3 การเปรียบเทียบระบบปัจจุบันและระบบใหม่

ระบบปัจจุบันทำการเขียนเอกสารด้วยบุคลากรภายในหน่วยซึ่งทำงานได้ดี อาจมี
ปัญหาในเรื่องความล่าช้าบ้างถ้าอยู่ในขณะที่มีระยะเวลาจำกัดในการทำงาน และปัญหา
ในเรื่องการสูญหายของเอกสาร รวมทั้งการเสียเวลาในการค้นหาเอกสาร, การเสียเวลา
และค่าใช้จ่ายในการถ่ายสำเนาเอกสาร ซึ่งระบบใหม่ช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ส่วนใน
เรื่องการส่งหนังสือออกไปภายนอกหน่วยยังคงต้องเป็นการเซ็นอนุมัติด้วยลายเซ็นจริง
ของผู้บังคับบัญชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Brown, Ken and others. Mastering Lotus Note 4.6. 3rd ed. San Francisco : Sybex , 1998.

เซลมี , โจ . ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์. แปลจาก

Guide to Client / Server Databases โดย โชคชัย เตชพรรุ่ง. กรุงเทพฯ

: ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2538.

ประชา ตระการศิลป์ . การพัฒนาระบบงานไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์. กรุงเทพฯ

: งานมัลติมีเดีย ฝ่ายศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ , 1998.

ประสงค์ ปราณีผลกรัง และคนอื่นๆ . ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฉบับสมบูรณ์.

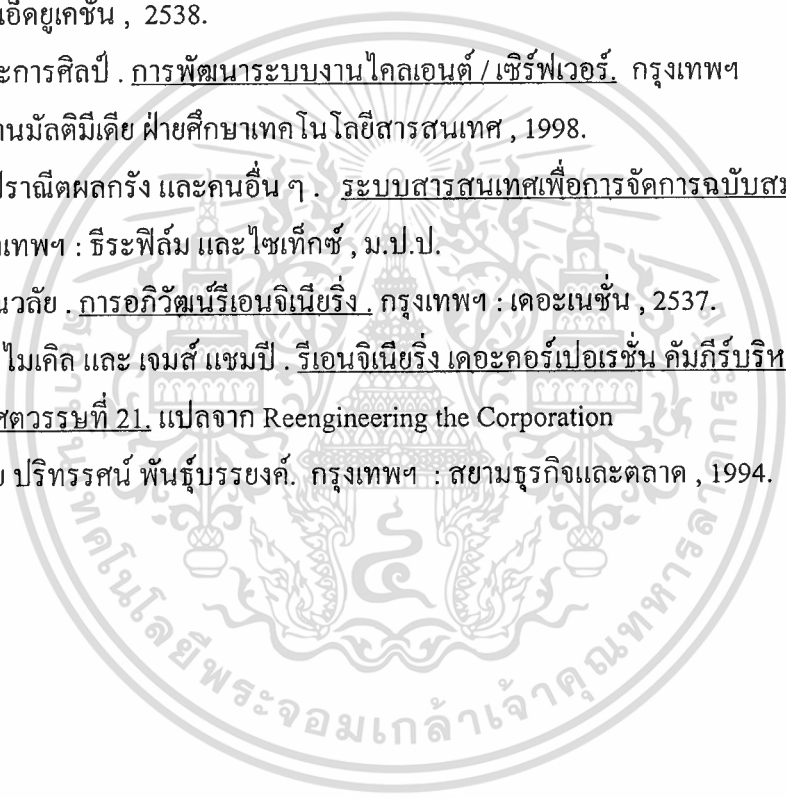
กรุงเทพฯ : ซีระฟิล์ม และไซเท็กซ์ , ม.ป.ป.

สุวินัย กรณวลัย . การอภิวัฒน์รีเอนจิเนียริง. กรุงเทพฯ : เดอะเนชั่น , 2537.

แซมเมอร์ , ไมเคิล และ เจมส์ แชมป์ . รีเอนจิเนียริง เดอะคอร์ปอเรชั่น คัมภีร์บริหารองค์กร

ในศตวรรษที่ 21. แปลจาก Reengineering the Corporation

โดย ปรีทรศน์ พันธุ์บรรยงศ์. กรุงเทพฯ : สยามธุรกิจและตลาด , 1994.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล	ร้อยเอกหญิง ประพิณ วัฒนวิบูลย์
เกิดเมื่อ	วันอังคารที่ 12 กรกฎาคม 2509
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลประจำจังหวัดลพบุรี
ประวัติการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนผดุงดุริณี จังหวัดกรุงเทพมหานคร - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสมถวิลราชดำริ จังหวัดกรุงเทพมหานคร - ระดับการศึกษาอุดมศึกษา ปริญญาตรีศิลปศาสตรบัณฑิต (ภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
สถานที่ทำงาน	หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด

