

การนำระบบอินทราเน็ตมาใช้ในองค์กร

Establishment of the Intranet in an Organisation



H002600



วัน เดือน ปี..... 23. 01. 2550.....
เลขทะเบียน..... 02600.....
เลขเรียกหนังสือ... 2ท. 29. 2540.....
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การนำระบบอินทราเน็ตมาใช้ในองค์กร
นักศึกษา	นางสาวเวียนนารัตน์ ช่างวิวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อมฤต เหล่ารักพงษ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

โครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ เป็นการเสนอโครงการเพื่อสร้างแผนแม่บท (Master Plan) ในการนำระบบสารสนเทศแบบอินทราเน็ตมาใช้ในองค์กร ซึ่งระบบดังกล่าวจะช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ร่วมงานภายในองค์กร ช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นอกจากนี้ การมีระบบข้อมูลที่ดีจะช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานในองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และประการสำคัญที่สุดจะช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินงาน

Title	Establishment of the Intranet in an Organisation
Student	Miss Viennarat Chuangwiwat
Advisor	Dr Amarit Laorakpong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

This Special Study Project is a proposal for a Master Plan of the Establishment of the Intranet in an Organisation. The objective of this project is to enhance work efficiency, facilitate communications and exchange of information among co-workers in the organisation. By using the intranet, the organisation could save a large amount of communications cost and working time. But the most advantage this system would bring is the efficient internal information systems which could benefit a great deal to decision makers and help them keep up with the situation.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อมฤต เหล่ารักพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ได้ให้คำปรึกษา และแนะนำด้วยความกรุณามาโดยตลอด รวมทั้งคุณศनिया โชติชัยชรินทร์ ผู้ช่วยของอาจารย์ ดร.อมฤต ที่ได้ช่วยประสานงานและให้ความอนุเคราะห์ในการติดต่อกับอาจารย์ด้วยความมี อดทนเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษานี้ ครั้งนี้จากผู้ชำนาญการเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- . คุณสมศักดิ์ ลิ่มเกิด NewMedia Manager บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย (มหาชน) จำกัด
- . คุณเอกวุฒิ อนุชานนท์ Project Leader บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย (มหาชน) จำกัด
- . คุณสามารถ ดวงวิจิตรกุล Managing Director บริษัท อินฟอร์เมติกคอนซัลท์ จำกัด
- . คุณพิทักษ์ชัย สิงห์บุญ Computer Operation Manager บริษัท บางกอกแอร์เวย์ จำกัด
- . คุณสุมิตร ฤทธิพิศ Programming Development Manager บริษัท บางกอกแอร์เวย์ จำกัด

ผู้เขียนจึงขอขอบพระคุณท่านทั้งหลายที่ได้กล่าวนามดังข้างต้นไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาวเวียนนารัตน์ ชวงวิวัฒน์

26 กุมภาพันธ์ 2541

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	3
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. การศึกษาความเป็นไปได้.....	5
2.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค	5
2.2 ความเป็นไปได้ทางค่านงบประมาณ	9
2.3 ความเป็นไปได้ในการนำระบบมาใช้งานจริง	10
3. การวิเคราะห์ระบบ.....	11
3.1 การศึกษาองค์กร	11
3.2 การศึกษาหน้าที่และการดำเนินงานในปัจจุบัน	13
3.3 การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานในปัจจุบัน	15
3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของหน่วยงานและผู้ใช้ระบบ	16
3.5 การเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา	16
3.6 การวิเคราะห์ทางเลือกในการพัฒนาระบบ	18
4. การออกแบบระบบ	31
4.1 ความต้องการของระบบ.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้เพื่อการค้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2	การทำงานของระบบที่ต้องการ	32
4.3	การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานกรุงเทพฯ	32
4.4	การออกแบบโปรแกรม.....	40
4.5	การออกแบบระบบภาพลักษณ์และทางเดินของเอกสาร	44
4.6	การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ	45
5.	บทสรุป.....	49
	บรรณานุกรม	52
	ภาคผนวก	53
	ประวัติผู้เขียน	64



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. รายการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในปัจจุบัน	6
2. การพิจารณาทางเลือกระบบการทำงาน (BSO) ของระบบใหม่	18
3. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบการสื่อสารและระบบเอกสารในปัจจุบัน.....	26
4. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับระบบใหม่	26
5. ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการสื่อสารและระบบเอกสารสำหรับระบบใหม่....	27
6. ค่าใช้จ่ายโดยรวมของระบบปัจจุบัน ระบบใหม่ อัตราการประหยัด และจุดคุ้มทุน ...	27
7. เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการลงทุนและอัตราการประหยัด	28
8. แผนการดำเนินงาน (Action Plan).....	30

.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. ระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯในปัจจุบัน.....	7
2. แผนผังองค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯ.....	12
3. สรุปรูปทางเลือกทางด้านเทคนิคและการดำเนินการ (BSO & TSO Matrix).....	24
4. กราฟแสดงอัตราการประหยัดค่าใช้จ่ายหลังการใช้ระบบใหม่.....	29
5. การเข้าถึงระบบฐานข้อมูลขององค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....	37
6. ระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่.....	38
7. ระบบภาพลักษณ์และทางเดินเอกสาร (Document Image Processing & Workflow) ...	44
8. ภาพรวมของระบบเครือข่ายอินทราเน็ตองค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯ.....	48
9. กระแสงานของระบบปัจจุบัน (Current Workflow).....	54
10. Context Diagram : WXO Intranet System.....	55
11. DFD Level#1 : WXO Intranet System.....	56
12. DFD Level#2 : Archival System (Document Flow System).....	57
13. ฐานข้อมูลรายชื่อบุคคลและองค์กรเพื่อการติดต่อ.....	58
14. ฐานข้อมูลเอกสารเข้า-ออก รายชื่อพนักงาน และ โครงการ.....	59
15. แบบสอบถามการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารของเจ้าหน้าที่ในองค์กร.....	60
16. โฮมเพจ (Homepage) ขององค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯ.....	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้คนเป็นอย่างมาก เทคโนโลยีเข้าไปมีบทบาทในเกือบทุกวงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบธุรกิจซึ่งทำให้พฤติกรรมทางธุรกิจเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ผู้ที่รู้จักปรับตัวนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมกับธุรกิจของตนในเวลาที่เหมาะสมมักเป็นผู้ได้เปรียบ

ในโลกยุคสังคมสารสนเทศ เราสามารถรับข่าวสารจากทุกมุมโลกได้ในชั่วพริบตา องค์กรจึงควรจะพัฒนาระบบการทำงานของตนเพื่อนำความก้าวหน้านี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน แม้ในองค์กรที่มีได้ดำเนินการเพื่อผลกำไรก็ควรนำมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่ง การพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรดูเหมือนจะกลายเป็นสิ่งจำเป็นไปแล้วในปัจจุบัน เราไม่อาจปฏิเสธได้ว่าความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้การทำงานในสำนักงานง่ายขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยลดเวลาในการทำงาน เพิ่มผลผลิต และช่วยลดต้นทุนได้ แต่ทั้งนี้ มิได้หมายความว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะเป็นสิ่งวิเศษณ์เสมอไป การรู้จักเลือกใช้อย่างฉลาดและมีจิตสำนึกจึงจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทั้งองค์กรของตนและสังคมโดยรวม

แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศในองค์กรนั้นมีให้เลือกมากมายขึ้นอยู่กับความต้องการและลักษณะงานของแต่ละองค์กร ทั้งนี้ การลงทุนในการพัฒนาจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรหรือไม่ขึ้นอยู่กับทางเลือกระบบให้เหมาะสมกับลักษณะงานของแต่ละองค์กร โดยต้องวิเคราะห์ความต้องการที่แท้จริงขององค์กรและผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง ต้องพิจารณาเกี่ยวกับความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนความพร้อมขององค์กรเอง ทั้งในด้านงบประมาณ บุคลากร ทักษะของผู้ใช้ รวมทั้งนโยบายและทิศทางในการดำเนินงานขององค์กรเองด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานที่ทำการศึกษาระบบและแรงจูงใจในการศึกษา

แรงจูงใจที่ทำให้เลือกทำการศึกษาระบบการศึกษาโครงการศึกษาระบบพิเศษ (Special Study Project) ในเรื่องนี้ เนื่องจากพบว่าองค์กรที่สนใจจะทำการศึกษาคือ องค์กรดับเบิลยูเอ็กซ์ไอ (WXO) (นามสมมติ) ซึ่งเป็นองค์กรระหว่างประเทศ ที่ดำเนินการด้านความร่วมมือทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ สมาชิกขององค์กรเองและให้ความร่วมมือทางเศรษฐกิจตลอดจนให้ความช่วยเหลือด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม มนุษยธรรม และการพัฒนาแก่ประเทศที่กำลังพัฒนา องค์กรนี้มีสำนักงานใหญ่อยู่ในยุโรปและมีสำนักงานสาขาอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก สำหรับมีสำนักงานสาขาประจำภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร แม้ว่าที่สำนักงานใหญ่จะมีระบบสารสนเทศที่ดี และมีระบบฐานข้อมูลที่ให้บริการด้านข่าวสารข้อมูล โดยเฉพาะข่าวด่วน (Flash Information) แก่สำนักงานสาขาทั่วโลกซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงผ่านระบบโทรศัพท์ และโปรแกรมซึ่งทางสำนักงานใหญ่จัดส่งมาให้ แต่ทางสำนักงานที่กรุงเทพฯ ยังมีได้พัฒนาระบบสารสนเทศของตนให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบนี้โดยตรงกับทางสำนักงานใหญ่ได้ เนื่องจากขาดความรู้ที่แท้จริงเกี่ยวกับการทำงานของระบบงานคอมพิวเตอร์ และยังไม่มีความชัดเจนในการพัฒนาระบบสารสนเทศภายในสำนักงาน ถึงแม้ว่าจะมีงบประมาณพอเพียงในการดำเนินการ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้เกิดความสนใจจะศึกษาปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในสำนักงานนี้ไม่ก้าวหน้าอย่างที่ควรจะเป็น หลังจากการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ระบบการทำงานขององค์กรนี้แล้ว พบว่าระบบอินทราเน็ต (Intranet) น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กร ซึ่งระบบนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของระบบเครือข่ายสารสนเทศภายในองค์กรที่ช่วยให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลทำได้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร เพิ่มความสะดวกในการทำงานแก่ผู้ร่วมงานในองค์กร ทำให้แต่ละฝ่ายทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงานขององค์กรโดยรวม

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ (Objectives of the Project)

1.2.1 ต้องการสร้างแผนแม่บท (Master Plan) เพื่อการพัฒนาระบบสารสนเทศของสำนักงานที่กรุงเทพฯ โดยจะสร้างเป็นระบบสารสนเทศภายในองค์กรแบบอินทราเน็ต (Intranet) เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ร่วมงาน ซึ่งจะช่วยประหยัดทั้งค่าใช้จ่าย และเวลาในการปฏิบัติงาน

1.2.2 ปรับปรุงระบบการดำเนินงานขององค์กรให้สะดวกรวดเร็ว โดยลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง เนื่องจากงานบางอย่างสามารถใช้คอมพิวเตอร์ทำได้รวดเร็วกว่าการจัดทำด้วยมือ (Manual)

1.2.3 ต้องการสร้างระบบฐานข้อมูลกลางขององค์กรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการใช้ข้อมูลร่วมกัน มีความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล และต้องการให้การจัดเก็บข้อมูลมีความเป็นเอกภาพ (unique) และมีความถูกต้อง (accuracy) สูง

1.2.4 ต้องการสร้างระบบการทำงานที่อยู่บนมาตรฐานเดียวกันภายในองค์กร

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ทำการศึกษาและพัฒนาาระบบสารสนเทศของสำนักงานที่กรุงเทพฯ โดยจัดทำระบบต่างๆ ดังนี้

1.3.1 วิเคราะห์ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ที่มีการติดตั้งทางกายภาพไว้แล้ว ให้สามารถนำมาใช้งานจริงได้อย่างเหมาะสม

1.3.2 วิเคราะห์ ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำระบบเครือข่ายแบบอินทราเน็ต (Intranet) มาใช้ภายในองค์กร

1.3.3 วิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อจัดสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง

1.3.4 เสนอระบบใหม่ โดยพัฒนาเป็นระบบอินทราเน็ต

1.3.5 ออกแบบระบบใหม่

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

1.4.2 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน (Systems Analysis)

- การศึกษาลักษณะขององค์กรและการดำเนินงานขององค์กร
- ศึกษาปัญหาของระบบ
- วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ
- พิจารณาทางเลือก

1.4.3 ออกแบบระบบ (System Design)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Benefit of the Project)

1.5.1 การสร้างระบบสารสนเทศภายในองค์กรในลักษณะของระบบอินทราเน็ต (Intranet) นั้น จะช่วยให้การสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ ภายในองค์กร ทั้งภายในสำนักงานที่กรุงเทพฯ และการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสำนักงานใหญ่ หรือ สำนักงานสาขาอื่น ๆ สามารถทำได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

1.5.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าวจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ได้แก่ ค่าถ่ายสำเนาเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ ค่าโทรศัพท์ทางไกล ค่าโทรศัพท์ระหว่างประเทศ ค่าโทรสาร (Telefax) ค่าส่งเอกสารทางไปรษณีย์ และการส่งพัสดุทางอากาศ (Courier)

1.5.3 ระบบดังกล่าวจะช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน และ แรงงานของเจ้าหน้าที่

1.5.4 ช่วยลดปริมาณการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของกระดาษลง

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

2.1. ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

2.1.1 ความพร้อมทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware)

ระบบการทำงานในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทุกแผนก คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ อยู่ส่วนใหญ่มีสรรถนะอยู่ในระดับดี แม้ว่าทางสำนักงานที่กรุงเทพฯ มีแผนการที่จะติดตั้ง ระบบคอมพิวเตอร์ให้เป็นระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณ (LAN) โดยจะให้มีลักษณะการทำงานแบบ เท่าเทียมกัน (Peer-to-Peer) และได้ติดตั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ตเนตแลน (Ethernet LAN) มีการติดตั้งตามรูปแบบดาว (Star Topology) โดยใช้สายตีเกลียวไม่หุ้มฉนวนระดับ 5 (UTP5) และมีอุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่ายแบบฮับชนิดซ้อนกันหลายชั้น (Stackable Hub) โดยการติดตั้ง ทางกายภาพนั้นเสร็จเรียบร้อยแล้วตั้งแต่ปี 2539 แต่ยังมีได้มีการจัดระบบ การทำงานในรูปของ เครือข่ายที่แท้จริงแต่อย่างใด ปัจจุบันการใช้งานคอมพิวเตอร์จึงยังทำงานแบบ Stand-alone โดย บางกลุ่มของผู้ใช้ มีการใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกันผ่านทางอุปกรณ์แบ่งการใช้งานเครื่องพิมพ์ (Switching Box) หรือกำหนดผ่านระบบปฏิบัติการ Windows 95 ให้มีการใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน (Printing Sharing) สำหรับกลุ่มผู้ใช้ที่มีระบบปฏิบัติการนี้

จากการพิจารณาสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีอยู่พบว่า สามารถนำ มาปรับใช้กับระบบที่ต้องการพัฒนาได้ทั้งหมด ทั้งนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์บางรุ่นอาจจำเป็นต้องเพิ่ม อุปกรณ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ (Upgrade) เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 1 รายการเครื่องคอมพิวเตอร์ และ เครื่องพิมพ์ในปัจจุบัน

ชนิดของอุปกรณ์	อุปกรณ์ ประมวลผล (processor) รุ่น	ความเร็ว (MHz)	หน่วยความจำ (RAM)	ฮาร์ดดิสก์ (Harddisk)	จำนวน เครื่อง
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)*	486/SX	25	8	170 MB	2
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)*	486/DX2	66	8	420 MB	5
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)*	486/DX4	90	8	420 MB	2
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)**	486/DX4	100	8	420 MB	5
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)	Pentium5	100	16	1.2 GB	2
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)	Pentium5	166	32	1.275 GB	4
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)	Pentium	166	32	2.5 GB	2
คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook)	Pentium	90	16	810 MB	2
เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer)					10

หมายเหตุ * เครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้ได้ถูกจัดสรรงบประมาณให้แทนที่ด้วยเครื่องรุ่นใหม่ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการจัดซื้อ ได้แก่

- PC Pentium 200 MMX, Ram 32 MB, Harddisk 4.33 GB = 7 เครื่อง

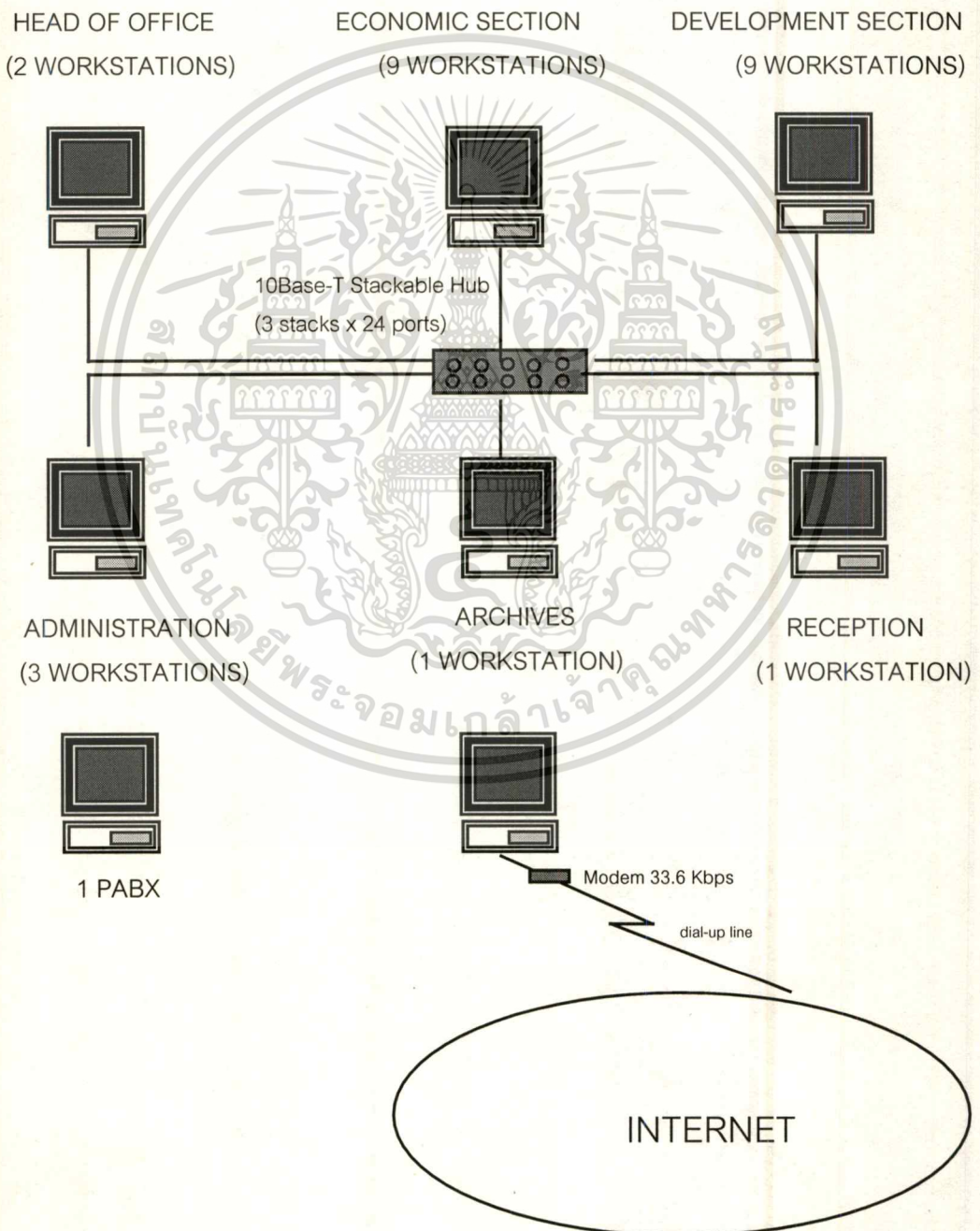
IBM PC Server, Pentium II, 233 MHz, Ram 64 MB, Harddisk 4.33 GB, 10/100 Mbps-network card = 2 เครื่อง

** เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นนี้ได้รับการอนุมัติให้จัดซื้อเครื่องรุ่นใหม่ที่มีสมรรถนะสูงกว่ามาแทนที่แล้ว การจัดซื้อจะดำเนินการต่อไป

ภาพที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์ขององค์กร WXO สำนักงานสาขากรุงเทพฯ ในปัจจุบัน

WXO, Bangkok Office Current System Configuration

Environment : Peer-to-Peer Ethernet LAN comprises 25 Workstations running MS DOS 6.0, Windows 3.1 and/or 95 with MS Office 4.0 and MS Office for Windows 95 (version 7.0)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ความพร้อมทางด้านโปรแกรม (Software)

ปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเป็นแบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) ที่มีระบบปฏิบัติการอย่างหลากหลาย เช่น MS DOS 6.0 และ Microsoft Windows 3.1, Microsoft Windows 95 ส่วนโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) นั้น ทางสำนักงานมีโปรแกรมสำเร็จรูปชุด Microsoft Office ได้แก่ Microsoft Word, Excel, Access, Power Point และ Microsoft Mail ซึ่งมีทั้งรุ่น (Version) เดิม และ Version 7.0 สำหรับการทำงานบน Windows 95 โดยเจ้าหน้าที่สามารถเลือกติดตั้งโปรแกรมตามความต้องการใช้งานของแต่ละคน ทำให้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในสำนักงานมีการติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) และ โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) อย่างหลากหลาย

จากการพิจารณาการใช้โปรแกรมในปัจจุบัน แม้จะเป็นโปรแกรมแบบเดียวกันซึ่งทำงานคล้ายคลึงกันแต่ก็หลากหลายรุ่น (Version) จึงควรเปลี่ยนแปลงให้อยู่บนมาตรฐานเดียวกันเพื่อความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และง่ายต่อการดูแลรักษาระบบ (Maintenance) ทั้งนี้ โปรแกรมระบบงาน (System Software) และ โปรแกรมการใช้งาน (Application Software) ที่มีอยู่แล้วในองค์กรสามารถนำมาใช้งานในระบบใหม่ที่จะพัฒนาได้ต่อไป ได้แก่ Microsoft Windows 95 และ Microsoft Office 7.0 for Windows 95

2.1.3 ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์สื่อสาร (Telecommunication Feasibility)

ปัจจุบันทางสำนักงานที่กรุงเทพฯ ใช้ระบบโทรศัพท์แบบผ่านชุมสาย (Dial-up Public Switched Line) 14 คู่สาย โดยมีระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ (PABX) นอกจากนี้ยังมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Celular Phone) สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ไปปฏิบัติการกิจนอกสำนักงาน 3 เลขหมาย เครื่องโทรสาร (Facimile) 2 เลขหมาย และมีที่อยู่สำหรับติดต่อทางอินเทอร์เน็ต (Internet Address) จำนวน 1 ชื่อ (Account) โดยผ่านการให้บริการของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider (ISP))

เนื่องจากเจ้าหน้าที่ในสำนักงานมีประมาณ 20 คน และโดยปกติจะไม่ได้อยู่ประจำสำนักงานพร้อมกัน ๆ ทุกคน เพราะเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารและระดับเจ้าหน้าที่ (Officers) มักจะต้องไปปฏิบัติการกิจภายนอกสำนักงานหรือเดินทางไปต่างประเทศอยู่เสมอ ทำให้สายโทรศัพท์พอเพียงต่อการใช้งานในปัจจุบัน แต่การใช้เครื่องโทรสารนั้นมีปริมาณการใช้งานมากในแต่ละวัน ทั้งรับและส่งเอกสาร โดยเฉพาะการส่งนั้นจะเสียเวลามาก เพราะนอกจากจะต้องเสียเวลาในการเตรียมเอกสารตั้งแต่การพิมพ์จนกระทั่งได้รับอนุมัติให้ส่ง ยังต้องเสียเวลาคอยให้เครื่องโทรสารว่าง หรือกรณีที่ส่งไม่ผ่าน ก็จะต้องส่งซ้ำ ทำให้เสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ยังจำกัดผู้มีสิทธิใช้ระบบได้เพียงบางคน เท่านั้น เนื่องจากเหตุผลทางด้านความปลอดภัยของข้อมูล และเพื่อป้องกันมิให้พนักงานใช้เวลาทำงานไปใช้อินเทอร์เน็ตในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับเรื่องงาน

จากการพิจารณาอุปกรณ์และสายสื่อสารที่มีอยู่ สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาระบบใหม่ได้ โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่มมากนัก

2.1.4 ความพร้อมทางด้านทรัพยากรบุคคล (Human Resources)

ปัจจุบันทางสำนักงานไม่มีเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง ผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นระดับ Low End-user มีเพียง 1-2 คนที่สนใจคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานและเข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ค่อนข้างดี แต่เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ไม่ค่อยสนใจจะพัฒนาการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์มากนัก เนื่องจากไม่ค่อยมีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์อย่างแท้จริง ประกอบกับแต่ละคนมีงานประจำที่ค่อนข้างมากอยู่แล้ว จึงไม่มีเวลาศึกษาเพิ่มเติม ทำให้การใช้งานจำกัดอยู่ที่ความเคยชินตามที่เคยทำ มากกว่าจะศึกษาหาวิธีการที่ดีขึ้นเพื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยปรับปรุงการทำงาน อย่างไรก็ตามบุคลากรขององค์กรนี้เป็นผู้ที่มีระดับการศึกษาค่อนข้างดี ถึงดีมาก และทุกคนมีความรู้ภาษาอังกฤษในระดับดี ถึงดีมาก จึงไม่น่าจะเป็นอุปสรรคถ้าหากจะต้องเรียนรู้การใช้งานใหม่

เนื่องจาก ระบบใหม่ที่ต้องการจะพัฒนาจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบซึ่งควรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการทำงานของระบบและสามารถควบคุมดูแลให้ระบบดำเนินไปด้วยดีได้ หากนำระบบใหม่มาใช้จริง ก็มีความจำเป็นต้องจัดหาบุคลากรเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวในอนาคต ซึ่งอาจจะต้องใช้วิธีการรับพนักงานใหม่ หรือฝึกพนักงานปัจจุบันที่มีศักยภาพด้านนี้หรือจ้างบุคคลภายนอกเพื่อดูแลระบบในลักษณะสัญญาจ้าง (Contract)

2.2. ความเป็นไปได้ทางด้านงบประมาณ (Economic Feasibility)

เนื่องจากทางสำนักงานมีงบประมาณที่จัดสรรไว้สำหรับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้วในแต่ละปี และจากการพิจารณาถึงความพร้อมในด้านทรัพยากรที่มีอยู่ ความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศภายในองค์กรนี้น่าจะทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมหาศาล ส่วนที่อาจจะต้องจัดซื้อเพิ่มขึ้นได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ (Server) และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย เช่น โมเด็ม (Modem) หรือเราเตอร์ (Router) ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมจัดการระบบเครือข่าย (LAN) หรืออาจจะเพิ่มโปรแกรมประยุกต์บางอย่างตามต้องการ โดยที่ค่าใช้จ่ายนอกจากนี้จะเป็นค่าใช้จ่ายในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งระบบและการดำเนินการนำระบบมาใช้ (Installation & Implementation) ส่วนการฝึกอบรม (Training) และ การดูแลบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) เป็นงบประมาณที่ทางสำนักงานได้จัดสรรไว้ต่างหาก ดังนั้น งบประมาณที่มีอยู่จึงน่าจะพอเพียงสำหรับการพัฒนาระบบที่ต้องการเสนอ

2.3 ความเป็นไปได้ในการนำระบบมาใช้งานจริง (Operational Feasibility)

เนื่องจากระบบใหม่ที่ต้องการพัฒนาจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ผู้ใช้จึงไม่น่าจะต่อต้านหรือมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อระบบใหม่ ทั้งนี้ องค์กรจะต้องชี้แจงและทำความเข้าใจกับผู้ใช้ ถึงวัตถุประสงค์ของการเปลี่ยนแปลงระบบ และประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการพัฒนา เพื่อที่จะได้สามารถนำระบบไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงานของตน

อย่างไรก็ตามในระยะแรกที่พนักงานอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่อาจทำให้มีปัญหาในการปฏิบัติงาน จึงต้องมีการฝึกอบรมและมีฝ่ายบริการคอยช่วยเหลือในการแก้ปัญหาและแนะนำการใช้งานเมื่อมีความต้องการ

สรุปความเป็นไปได้ในการทำโครงการ

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ตามข้อ 2.1 - 2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศภายในองค์กรแบบอินทราเน็ตสำหรับองค์กรนี้มีความเป็นไปได้สูง เนื่องจากมีคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ที่พร้อมสำหรับการพัฒนาระบบใหม่อยู่แล้วค่อนข้างมาก ประกอบกับองค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาในด้านนี้เพียงพอ นอกจากนี้ ความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการพัฒนาระบบนี้ในประเทศไทยก็มีผู้ที่มีความรู้ความสามารถ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการพัฒนาระบบใหม่ก็สามารถซื้อได้จากบริษัท หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพราะเรื่องนี้เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดซื้ออุปกรณ์หรือโปรแกรมเนื่องจากระบบต้องมีการบำรุงรักษาในอนาคต นอกจากนี้ ระบบที่จะพัฒนาเป็นระบบขนาดเล็ก เวลาที่จะใช้ในการดำเนินการทั้งสิ้นอาจจะประมาณ 4-5 เดือน ดังนั้น ปัญหาเรื่องความเสี่ยงเนื่องจากระบบเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดไม่ทันการดำเนินการ หรือ ว่าจะพัฒนาเสร็จเรียบร้อยเทคโนโลยีก็เปลี่ยนไปมากแล้ว จึงไม่น่าจะเป็นปัญหาใหญ่สำหรับโครงการนี้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

3.1 การศึกษาองค์กร (Study of the Orgainsation)

3.1.1 ลักษณะขององค์กร

หน่วยงานที่ทำการศึกษาเป็นองค์กรระหว่างประเทศเพื่อความร่วมมือทางด้านเศรษฐกิจระหว่างประเทศสมาชิกและประเทศอื่น ๆ ที่มีข้อตกลงร่วมกัน เช่น การให้ความช่วยเหลือทางการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ บังคับพื้นฐาน ทรัพยากรมนุษย์ มนุษยธรรม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม องค์กรนี้มีสำนักงานใหญ่อยู่ในยุโรป และมีสำนักงานสาขาอยู่ทั่วโลก สำหรับสำนักงานประจำภูมิภาคนี้ตั้งอยู่ที่กรุงเทพฯ

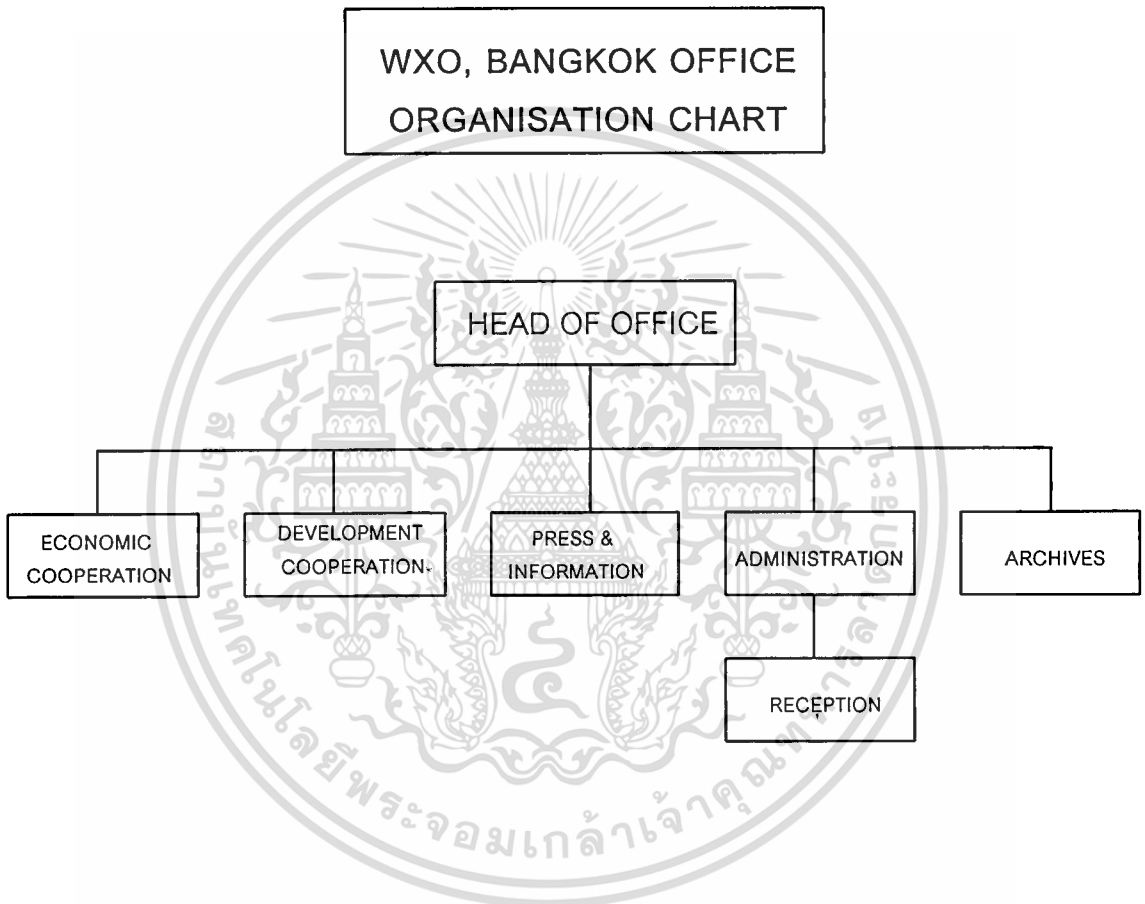
3.1.2 ลักษณะการดำเนินงาน

สำนักงานที่กรุงเทพฯ มีหน้าที่ติดต่อประสานงานระหว่างสำนักงานใหญ่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในภูมิภาคนี้ ได้แก่ ประเทศไทย มาเลเซีย ลาว เขมร และ พม่า การดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นการรับนโยบายจากส่วนกลางไปปฏิบัติ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจการต่าง ๆ การเสนอโครงการ (Project Proposals) ตามคำขอจากหน่วยงานของรัฐบาลท้องถิ่นหรือองค์กรต่าง ๆ เพื่อให้สำนักงานใหญ่พิจารณาอนุมัติ เมื่อโครงการเหล่านั้นได้รับการอนุมัติแล้วก็จะทำหน้าที่ควบคุมดูแลการดำเนินการตามการหลักการและวัตถุประสงค์ดังที่ได้เสนอหรือได้รับอนุมัติไว้ โดยจะมีการทำรายงานผลการดำเนินงานตามระยะเวลาและตามความเหมาะสม

ดังนั้น การดำเนินงานขององค์กรจึงเป็นงานที่เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารทั้งในรูปของเอกสารและโทรศัพท์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รายงาน และการขอการอนุมัติ ซึ่งวิธีการติดต่อส่วนใหญ่เป็นการติดต่อในรูปของเอกสาร ทั้งในรูปแบบของเอกสารที่เป็นกระดาษได้แก่ จดหมาย โทรสาร และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ยังมีการติดต่อทางโทรศัพท์ทั้งภายในประเทศและโทรศัพท์ระหว่างประเทศเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน โดยที่ความปลอดภัยของข้อมูลบางประเภทถือเป็นสิ่งสำคัญมาก

ภาษาทางราชการที่ใช้ได้แก่ ภาษาอังกฤษ และ ฝรั่งเศส สำหรับภาษาอื่น ๆ เช่น ภาษาเยอรมัน สเปน อิตาลี และภาษาไทย มีการใช้งานแล้วแต่กรณี หรือ ตามความสะดวกและความถนัดของผู้ที่ติดต่อกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แผนผังองค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. ศึกษาหน้าที่และการดำเนินงานของแต่ละแผนก

3.2.1 หัวหน้าสำนักงาน (*Head of Office*) เป็นผู้มีอำนาจควบคุมดูแลเกี่ยวกับการดำเนินงานทั้งหมดของสำนักงานนี้ โดยมีเลขานุการเป็นผู้ช่วยในการติดต่อประสานงานทั่ว ๆ ไป

3.2.2 แผนกความร่วมมือทางเศรษฐกิจ (*Economic Cooperation Section*) มีหน้าที่ดูแลเรื่องความร่วมมือทางด้านเศรษฐกิจระหว่างองค์กรและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานของรัฐบาลท้องถิ่น และหน่วยงานเอกชน เป็นต้น เจ้าหน้าที่ประจำแผนกนี้มีทั้งสิ้น 6 คน

3.2.3 แผนกความร่วมมือทางด้านการพัฒนา (*Development Cooperation Section*) ทำหน้าที่ดูแลเรื่องความร่วมมือทางด้านการพัฒนาทั้งทางด้านปัจจัยพื้นฐาน (*Infrastructure Development*) การพัฒนาชนบท (*Rural Development*) การพัฒนาคุณภาพชีวิต (*Quality of Live Improvement*) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (*Human Resources Development*) การพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (*Science & Technology Development*) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (*Environmental Protection & Natural Resources Conservation*) การให้ความช่วยเหลือด้านมนุษยธรรม (*Humanitarian Aid*) และการพิทักษ์สิทธิมนุษยชน (*Human Rights*) ซึ่งแผนกนี้มีหน้าที่ดูแลการดำเนินการเกี่ยวกับความร่วมมือดังกล่าว ตลอดจนโครงการต่าง ๆ ที่ทางสำนักงานใหญ่ได้อนุมัติให้ความช่วยเหลือทางการเงินเพื่อให้โครงการดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อยตามเป้าหมาย เจ้าหน้าที่ประจำแผนกนี้มีทั้งสิ้น 8 คน

3.2.4 แผนกข่าวสารและข้อมูล (*Press and Information Section*) มีหน้าที่รายงานข่าวที่น่าสนใจในภูมิภาคนี้ให้สำนักงานใหญ่ทราบ ตลอดจนเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลขององค์กร ส่งเสริมวัฒนธรรมและความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศในภูมิภาคนี้และองค์กร นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ดูแลจัดเก็บ และปรับปรุง (*Update*) ฐานข้อมูลรายชื่อและที่อยู่ของผู้ที่ทางสำนักงานต้องติดต่อเป็นประจำ นอกจากการรายงานข่าวและข้อมูลให้ภายในองค์กรทราบแล้ว แผนกข่าวสารและข้อมูลมีบริการข้อมูลสำหรับบุคคลภายนอก โดยมีห้องสมุดที่มีเอกสารในรูปแบบของหนังสือ (*Document*) ไมโครฟิล์ม (*Microfiche*) วิดีโอ และ ซีดีรอม (*CD ROM*) นอกจากนี้ที่แผนกนี้ยังทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลรายชื่อและที่อยู่ของบุคคลที่ทางสำนักงานต้องติดต่อ การจัดเก็บแบ่งตามลักษณะขององค์กรหรือธุรกิจของบุคคลนั้น รายชื่อเหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการจัดส่งจดหมายข่าว และบัตรเชิญเนื่องในงานต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ประจำแผนกนี้มีทั้งสิ้น 6 คน

3.2.5 แผนกธุรการ (*Administration Section*) ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยในด้านการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับเรื่องวัสดุอุปกรณ์เพื่อการดำเนินงานในสำนักงาน ควบคุมดูแลงบประมาณค่าใช้จ่าย และการเงินเพื่อการดำเนินงานภายในสำนักงาน รวมทั้งการจัดทำเงินเดือนพนักงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลอดจนสวัสดิการต่าง ๆ ของพนักงานด้วย ในการควบคุมระบบบัญชีและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทางสำนักงานจัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมที่จัดส่งมาให้จากสำนักงานใหญ่ซึ่งเป็นโปรแกรม ระบบบัญชีเฉพาะของทางองค์กร ผู้มีสิทธิที่ใช้ระบบดังกล่าวมีเพียง หัวหน้าแผนกธุรการและผู้ช่วยหัวหน้าแผนกธุรการเท่านั้น ซึ่งระบบบัญชีดังกล่าวทำงานได้ดีอยู่แล้ว อีกทั้งยังเป็นระบบที่ต้องทำตามแบบแผนเดียวกัน (format) ทุกสำนักงานตามที่ทางสำนักงานใหญ่กำหนดอีกด้วย จึงยังไม่มีมีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาในส่วนนี้แต่อย่างใด เจ้าหน้าที่ประจำแผนกนี้มีทั้งสิ้น 3 คน

3.2.6 แผนกรับและจัดเก็บเอกสาร (Archives) ทำหน้าที่รับ จัดเก็บและควบคุมเอกสารทั้งเข้าและออกทุกชนิดที่เป็นเอกสารทางการ โดยมีเจ้าหน้าที่ 1 คน

เอกสารเข้า (Incoming Mail) จะนำมาลงทะเบียนหมายเลขอ้างอิงเอกสาร เพื่อนำไปบันทึกข้อมูลในแฟ้มข้อมูลของเอกสารนำเข้า บน Microsoft Access 2.0 จากนั้นจะนำเสนอหัวหน้าสำนักงาน (Head of Office) เพื่อพิจารณาและมีคำสั่งให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการ โดยที่เอกสารต้นฉบับเหล่านั้นจะถูกส่งให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องต่อไป เมื่อได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงจะนำเอกสารต้นฉบับพร้อมจดหมายตอบ (อาจจะใช้สำเนา) นำกลับมาเก็บใน แฟ้มเอกสารที่แผนก Archives ตามหัวเรื่องต่อไป ทั้งนี้เอกสารนำเข้ดังกล่าวจะถูกทำสำเนา 1 ชุด เพื่อทำเป็นเอกสารเวียนให้เจ้าหน้าที่ทุกคนในองค์กรอ่านตามลำดับชั้นต่อไปเพื่อให้ทราบข้อมูลความเคลื่อนไหวของการดำเนินงานและเหตุการณ์ที่น่าสนใจต่าง ๆ

เอกสารออก (Outgoing mail) การควบคุมเอกสารออกทำโดยการออกหมายเลขอ้างอิงของเอกสารก่อนส่งเอกสาร และนำข้อมูลมาจัดเก็บบนแฟ้มข้อมูลเอกสารออกบน Microsoft Access 2.0 ต่อไป โดยที่ สำเนาเอกสารออก 1 ชุดจะนำมาทำเป็นเอกสารเวียนให้เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานได้อ่านตามลำดับชั้นต่อไป

ซึ่งการจัดเก็บเอกสารทั้งขาเข้าและขาออก นั้นจัดเก็บข้อมูลทั้งในคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2.0 และเก็บในรูปแบบของกระดาษโดยจัดเก็บสำเนาในแฟ้มเอกสาร (Physical Filing) โดยแบ่ง เป็น 2 ลักษณะคือ เรียงตามลำดับการรับ/ส่งเอกสาร (Chronological Order) และจัดเก็บตามหัวเรื่อง โดยจัดเก็บเอกสารที่เป็นต้นฉบับของจดหมายเข้า และ จดหมายออก (ต้นฉบับหรือสำเนา) ไว้ในแฟ้มตามหัวเรื่อง (Subject Files)

3.2.7 แผนกประชาสัมพันธ์ (Reception) มีเจ้าหน้าที่จำนวน 1 คน ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ รับโทรศัพท์ และบันทึกข้อมูลเอกสารเข้าและออก (incoming mail and outgoing mail data entry) ลงบนแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์บน Microsoft Access 2.0 ซึ่งข้อมูล (Data) ถูกจัดเตรียมมาให้โดยแผนกรับและจัดเก็บเอกสาร (Archives)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานในปัจจุบัน

3.3.1 ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ยังไม่ได้นำมาใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด เนื่องจากการทำงานส่วนใหญ่ยังทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computerised) และกึ่งการทำงานด้วยมือ (Manual) เนื่องจากเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นอุปกรณ์พิมพ์งาน (Wordprocessor) มากกว่าใช้ประโยชน์อื่น สาเหตุมาจากเจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่มิได้สนใจจะศึกษาการใช้งานคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น และทางหน่วยงานเองก็มิได้กระตุ้นให้เจ้าหน้าที่ต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านนี้ ถึงแม้ว่าจะมีงบประมาณสำหรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์แต่ก็ไม่มีผู้สนใจขอรับการฝึกอบรมเท่าที่ควร

3.3.2 อุปสรรคจากนโยบายการปฏิบัติการขององค์กรเอง ซึ่งมีระเบียบปฏิบัติในการดำเนินงานตามขั้นตอนและตามลำดับอำนาจหน้าที่ กล่าวคือ เอกสารต้องถูกส่งไปให้เจ้าหน้าที่ระดับสูงกว่าเพื่อพิจารณาและตรวจสอบหรือให้ความเห็นชอบ หรือ ขอรับความคิดเห็น และขอรับการอนุมัติซึ่งต้องผ่านหลายขั้นตอน ทำให้การดำเนินงานล่าช้า

3.3.3 ในการส่งเอกสาร บ่อยครั้งที่ต้องส่งเอกสารฉบับเดียวกันไปถึงผู้รับหลาย ๆ คนในที่ต่าง ๆ กัน วิธีการส่งจดหมายจะส่งทางไปรษณีย์ (Postage Mail) หรือส่งเอกสารทางอากาศ (Courier) โดยใช้บริการของบริษัทรับส่งเอกสาร หรือส่งโดยพนักงานส่งเอกสาร (Messenger) หรือส่งทางโทรสาร (Telefax) ซึ่งทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก แม้ว่าทางสำนักงานจะสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) โดยผ่านการให้บริการของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) แต่มีการจำกัดผู้มีสิทธิในการใช้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet) หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) สำหรับเจ้าหน้าที่เพียงบางคนเท่านั้น ทำให้การใช้ประโยชน์ในส่วนนี้ซึ่งควรจะช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้นและประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่านี้ กลับไม่ได้ถูกนำมาใช้อย่างเต็มที่

3.3.4 การทำงานโดยปกติจะมีการเผยแพร่ข่าวสารหรือทำสำเนาเอกสารส่งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบอยู่ตลอดเวลา จึงต้องมีการทำสำเนาเอกสารด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร (Photocopy) เป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ตลอดจนเวลาและแรงงานของเจ้าหน้าที่มาก นอกจากนี้การที่เป็นเอกสารเดียวกันแต่มีหลายสำเนาทำให้เกิดการจัดเก็บเอกสารซ้ำซ้อนได้

3.3.5 เนื่องจากการทำงานหลักจะเป็นการติดต่อประสานงานทั้งภายในสำนักงานและหน่วยงานอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดต่อกับสำนักงานใหญ่ซึ่งอยู่ในทวีปยุโรป ทำให้ทางสำนักงานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร โดยเฉพาะค่าโทรศัพท์ระหว่างประเทศ ค่าโทรสาร เป็นจำนวนมากในแต่ละเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้ซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 วิธีการติดต่อสื่อสารแบบเดิมทำให้ล่าช้าเสียเวลา เช่น ในบางกรณีที่ต้องส่งเอกสารต้นฉบับ หรือ เอกสารที่มีความหนาแน่นมาก ๆ ให้ทางสำนักงานใหญ่เพื่อพิจารณาอนุมัติโดยส่งทางพัสดุทางอากาศ (Courier) อาจจะใช้เวลาหลายวันหรือเป็นสัปดาห์ หรือนานกว่านั้นกว่าจะได้รับคำตอบ

3.4. วิเคราะห์ความต้องการของหน่วยงานและผู้ใช้ระบบ

3.4.1 ความต้องการของสำนักงาน

3.4.1.1 เนื่องจากที่สำนักงานกรุงเทพฯ มีการติดตั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ในทางกายภาพ เรียบร้อยแล้ว โดยติดตั้งเป็นระบบอีเทอร์เน็ตแลน (Ethernet LAN) รูปแบบการต่อเชื่อมเครือข่ายเป็นแบบรูปแบบ (Star Topology) มีฮับหลายชั้น (Stackable Hub) (3 stacks x 24 ports) เป็นอุปกรณ์ในการต่อเชื่อม ความต้องการขั้นต่อไปคือ สร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กรให้สามารถทำงานร่วมกัน และ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ร่วมงานในสำนักงานกรุงเทพฯ และระหว่างสำนักงานใหญ่ หรือ สำนักงานอื่น ๆ ทั่วโลก โดยต้องการระบบความปลอดภัยของข้อมูลที่ดีเชื่อถือได้สูง

3.4.1.2 ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร โดยเฉพาะการติดต่อทางโทรศัพท์ระหว่างประเทศ และ โทรสาร ตลอดจนการถ่ายสำเนาเอกสาร

3.4.2 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

3.4.2.1 ต้องการระบบเพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่สะดวก ถูกต้องและรวดเร็ว

3.4.2.2 ต้องการระบบที่สามารถช่วยให้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนเอกสารฉบับเดียวกันได้โดยสะดวก และสามารถติดตามความคืบหน้าของงานได้อย่างรวดเร็ว

3.4.2.3 ต้องการลดการทำงานในรูปของเอกสารกระดาษ

3.4.2.4 ต้องการระบบที่ช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง เช่น ชื่อและที่อยู่ของผู้ที่ต้องการติดต่อ การสืบค้นเอกสารเข้า/ออก การค้นหาเอกสารต่าง ๆ ในระบบจัดเก็บเอกสาร (Archives)

3.4.2.5 ต้องการลดการทำสำเนาเอกสารเพื่อประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่าย

3.5 ข้อเสนอแนะทางการแก้ไขปัญหา

3.5.1 จัดสร้างระบบคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานให้สามารถทำงานร่วมกันได้ใน

ลักษณะของเครือข่ายแบบแลน มีการทำงานในลักษณะไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ซึ่งจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาระบบเครือข่ายนี้ให้เป็นเครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) หรือเครือข่ายภายในองค์กร เพื่อการติดต่อสื่อสาร และการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเจ้าหน้าที่ภายในสำนักงานที่กรุงเทพฯ และการติดต่อกับสำนักงานใหญ่ในยุโรป ซึ่งมีระบบฐานข้อมูลที่ให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่สำนักงานสาขาทั่วโลกอยู่แล้ว ด้วยการใช้ระบบอินทราเน็ต การติดต่อสื่อสารกับทางสำนักงานใหญ่ จะสามารถทำได้สะดวก รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ ในระบบอินทราเน็ตยังสามารถควบคุมการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ดี

3.5.2 ปรับปรุงระบบข้อมูลที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งยังจัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC Stand-alone) ได้แก่ ข้อมูลรายชื่อและที่อยู่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่ต้องติดต่อด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมเอกสารเข้า/ออก โดยนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง (Centralised Database) เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องและได้รับอนุญาตเข้ามาใช้ฐานข้อมูลนี้ได้ โดยตรง โดยที่เมื่อผู้ใดต้องการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูล ก็สามารถสืบค้นได้ด้วยตนเอง ผ่านทางคอมพิวเตอร์ของตนที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบเครือข่าย

3.5.3 สร้างระบบภาพลักษณ์และทางเดินของเอกสาร (Document Image & Workflow System) เพื่อการส่งและจัดเก็บเอกสารภายในสำนักงานในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

3.5.4 สร้างการเชื่อมโยงโดยตรงกับสำนักงานใหญ่ โดยผ่านระบบโทรศัพท์ โมเด็ม (Modem) และโปรแกรมเฉพาะที่จัดส่งมาให้โดยทางสำนักงานใหญ่

3.5.5 สร้างระบบการส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อให้บริการรับ-ส่งข้อมูลและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยการกำหนดมาตรการในการรักษาความปลอดภัยในการส่งข้อมูลผ่านระบบนี้ จะต้องทำอย่างรัดกุม

3.5.6 สร้างระบบการส่ง-รับโทรสารอัตโนมัติจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง

3.5.7 สร้างระบบการติดต่อทางโทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.6 การวิเคราะห์ทางเลือกในการพัฒนา

3.6.1 การพิจารณาทางเลือกในการพัฒนาระบบใหม่ (Business System Option (BSO))

User Requirements	Priority	BSO 1	BSO2
สร้างระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN)	E	x	x
สร้างระบบเครือข่ายแบบภายในองค์กรแบบ Intranet	E		x
สื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและประหยัด	E	x	x
แลกเปลี่ยนข้อมูล เอกสาร ความ คิดเห็น และติดตาม ความคืบหน้าของงาน ได้อย่างรวดเร็ว	E	x	x
จัดทำฐานข้อมูล	D	x	x
มีระบบเชื่อมโยงกับสำนักงานใหญ่โดยตรง	N		x

* E = Essential, D = Desirable, N = Nice to have

ตารางที่ 2 การพิจารณาทางเลือกระบบการทำงาน (BSO) ของระบบใหม่

จากการพิจารณาความต้องการขององค์กรและผู้ใช้ระบบ งบประมาณที่มีอยู่ ตลอดจนความจำเป็นในการใช้งานในปัจจุบัน ทางเลือก BSO2 ควรจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากจะเป็นประโยชน์ให้แก่องค์กรได้อย่างมากทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

3.6.2 การพิจารณาทางเลือกด้านเทคนิค (Technical System Option (TSO))

ในการสร้างระบบดังกล่าว สามารถพิจารณาความเป็นไปได้ทางเทคนิคหลายประการ ในที่นี้ จะเสนอระบบที่น่าจะเหมาะสมที่สุดเพื่อการพิจารณา 2 วิธี

3.6.2.1 ทางเลือกด้านเทคนิคแบบที่ 1 (TSO1)

พัฒนาโดยสร้างเป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) แบบเท่าเทียมกัน (Peer-to-Peer Network) โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบเดิมมากนัก กล่าวคือ พัฒนาระบบอีเทอร์เน็ตแลน (Ethernet LAN) ที่ติดตั้งทางกายภาพไว้แล้วให้สามารถทำงานร่วมกันได้ในรูปแบบ Peer-to-Peer โดยสร้างเป็นกลุ่มผู้ใช้งาน (Workgroup) ที่ทำงานประเภทเดียวกัน หรือ ต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน ซึ่งในปัจจุบันทางสำนักงานมีการใช้ระบบปฏิบัติการอยู่ 3 แบบ คือ MS DOS 6.0 และ Windows 3.1 หรือ Windows 95 ซึ่งบางเครื่องติดตั้งแบบรุ่นภาษาไทย (Thai Edition) แต่บางเครื่องมีเฉพาะ รุ่น

ภาษาอังกฤษ (English Edition) นอกจากนี้ผู้ใช้งานบางคนยังต้องการใช้งานในภาษาอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาสเปน และภาษาอิตาลี เป็นต้น

สำหรับการติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายนอก เช่น การติดต่อกับทางสำนักงานใหญ่ และ การติดต่อกับหน่วยงานภายนอกอื่น ๆ ในปัจจุบันใช้วิธีการติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยมีที่อยู่ทางอินเทอร์เน็ต (Internet Address) จำนวน 1 ชื่อ (Account) โดยผ่านการให้บริการของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ติดต่อกับอินเทอร์เน็ตปัจจุบันเป็นเครื่องที่ไม่ได้ต่อเชื่อมกับเครื่องอื่น (Stand-alone) วิธีการปัจจุบันไม่สะดวกเนื่องจากมีผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเพียงบางคนที่เท่านั้น จึงต้องให้ผู้ได้รับมอบหมายไปเปิดจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และพิมพ์ ออกมาในรูปของเอกสารกระดาษทุกเช้าเพื่อส่งต่อให้เจ้าของจดหมายต่อไป ทำให้ไม่สะดวก และทำให้ข่าวสารถึงผู้รับล่าช้า เพราะแทนที่เมื่อมีอีเมลมาถึงเจ้าของควรจะได้รับทันทีก็จะต้องรอนกว่าจะถึงวันรุ่งขึ้น จึงควรต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น Mail Server เข้ากับระบบเครือข่ายเพื่อจัดการการรับหรือส่งอีเมล กับหน่วยงานภายนอกโดยตรง สำหรับการป้องกันผู้ไม่มีสิทธิเข้ามาใช้ระบบก็อาจจะติดตั้งไฟร์วอลล์ (Firewall) กันระหว่าง Mail Server กับระบบเครือข่ายแลน (LAN) ภายใน

ในการสร้างระบบเครือข่ายแบบเท่าเทียมกัน (Peer-to-Peer LAN) โดยคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเครือข่ายสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ตามความต้องการหรือตามที่เจ้าของเครื่องอนุญาตและเป็นฝ่ายกำหนดให้ สำหรับการพัฒนาระบบเครือข่ายแบบเท่าเทียมกัน ทางองค์กรจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับทางพัฒนาทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) และ โปรแกรม (Software) ดังนี้

ความต้องการทางด้านโปรแกรม จะต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 95 ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเครือข่ายเพื่อจัดการการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนและการกำหนดการอนุญาตให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในเครือข่ายสามารถอ่านหรือทำงานกับข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ ของตนได้ ซึ่งจะทำได้ในระดับไหนและอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับข้อกำหนดระดับการอนุญาตที่เครื่องซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ นั้นว่าจะให้เครื่องใดทำงานกับข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ของตนได้แค่ไหน เนื่องจากข้อจำกัดของระบบปฏิบัติการ Windows 95 ที่ไม่ควรจะมีผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม (Workgroup) เกิน 10 คน เพราะจะทำให้ระบบทำงานช้า จึงควรมีการกำหนดกลุ่มทำงาน (Workgroup) ขึ้นเฉพาะกลุ่มที่ต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน

นอกจากนี้ เพื่อความสะดวกในการทำงานร่วมกัน ใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ทางองค์กรควรจะกำหนดมาตรฐานของการใช้โปรแกรมให้เป็นแบบเดียวกัน เพื่อสะดวกในการทำงานและง่ายต่อการการดูแลรักษาระบบ ทั้งนี้ ทางสำนักงานใหญ่ อนุญาตให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) ในชุด Microsoft Office 7.0 for Windows 95 ซึ่งประกอบด้วย Microsoft Word, Excell, Access, Power Point และ Mail ดังนั้น จึงควรกำหนดให้ทุกเครื่องใช้ โปรแกรมรุ่นเดียวกันด้วยเหตุผลดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันทางสำนักงานได้จัดซื้อโปรแกรมใช้งานชุด Microsoft Office 7.0 สำหรับ Windows 95 ไว้แล้วจึงควรนำไปติดตั้งให้กับทุกเครื่องบนเครือข่าย

สำหรับการจัดการเกี่ยวกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ภายใน สามารถใช้ โปรแกรม Microsoft Mail เพื่อจัดการเกี่ยวกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายในสำนักงานได้

ความต้องการทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware) เนื่องจากคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ของสำนักงานนี้มีความสามารถพอเพียงสำหรับการพัฒนาตามแบบระบบนี้อยู่แล้ว อย่างไรก็ตามเพื่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะระบบต้องใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ซึ่งต้องการทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ค่อนข้างสูง คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานแบบ 32 Bits ที่มี หน่วยประมวลผล (Microprocessor) ตั้งแต่รุ่น 486 ขึ้นไป และควรมี RAM อย่างน้อย 8 MB แต่เพื่อให้เครื่องทำงานได้ในระดับที่ผู้ใช้ยอมรับได้จริง ๆ ควรมี RAM อย่างน้อย 16 MB ปัจจุบันยังมีเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องในสำนักงานนี้ที่ใช้ Microprocessor รุ่น 486/DX2, หรือรุ่น 486/DX4, RAM 8 MB จึงควรที่จะเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) โดยการเพิ่ม RAM หรือเพิ่มฮาร์ดดิสก์ ถ้าจำเป็น แต่สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ Microprocessor รุ่น 486/SX, RAM 8 MB, ฮาร์ดดิสก์ 170 MB ที่มีอยู่ 3 เครื่อง นั้นอาจจะไม่คุ้มค่าต่อการเพิ่มสมรรถนะเพื่อให้สามารถติดตั้ง Windows 95 ได้ จึงควรนำไปใช้กับงานอื่นที่ไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกับใคร หรืออาจจะนำไปใช้เป็น Gateway, Communication Server หรือ Fax Server หรือใช้งานอย่างอื่นตามความเหมาะสมก็ได้ อย่างไรก็ตาม ทางสำนักงานได้จัดงบประมาณสำหรับการจัดซื้อเครื่องรุ่นใหม่มาแทนที่เครื่องรุ่นเก่าเหล่านี้แล้ว ขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการจัดซื้อ

ข้อดี

1. ลงทุนน้อย
2. สามารถใช้งานได้ทันที เพียงแค่ติดตั้ง Windows 95 และ โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) ที่ต้องการและกำหนดกลุ่มของผู้ใช้งาน (Workgroup) ใน Windows 95 บนแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย เพื่อกำหนดผู้ที่มีสิทธิแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเท่านั้น
3. ไม่จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญประจำเป็นผู้ดูแลระบบ โดยเฉพาะ

ข้อเสีย

1. การที่ทุกคนทำงานอย่างอิสระ ทำให้งานอาจจะไม่อยู่บนมาตรฐานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การที่ต่างคนต่างทำงานอาจทำให้ข้อมูลไม่อยู่ในรูปแบบ (format) เดียวกันทำให้เสียเวลาในการปรับเปลี่ยนถ้าจะต้องใช้ข้อมูลที่มีรูปแบบต่างกัน
3. การที่เป็นระบบแบบกระจาย (Distributed System) ซึ่งแยกการทำงานและจัดเก็บข้อมูลไปตามคอมพิวเตอร์เครื่องต่าง ๆ บนเครือข่าย อาจทำให้มีการทำงานซ้ำซ้อน หรือ การเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน เพราะไม่ได้จัดเก็บข้อมูลไว้ที่ฐานข้อมูลเดียวที่ส่วนกลาง ซึ่งข้อมูลอาจไม่เป็นเอกภาพ หรือ เมื่อมีการแก้ไขหรือปรับปรุง (Update) ข้อมูลที่คอมพิวเตอร์บางเครื่อง แต่อาจจะไม่ได้ปรับปรุงข้อมูลนั้นบนเพิ่มข้อมูลในเครื่องอื่น ๆ ที่เก็บข้อมูลประเภทเดียวกันก็ได้ ทำให้ ข้อมูลที่มีอยู่ไม่ถูกต้อง และเกิดความผิดพลาดหรือสับสนได้
4. ระบบมีข้อจำกัดในการทำงานร่วมกันของผู้ใช้บนเครือข่ายแบบเท่าเทียมกัน (Peer-to-Peer) เนื่องจากไม่มีการควบคุมทำให้ระบบอาจจะทำงานช้า เพราะระบบไม่สนับสนุนการทำงานแบบผู้ใช้หลายคน (Multiuser) ทำงานพร้อม ๆ กันหลายงาน (Multitasking) คือ ผู้ใช้หลายคนไม่สามารถทำงานพร้อมกันบนโปรแกรมเดียวกัน หรือข้อมูล เดียวกันจาก ฮาร์ดดิสก์เดียวกันได้
5. ขาดต่อการดูแลรักษาระบบ เพราะปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นมีความหลากหลายเนื่องจากแต่ละคนหรือคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องทำงาน ไม่อยู่บนมาตรฐานเดียวกัน
6. จะยุ่งยากกว่าหากต้องขยายระบบในอนาคต

3.6.2.2 ทางเลือกด้านเทคนิคแบบที่ 2 (TSO2)

พัฒนาเป็นระบบสารสนเทศเป็นแบบอินทราเน็ต (Intranet) โดย สร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร ที่มี การเชื่อมโยงอย่างสมบูรณ์แบบกับทางสำนักงานใหญ่โดยการติดต่อทำเป็น 2 ระบบ คือ

3.6.2.2.1 ผ่านสายโทรศัพท์โดยตรง ผ่านโมเด็ม (Modem) และ โปรแกรม (Software) เฉพาะที่จัดส่งมาให้จากทางสำนักงานใหญ่ เพื่อการใช้ข้อมูลบนฐานข้อมูลของทางสำนักงานใหญ่

3.6.2.2.2 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยผ่านบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) โดยจะเป็นสมาชิกในลักษณะ Corporate Node Service และการติดต่อทางไกล (Remote Access Service) ซึ่งทาง ISP ได้ให้พื้นที่บน Web Server สำหรับองค์กรในการทำ Website หรือ Homepage และมี E-mail Address สำหรับผู้ใช้ได้หลายคน การติดต่อเข้าสู่ระบบภายในขององค์กร จะทำในลักษณะเอ็กตราเน็ต (Extranet) กล่าวคือ การจะเข้าถึงข้อมูลของระบบได้นั้นจะอนุญาตให้ เฉพาะผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้องเท่านั้นจึงจะเข้าสู่ระบบได้

สำหรับเครือข่ายภายในสำนักงานกรุงเทพฯ จะพัฒนาเป็นระบบแลน (LAN) ที่มีการทำงานในลักษณะไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) โดยระบบดังกล่าวมีความต้องการทางด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรม ดังนี้

ความต้องการทางด้านโปรแกรม (Software) ระบบจะทำงานในลักษณะไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะใช้ Windows NT 4.0 เป็นระบบปฏิบัติการของเครือข่าย เนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่ทางสำนักงานใหญ่แนะนำให้ใช้กรณีที่ทางสาขาต้องการพัฒนาเป็นระบบ LAN

ส่วนโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) สำหรับใช้งานโดยทั่ว ๆ ไปในสำนักงานจะเป็น Microsoft Office Version 7.0 ได้แก่ Microsoft Word, Excell, Access, PowerPoint และ Microsoft Mail นอกจากนี้เพื่อการทำงานร่วมกันภายในองค์กรได้ดียิ่งขึ้นควรจะใช้ Microsoft for Workgroup ซึ่งเป็น โปรแกรมประเภทกลุ่มผู้ทำงาน (Workgroup) ซึ่งจะช่วยให้ การติดต่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงานร่วมกันได้สะดวกยิ่งขึ้น

สำหรับโปรแกรมจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ภายในก็สมารถใช้ Microsoft Mail ได้ ส่วนโปรแกรมสำหรับการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต (Internet Browser) ก็สามารถใช้ Internet Explorer 4.0 ของ Microsoft ซึ่ง โปรแกรมดังกล่าวได้ถูกรวมไว้ใน Windows NT แล้ว ซึ่ง Web Browser นี้จะถูกติดตั้ง ให้ผู้ใช้ทุกคนในเครือข่ายเพื่อใช้เป็นหน้าต่างในการติดต่อกับ โปรแกรมการทำงานบนอินทราเน็ต (Intranet Application) ในลักษณะของกราฟฟิก (GUI) ซึ่งผู้ใช้ทุกคนจะได้รับหมายเลขอินเทอร์เน็ต/อี-เมล (Internet e-mail address) แต่มีผู้ใช้เพียงบางคนเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าสู่ระบบเครือข่ายเวิร์ลไวด์เว็บ (WWW) ได้โดยตรง เพื่อป้องกันผู้ใช้ใช้อินเทอร์เน็ต ในเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับการทำงานขององค์กร

ความต้องการทางด้าน Hardware เนื่องจากระบบนี้เป็นเครือข่ายที่ทำงานแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) จึงต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะค่อนข้างสูงเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องที่ทำหน้าที่ให้บริการ (Server) ซึ่งจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows NT เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถนำมาเป็น Server ได้ เช่น รุ่นที่ใช้ Microprocessor Pentium 166 MHz MMX, RAM 32 MB และ Harddisk 2.5 GB ที่ปัจจุบันมีอยู่ 4 เครื่อง ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นอื่น ๆ ที่มีอยู่แล้ว ก็สามารถนำมาใช้งานกับระบบเครือข่ายนี้ได้

นอกจาก File Server/Database Server แล้ว ควรจะมี Mail Server และ Communication Server/Fax Server เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารและลดเวลาในการทำงานลง

1. สะดวกในการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากกว่า เนื่องจากถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียว
3. สามารถส่งข้อมูลถึงกันได้อย่างรวดเร็ว การใช้ข้อมูล หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันภายในองค์กรทำได้อย่างรวดเร็ว โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปข้อมูลแบบดิจิทัล (Digital) ซึ่งสามารถนำไปแก้ไขหรือใช้งานต่อได้ทันทีโดยไม่ต้องพิมพ์ใหม่
4. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงาน

ข้อเสีย

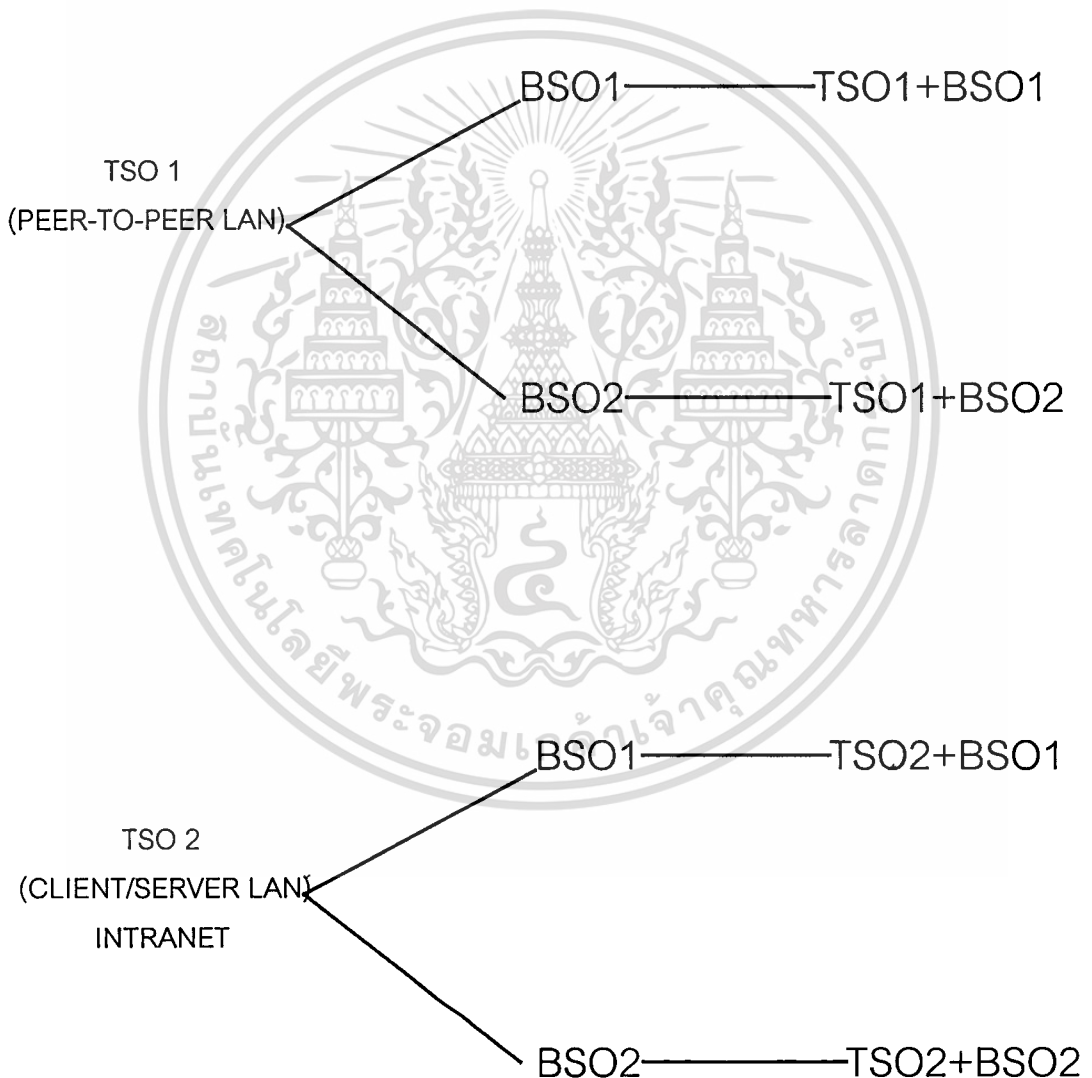
1. ต้องการทรัพยากรสำหรับการทำงานในระบบเครือข่ายค่อนข้างสูง
2. ต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบการทำงาน และ วิธีการทำงานจากรูปแบบเดิมใหม่ เช่น การใช้งานข้อมูลจากส่วนกลางไม่ใช่จากฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) ของตนอีกต่อไป การใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือการส่งต่อเอกสารในรูปอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องหรือเพื่อนร่วมงานนำไปแก้ไขหรือขอความคิดเห็น เป็นต้น
3. ต้องมีการฝึกอบรมในการใช้ระบบใหม่ให้แก่ผู้ใช้
4. ต้องมีการทำการแปลงระบบ (System Conversion) ซึ่งต้องใช้เวลา
5. ต้องมีผู้ทำหน้าที่ควบคุมและดูแลระบบ (System Administrator) ซึ่งควรเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีเพื่อให้การทำงานของระบบให้ดำเนินไปได้ด้วยดี

สรุปทางเลือก

เนื่องจากองค์กรนี้เป็นองค์กรระหว่างประเทศ ที่ต้องติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในภูมิภาคนี้เป็นจำนวนมาก และ ยังต้องติดต่อกับทางสำนักงานใหญ่ซึ่งอยู่ในทวีปยุโรปอยู่ตลอดเวลาทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในด้านการสื่อสารสูงมาก อีกทั้งระบบการทำงานภายในองค์กรเองก็มีความล่าช้า เนื่องจากขาดข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์ มีการทำงานซ้ำซ้อน มีระเบียบปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานค่อนข้างมาก ทำให้เสียเวลาในการทำงานบางอย่างมากเกินไป หากมีการพัฒนาระบบการทำงานภายในสำนักงาน โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานอย่างเต็มรูปแบบ โดยจัดสร้างเป็นระบบเครือข่ายภายในองค์กรแบบอินทราเน็ตก็จะสามารถช่วยปรับปรุงระบบการทำงาน และ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ การที่องค์กรมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาระบบอยู่แล้ว จึงควรที่จะสร้างระบบที่สมบูรณ์แบบมากกว่าจัดสร้างระบบแบบประหยัดหรือระบบอย่างง่ายไปก่อน เช่น การทำเป็นระบบเท่าเทียมกัน (Peer-to-Peer) เพราะถ้าต้องการจะขยายหรือเปลี่ยนแปลงระบบในอนาคต จะยุ่งยากในการพัฒนามากกว่า

ดังนั้น จากการพิจารณาทางเลือก 2 ประการดังกล่าว ทางเลือกที่เหมาะสมของสำนักงาน
นี้ คือ BSO 2 + TSO 2 การเปรียบเทียบทางเลือกทางด้านเทคนิคและการดำเนินงานดังแสดงไว้ใน
ภาพที่ 3

BSO & TSO Conclusion



ภาพที่ 3 สรุปทางเลือกทางด้านเทคนิคและการดำเนินงาน (BSO & TSO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม หักห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปเปรียบเทียบการทำงานระหว่างระบบปัจจุบัน และ ระบบที่เสนอ (Comparison between Current Systems and Proposed Systems)

การทำงานในปัจจุบันของสำนักงานกรุงเทพฯ แม้เจ้าหน้าที่จะมี คอมพิวเตอร์ใช้ทุกคน ในจำนวน 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และมีการติดตั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ไว้แล้ว แต่ยังไม่มีการทำงานในลักษณะเครือข่ายที่แท้จริงแต่อย่างใด มีเพียงการแบ่งกันใช้เครื่องพิมพ์ในบางกลุ่มเท่านั้น เนื่องจากยังไม่มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการระบบ จึงทำให้ผู้ใช้ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานแบบเดี่ยวโดยส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องพิมพ์เอกสาร ซึ่งเป็นการใช้คอมพิวเตอร์อย่างไม่คุ้มค่า นอกจากนี้ทางสำนักงานยังไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานในการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ มาบังคับใช้ให้ทุกคนทำงานด้วยโปรแกรมรุ่นเดียวกัน หรือมีระบบฐานข้อมูลที่ดี เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบัน แม้จะมีการเก็บข้อมูลที่อยู่ของผู้ที่ต้องติดต่อ และ ข้อมูลของเอกสารเข้า/ออก ไว้ใน โปรแกรม Microsoft Access 2.0 แต่การจัดเก็บข้อมูลไม่ได้ถูกจัดสร้างตามมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลที่ถูกต้อง แต่เป็นการจัดเก็บในลักษณะการประมวลผลเพิ่มข้อมูล (File Processing) จึงทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากไม่มีเอกภาพ ข้อมูลซ้ำซ้อน ไม่สามารถตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลได้หรือการป้องกันความผิดพลาดอันเกิดจากคนป้อนข้อมูลผิด เนื่องจากไม่มีมาตรการในการควบคุมการนำเข้าข้อมูล (data entry) ทำให้สับสนข้อมูลยาก และ ข้อมูลที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง หรือ ได้ข้อมูลไม่ครบถ้วนตามความเป็นจริง

นอกจากนี้ ทางสำนักงานยังสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายด้านการติดต่อสื่อสารเป็นเงินจำนวนมาก ในแต่ละเดือน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การส่งโทรสาร และ การโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ ยิ่งกว่านั้น เจ้าหน้าที่บางคนยังต้องเดินทางไปยังต่างจังหวัด หรือต่างประเทศอยู่เสมอ เพื่อผลการดำเนินงานและตรวจเยี่ยมโครงการต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อเข้าร่วมในการประชุมในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งการเดินทางเพื่อภารกิจเหล่านี้มีอยู่ตลอดเวลา โดยเฉลี่ยเดือนละ 2 ครั้งต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากในแต่ละปี หากมีระบบการสื่อสารข้อมูลที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพก็อาจจะลดความจำเป็นในการเดินทางของเจ้าหน้าที่ลงได้

ระบบที่เสนอ (Proposed Systems)

สำหรับระบบที่เสนอเป็นการพัฒนารูปแบบการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์จากแบบ Stand-alone มาเป็นระบบเครือข่ายแบบอินทราเน็ต เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานร่วมกันได้สะดวกขึ้น สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งข้อมูลนั้นสามารถนำไปใช้งานต่อได้ทันที โดยไม่ต้องสร้างเอกสารขึ้นมาใหม่ ทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงาน ลดการทำสำเนาเอกสาร เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปของเอกสารกระดาษ ซึ่งนอกจากจะช่วยประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย การมีข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์อยู่ตลอดเวลา จะช่วยในการพิจารณาวางแผนการดำเนินงาน และ การตัดสินใจ อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้บริหาร

สรุปการเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนในการสร้างระบบใหม่

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารในระบบปัจจุบัน

	ค่าใช้จ่าย	บาท
1	ค่าโทรศัพท์/โทรสาร โดยเฉลี่ยต่อเดือน	120,000
2	ค่าทำสำเนาเอกสาร โดยเฉลี่ยต่อเดือน	24,500
3	ค่าส่งเอกสารทางไปรษณีย์ และ Courier	15,000
4	ค่าใช้บริการระบบอินเทอร์เน็ต/อี-เมลล์ผ่าน ISP	4,000
5	รวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน	163,500

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนในระบบใหม่เพียงครั้งเดียว

1.	Software เพื่อใช้กับระบบ LAN ได้แก่	บาท	
	- Windows NT 4.0	48,000	*
	- Windows for Workgroup	30,000	*
2.	Hardware เพื่อใช้กับระบบเครือข่าย LAN การติดต่อกับระบบภายนอก		
	. Firewalls	211,455	*
	. Routers	80,280	*
3.	Hardware และ Software สำหรับระบบ Document Image Processing ได้แก่		
	. Intelligent Character Recognition (ICR) Program	300,000	*
	. Scanner (รวม PCI SCSI-Card + Cable)	63,765	*
	. Jukebox 52 GB (คำนวณจากอัตราเฉลี่ยการจัดเก็บข้อมูลเท่ากับ 15 KB ต่อวัน หรือ 13 GB ต่อปี โดยต้องการใช้เก็บข้อมูลติดต่อกันนาน 3 ปี จึงทำการโอนเพิ่มข้อมูลลง Disk)	336,420	*
	. SCSI Card และ Cable สำหรับ Jukebox	7,000	
	. Software	173,340	*
	. Magneto Optical (MO) Disk 2.6 GB @ 4,005 บาท* จำนวน 20 แผ่น	80,100	*
	รวมการลงทุนสำหรับระบบใหม่ที่เสียค่าใช้จ่ายเพียงครั้งเดียว	1,330,360	*

หมายเหตุ * ผู้ขาย (Vendor) เสนอราคาเป็นดอลลาร์สหรัฐ จึงแปลงเป็นเงินบาท โดยคิดจากอัตราแลกเปลี่ยน

ปัจจุบัน คือ 45 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ กรณีที่ค่าของเงินบาทแข็งขึ้น ต้นทุนก็จะลดลงไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อเดือนสำหรับระบบใหม่ในการสื่อสารและระบบเอกสาร

	รายการค่าใช้จ่าย	บาท
1.	ค่าใช้จ่ายบริการระบบอินเทอร์เน็ตแบบ Intelligent Corporate Node Service	13,000
2.	ค่าใช้จ่ายบริการ Remote Access for Corporate Node ผ่าน ISP	4,500
3.	ค่าโทรศัพท์/โทรสารคาดว่าจะลดลงจากปัจจุบัน 50%	60,000
4.	ค่าทำสำเนาเอกสารคาดว่าจะลดลงจากปัจจุบัน 50%	12,250
5.	ค่าส่งเอกสารทางไปรษณีย์ และ Courier คาดว่าจะลดลง 50%	7,500
	รวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน	97,250

การประเมินความคุ้มค่าจากการลงทุนในระบบใหม่

จุดคุ้มทุน : เมื่อค่าใช้จ่ายปัจจุบันเท่ากับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการลงทุนใหม่ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

จุดคุ้มทุน = เงินลงทุนครั้งแรก

กระแสเงินสดที่ประหยัดได้ต่อปี

กระแสเงินสดที่ประหยัดได้ต่อปี : $163,500 - 97,250 = 66,250$ บาท

จุดคุ้มทุน = $\frac{1,330,360}{66,250} = 20.08$ เดือน

66,250

การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายปัจจุบันในการสื่อสารและการทำสำเนาเอกสารและระบบที่เสนอ

ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายโดยรวมของระบบปัจจุบัน ระบบใหม่ อัตราการประหยัด และจุดคุ้มทุน

รายการค่าใช้จ่าย	บาท
ค่าใช้จ่ายปัจจุบันต่อเดือน (Current monthly expenses)	163,500
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการลงทุนสำหรับระบบใหม่ (New investment cost (constant))	1,330,360
ค่าใช้จ่ายต่อเดือนสำหรับระบบใหม่ (New monthly expenses)	97,250
อัตราการประหยัดได้ต่อเดือน (Savings in monthly expenses)	66,250
จุดคุ้มทุนภายในระยะเวลาเป็นเดือน (Breakeven) (in months)	20.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

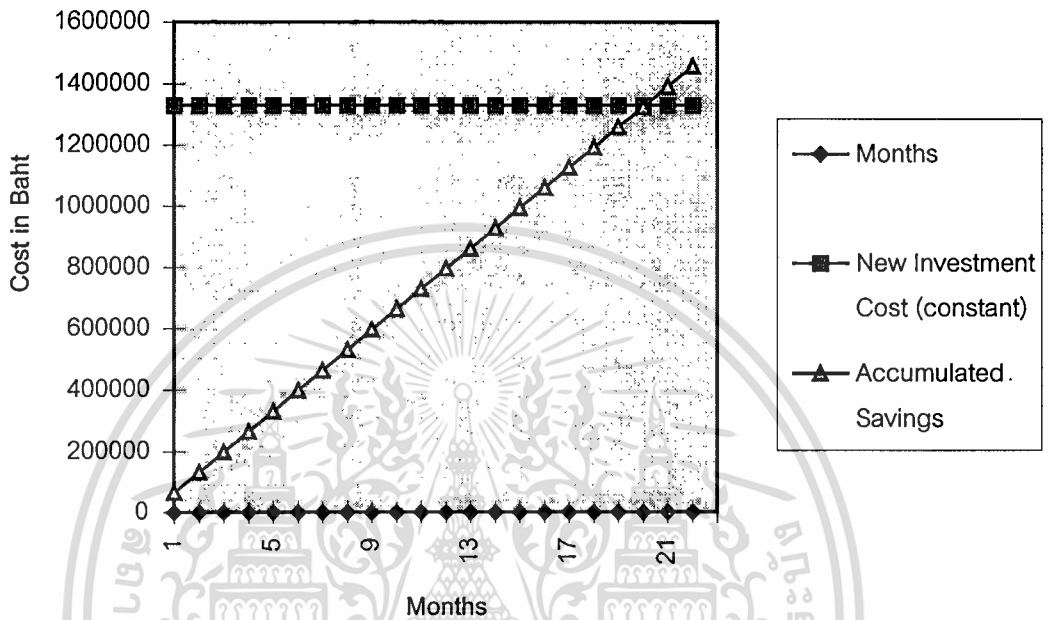
ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการลงทุนและอัตราการประหยัดต่อเดือน
การเปรียบเทียบดังแสดงในกราฟตามภาพที่ 4 หน้า 29

เดือนที่	จำนวนเงินลงทุนทั้งหมดครั้งเดียว (บาท)	จำนวนเงินที่ประหยัดได้ (บาท)
1	1,330,360	66,250
2	1,330,360	132,500
3	1,330,360	198,750
4	1,330,360	265,000
5	1,330,360	331,250
6	1,330,360	397,500
7	1,330,360	463,750
8	1,330,360	530,000
9	1,330,360	596,250
10	1,330,360	662,500
11	1,330,360	728,750
12	1,330,360	795,000
13	1,330,360	861,250
14	1,330,360	927,500
15	1,330,360	993,750
16	1,330,360	1,060,000
17	1,330,360	1,126,250
18	1,330,360	1,192,500
19	1,330,360	1,258,750
20	1,330,360	1,325,000
21	1,330,360	1,391,250
22	1,330,360	1,457,500

หมายเหตุ การประมาณการค่าใช้จ่ายข้างต้น ไม่คำนึงถึงอัตราดอกเบี้ย และคิดต้นทุนที่อัตราแลกเปลี่ยน 45 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Intercept between new investment and future expenses after
implementation of a new project



ภาพที่ 4 กราฟแสดงอัตราการประหยัดค่าใช้จ่ายหลังการใช้ระบบใหม่

ตารางที่ 8 แผนการดำเนินงาน (Action Plan)

การดำเนินงาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ติดตั้ง Hardware เพิ่มเติมใน ระบบ LAN แบบ Client/Server พร้อมอุปกรณ์สื่อสาร (Router) และระบบรักษาความปลอดภัย (Firewalls)	15 วัน ➔			
ติดตั้ง Software ทั้ง OS และ Applications บน Servers และ Workstations	15 วัน ➔			
เปลี่ยนการใช้บริการ Internet เป็นแบบ Corporate Server + Remote Access Service		1 วัน ➔		
ทดสอบระบบ		5 วัน ➔		
ฝึกอบรมพนักงานให้ใช้ระบบใหม่		45 วัน ➔		
สร้างระบบ Bulletin Board				7 วัน ➔
สร้างระบบฐานข้อมูล		90 วัน ➔		
สร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับ Homepage ขององค์กร				30 วัน ➔

หมายเหตุ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของสำนักงานกรุงเทพฯ ในระบบปัจจุบันนั้นได้ตรวจพบไวรัส เป็นจำนวนมาก จึงต้องทำการกำจัดไวรัสให้หมดก่อนติดตั้งระบบใหม่ โดยอาจจะทำการฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ ใหม่ทั้งหมดแล้วจึงติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 95 และ โปรแกรมประยุกต์ที่ต้องการ สำหรับข้อมูล (Data) ที่สำคัญซึ่งจำเป็นต้องเก็บไว้ของแต่ละเครื่องให้ทำการถ่ายโอนข้อมูลลงบนแผ่น (Diskettes) และก่อนจะนำข้อมูลนั้นบันทึกกลับลงบนฮาร์ดดิสก์ ใหม่อีกครั้งหลังให้ทำลายไวรัส เสียก่อน ในการตรวจจับไวรัสให้ใช้โปรแกรมตรวจจับและทำลายไวรัส รุ่นใหม่ล่าสุดเท่าที่มีอยู่ในปัจจุบันและทำการปรับปรุง (Update) โปรแกรมให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ควรออกมาตรการเพื่อป้องกันปัญหาไวรัส เช่น ห้ามใช้แผ่นดิสก์เก็ต (Diskette) จากภายนอกมาใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน หรือ ห้ามถ่ายโอน (Download) โปรแกรมหรือข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ผ่านการตรวจสอบไวรัส หรือ ต้องได้รับการตรวจสอบและผ่านการอนุญาตจากผู้ดูแลระบบ

ก่อนเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะณใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบ (SYSTEM DESIGN)

4.1 ความต้องการของระบบ (System Requirements)

4.1.1 ต้องการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร ซึ่งสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งภายในสำนักงานที่กรุงเทพฯ และระหว่างสำนักงานใหญ่ หรือ สำนักงานสาขาอื่น ๆ ทั่วโลก โดยมีระบบการติดต่อใน 2 ลักษณะ คือ

- การติดต่อกับสำนักงานใหญ่โดยตรงกระทำได้ผ่านสายโทรศัพท์ และ โมเด็ม (Modem) โดยมีโปรแกรม (Software) ที่จัดส่งมาให้จากสำนักงานใหญ่
- การติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในลักษณะเอ็กตราเน็ต (Extranet) กล่าวคือ ผู้ที่จะเข้าสู่ระบบได้จะต้องเป็นผู้ที่มี รหัสผ่าน (Password) ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

4.1.2 ต้องการสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ

- ชื่อ และ ที่อยู่ ของบุคคลหรือหน่วยงานซึ่งองค์กรต้องติดต่อ เพื่อใช้ในการส่งเอกสาร หรือ บัตรเชิญตามแต่โอกาสต่าง ๆ
- ข้อมูลเอกสารเข้า/ออก (Incoming Mail & Outgoing Mail)
- ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ (Projects) ต่าง ๆ

สรุปความต้องการของระบบ (Requirements Summary)

ต้องการสร้างระบบเครือข่าย แบบอินทราเน็ต (Intranet) และ ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำระบบเอกสารและการติดต่อส่งผ่านหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน โดยจัดทำระบบภาพลักษณ์ และทางเดินของเอกสาร (Document Image & Workflow System) เพื่อลดขั้นตอนในการทำงาน ลดการใช้เอกสารกระดาษ เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน เพื่อสร้างระบบข้อมูลที่ต้องการ และทันต่อเหตุการณ์ ง่ายต่อการค้นหา และนำไปใช้ อันจะส่งผลให้การปฏิบัติงานโดยรวมของสำนักงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะมีประโยชน์ต่อผู้บริหารในการพิจารณาเกี่ยวกับการดำเนินการและการตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทำงานของระบบที่ต้องการ (Required Function)

4.2.1 Archival System : ลงทะเบียนรับเอกสารเข้า วันละ 3 ครั้ง (8.00 น. 12.00 น. และ 15.00 น.) แล้วนำเสนอหัวหน้าสำนักงาน (Head of Office)

4.2.2 Approval & Job Assignment : โดยหัวหน้าสำนักงาน (Head of Office) ตรวจสอบเอกสารเข้า และพิจารณาสั่งการให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องรับไปดำเนินการ

4.2.3 Correspondence System : ผู้ที่ได้รับคำสั่งนำเอกสารไปดำเนินการ กรณีต้องตอบจดหมายเป็นทางการจะต้องลงทะเบียนจดหมายออกก่อนการจัดส่ง

4.2.4 Bulletin Board System : จัดทำระบบเผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารให้แก่เจ้าหน้าที่ภายในองค์กร โดยข้อมูลที่จะเผยแพร่ได้แก่ สำเนาเอกสารขาเข้า/สำเนาจดหมายออก บันทึกช่วยจำ (Internal Memo) ข่าวต่าง ๆ ที่จัดทำโดยฝ่ายข่าวสารและข้อมูล (Press & Information) หรือประกาศของฝ่ายธุรการ (Administration) เป็นต้น

4.2.5 Internet Website: จัดทำ Website ขององค์กร โดยสร้างโฮมเพจ (Homepage) เพื่อเป็นประตูสู่การสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ บนฐานข้อมูลขององค์กร การทำงานจะเป็นในลักษณะเอ็กซ์ตราเน็ต (Extranet) คือ เฉพาะผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้องเท่านั้นจึงจะเข้าสู่ระบบได้

4.3 การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานกรุงเทพฯ (System Design)

4.3.1 แนวคิดการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ (Computer Development Concept) ในการสร้างระบบอินทราเน็ตนี้ จะทำการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สำนักงานกรุงเทพฯ เป็นแบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) โดยมีลักษณะการทำงานแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ซึ่งเจ้าหน้าที่ขององค์กรที่อยู่ภายนอกสำนักงานสามารถจะติดต่อกับระบบได้ในลักษณะการเข้าสู่ระบบจากระยะไกล (Remote Access) โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และการติดต่อโดยตรงผ่านสายโทรศัพท์และโมเด็ม (Modem) ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถใช้ในการติดต่อกับสำนักงานใหญ่ได้เช่นกัน สำหรับการติดต่อเพื่อใช้ข้อมูลจากบริการฐานข้อมูลของสำนักงานใหญ่จะติดต่อโดยตรงผ่านสายโทรศัพท์ และ โมเด็ม (Modem) โดยมีโปรแกรม เฉพาะซึ่งทางสำนักงานใหญ่เป็นผู้จัดส่งมาให้ด้วยระบบดังกล่าวจะทำให้หน่วยงานทุกแห่งขององค์กรที่เชื่อมโยงกับระบบเครือข่าย สามารถติดต่อเพื่อส่งข้อมูล หรือใช้ข้อมูลภายในเครือข่ายได้

4.3.2 สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN System Architecture) ที่สำนักงานกรุงเทพฯ ระบบเครือข่ายภายในสำนักงานกรุงเทพฯ จะเป็นเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีการสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา มิฉะนั้นผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Ethernet LAN) ส่งข้อมูลที่ความเร็ว 10 Mbps ซึ่งจะทำงานในลักษณะ Client/Server โดยคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่ทุกคนในสำนักงานจะถูกเชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายนี้ ภายในเครือข่ายจะประกอบด้วย

4.3.2.1 File Server/Database Server ทำหน้าที่ให้บริการเพิ่มข้อมูล (Files) และโปรแกรมประยุกต์ (Application) และให้บริการข้อมูลจากฐานข้อมูลส่วนกลาง แก่เครื่อง Client ให้ตอบสนองการร้องขอเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูล และเป็นตัวกลางสำหรับการร้องขอเพื่อเข้าถึงข้อมูลเดียวกันพร้อมกัน

4.3.2.2 Communication Server/Fax Server จะทำหน้าที่ 2 ลักษณะ คือ

4.3.2.2.1 เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลกับ File Server/Database Server

4.3.2.2.2 ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นเอกสารแฟกซ์ ผู้ใช้ที่เครื่อง Workstation สามารถ ส่งแฟกซ์ ได้โดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตน ไปภายนอกโดยไม่ต้องใช้ เครื่องแฟกซ์ นอกจากนี้ Fax server ยังทำหน้าที่รับเอกสารแฟกซ์จากภายนอกด้วยคุณภาพของเอกสารที่ดีกว่าเอกสารที่ได้รับจากเครื่องแฟกซ์ปกติ

4.3.2.3 Print Server ทำหน้าที่รับงานพิมพ์จากเครื่องบนเครือข่าย และเก็บงานพิมพ์ไว้ในคิว (Queue) จนกว่าเครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่พร้อมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Print Server สามารถทำงานเป็น Data Entry Terminal ได้ด้วย

4.3.2.4 Mail Server ทำหน้าที่รับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในการป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบหรือจากไวรัสที่อาจจะมากับข้อมูลจากเครือข่ายอื่น จะติดตั้ง Mail Server 2 เครื่อง โดยมี Router/Firewall 2 ตัวกั้นอยู่ระหว่าง Mail Server ตัวแรก และการติดต่อกับระบบภายนอก

4.3.2.5 Workstation ติดตั้งสำหรับเจ้าหน้าที่แต่ละคน ซึ่งสามารถใช้งานแบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลธรรมดาหรือ จะติดต่อเข้าไปทำงานบนเครือข่าย เพื่อใช้เพิ่มข้อมูล หรือเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเพื่อติดต่อกับระบบภายนอกผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ส่งแฟกซ์ หรือ โทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ในการติดต่อกับระบบเชื่อมโยงโดยตรง (Internal Information Link) กับทางสำนักงานใหญ่

4.3.3 การวางระบบเครือข่าย (Network Configuration)

4.3.3.1 ลักษณะการวางระบบเครือข่ายแลน (LAN) คอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานที่สำนักงานกรุงเทพฯ จะเชื่อมโยงกันภายในเป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ตแลน (Ethernet LAN) ชนิด 10 BaseT ส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 10 Mbps รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายเป็นแบบรูปดาว (Star Topology) ภายใต้มาตรฐาน ISO-OSI ซึ่งอุปกรณ์ภายในเครือข่าย จะอยู่ภายใต้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะณใดก็ตาม ห้ามนำไปตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

System Network Management Protocol (SNMP) และการติดต่อภายในเครือข่ายจะใช้ ระเบียบการติดต่อ (Protocol) แบบ TCP/IP การทำงานของเครือข่าย (LAN) จะควบคุมผ่าน ระบบการจัดการเครือข่าย (Network Management System) จากจุดควบคุมศูนย์กลาง (Central Point Management) ภายใต้การดูแลของผู้ดูแลระบบ (System Administrator)

4.3.3.2 การเดินสายภายในเครือข่าย (LAN Cabling) สายที่ใช้ต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย เป็นสายคู่ตีเกลียวไม่หุ้มฉนวนระดับ 5 (Unshielded Twisted Pair Category 5 (UTP5)) ทำการเชื่อมต่อ Workstation, File Server/Database Server, Print Server, Communication Server/ Fax Server และ Mail Servers เข้ากับฮับ (Hub) โดยที่ Mail Servers 2 ตัวจะถูกต่อกับ Router/Firewall 2 ตัว เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยของระบบก่อนที่จะต่อกับระบบภายนอกผ่านทางระบบโทรศัพท์แบบผ่านชุมสาย (Dial-up Public Switched Line)

ข้อดีของการต่อเครือข่ายแลนแบบนี้คือ ทำให้สามารถปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) หรือเมื่อต้องการเพิ่ม Workstation จะทำได้ง่าย และถ้าสาย UTP5 เส้นใดใช้การไม่ได้จะไม่มีผลกระทบกับ Workstation เครื่องอื่นบนเครือข่าย

4.3.4 การเข้าสู่ระบบภายในเครือข่ายแลน (LAN System Access) โปรแกรมประยุกต์ของระบบและ ฐานข้อมูล (Database) จะถูกเก็บไว้ในลักษณะฐานข้อมูลรวมส่วนกลาง (Centralised Integrated Database) ที่คอมพิวเตอร์ศูนย์กลางที่ File Server/Database Server โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลใน File Server/Database Server ได้โดยผ่านทาง Workstation ของตน และสามารถทำงานบนฐานข้อมูลส่วนกลาง (Central Database) ตัวเดียวกันได้ การที่จะทำให้ Servers และ Workstation ติดต่อเข้าถึงข้อมูลกันได้ จะมีการกำหนดหมายเลข (IP Address) สำหรับ Workstation แต่ละเครื่อง

4.3.5 การเข้าถึงข้อมูลทางไกล Remote Access Service (RAS) ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากที่บ้าน หรือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Portable Computer) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ โน้ตบุ๊ค (Notebook Computer) การติดต่อจะทำได้ 2 วิธี คือ

4.3.5.1 ติดต่อโดยตรงโดยผ่านระบบโทรศัพท์และ โมเด็ม (Modem) การใช้งานจะทำงานบน Windows for Workgroups ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ ที่สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลตามมาตรฐาน TCP/IP ทำให้ผู้ใช้ที่ใช้ คอมพิวเตอร์แบบพกพา สามารถติดต่อเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้เช่นเดียวกับ Workstation อื่น ๆ ในเครือข่าย การเข้าสู่การบริการข้อมูลทางไกล (RAS) ทำได้โดยการหมุนหมายเลขโทรศัพท์เข้าไปยัง Remote Access Server ซึ่งอยู่บน Communication Server ภายในเครือข่าย หลังจากติดต่อได้แล้ว ผู้ใช้สามารถมองเห็น และ เข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายได้

เหมือนกับการเข้าถึงข้อมูลในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ตามปกติ ซึ่ง Remote Access Server จะทำงานอยู่บน Windows NT 4.0

4.3.5.2 การติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผ่านบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ซึ่งจะเลือกใช้บริการแบบ Corporate Node Service และ Remote Access for Corporate Server การใช้บริการแบบนี้ทางองค์กรจะมี Domain Name ขององค์กรเอง (www.wxo.org.th) โดยทาง ISP จะให้บริการพื้นที่บน Web Server ของ ISP สำหรับทำ Website ขององค์กรจำนวน 10 MB และให้ E-mail address สำหรับผู้ใช้ในองค์กรจำนวน 20 ชื่อ (user@wxo.org.th) สำหรับบริการเข้าถึงข้อมูลทางไกล (Remote Access Service) นั้นผู้ใช้ สามารถติดต่อเข้าใช้ระบบ (Login) ได้พร้อมกัน 10 สาย ซึ่งในการติดต่อแต่ละครั้งใช้ได้นาน 3 ชั่วโมง ซึ่งทาง ISP คิดค่าบริการแบบนี้เดือนละ 13,000 บาท อย่างไรก็ตาม ในอนาคตหากองค์กรต้องการเพิ่มพื้นที่บน Website และ เพิ่มจำนวน E-mail address ก็สามารเปลี่ยนไปใช้บริการที่ให้การบริการมากกว่านี้ได้ แต่จะเสียค่าบริการแพงกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ของ Website และ จำนวน E-mail address/space ที่ต้องการ

สำหรับการเข้าสู่ระบบเครือข่ายภายในของสำนักงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) จะเป็นลักษณะเอกซ์ตราเน็ต (Extranet) กล่าวคือ เฉพาะผู้ใช้ที่มีรหัสผ่าน (Password) ตามที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบได้

การเข้าถึงข้อมูลทางไกลจะเป็นประโยชน์กับงานที่ต้องปฏิบัติงานภายนอกสำนักงาน เช่น การทำงานขณะอยู่ที่บ้าน การประชุมนอกสถานที่ การเดินทาง การไปปฏิบัติภารกิจต่างจังหวัด หรือ ต่างประเทศ

4.3.5.2.1 การเข้าถึงระบบฐานข้อมูลขององค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Database Access via Internet) ผู้ใช้สามารถติดต่อเพื่อใช้ฐานข้อมูลขององค์กรในระบบอินเทอร์เน็ตโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในลักษณะของ WWW (World Wide Web) ได้ (สำหรับกรณีขององค์กรนี้จะเป็นในลักษณะเอกซ์ตราเน็ต (Extranet) คือ เฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะเข้าสู่ระบบได้) ซึ่งระบบนี้จะทำงานแบบ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) โดยอนุญาตให้ผู้ใช้ติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงข้อมูลที่เป็นเอกสารแบบ HTML (Hypertext Mark-up Language) ที่ผู้ใช้ต้องการได้ โดยตรงจากทุกแห่งโดยไม่ต้องทราบที่อยู่ของข้อมูล วิธีการที่จะทำให้สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลขององค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทางองค์กรจะต้องสร้างระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Management Systems (RDBMS)) และสร้าง Virtual Gateway เพื่อจัดการข้อมูลให้ใช้กับระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นการเขียนคำสั่งที่จะไปเรียกใช้ฟังก์ชัน (Function) การทำงานบนอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ (Internet Server) โดยโปรแกรม CGI จะเป็นกลไกให้ Web Server หรือ HTTP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Server สามารถโต้ตอบแบบ Interactive กับผู้ใช้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยที่ผู้ใช้จะใช้โปรแกรมประเภท Web Browser

การโต้ตอบระหว่าง Web Browser กับ โปรแกรม CGI จะเริ่มต้นที่ Webpage หรือ Homepage ซึ่งทางองค์กรจะสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมภาษา HTML และเก็บไฟล์ (HTML File) นี้ไว้ที่ Website ขององค์กรที่ Internet Sever หรือ Web Server ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ซึ่ง Homepage จะทำงานแบบโต้ตอบ (Interactive) กับผู้ใช้ บน Homepage จะประกอบด้วยข้อมูลแบบ Hyper Text และ ตัวควบคุม (Control) ชนิดต่าง ๆ เช่น Text box, List box, Combo Box, Radio Button หรือ Check Box และแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการสืบค้น เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็จะส่งข้อมูล (Submit) ไปยัง Web Server ซึ่ง Web Server จะส่งข้อมูลที่ผู้ใช้สอบถามมา ไปยังโปรแกรม CGI แล้วโปรแกรมก็จะทำงานตามคำสั่งที่เขียนไว้ เมื่อได้ผลลัพธ์แล้ว โปรแกรม CGI ก็จะส่งผ่าน Web Browser ไปยังผู้ใช้ในที่สุด

โดยที่วิธีการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลขององค์กรผ่าน โปรแกรม CGI นั้นผู้ใช้จะใช้ผ่านโปรแกรมประเภท Web browser เพื่อสืบค้นข้อมูลซึ่งจะผ่าน Net Server ที่จะทำหน้าที่สืบค้นข้อมูลบนฐานข้อมูล (Database Query) และทำการส่งคำร้องขอข้อมูล (Request) ไปยัง Database Server ที่อยู่บนระบบเครือข่าย และรับผลลัพธ์ที่ตอบกลับมา จากนั้นจะทำการส่งผลลัพธ์ที่ได้ส่งผ่านเครือข่ายไปกลับยังโปรแกรม Gateway หรือ CGI ซึ่งจะทำหน้าที่ส่งผลลัพธ์นั้นกลับไปยังผู้ใช้ที่สอบถามข้อมูลเข้ามาโดยผ่านทาง Web browser ต่อไป

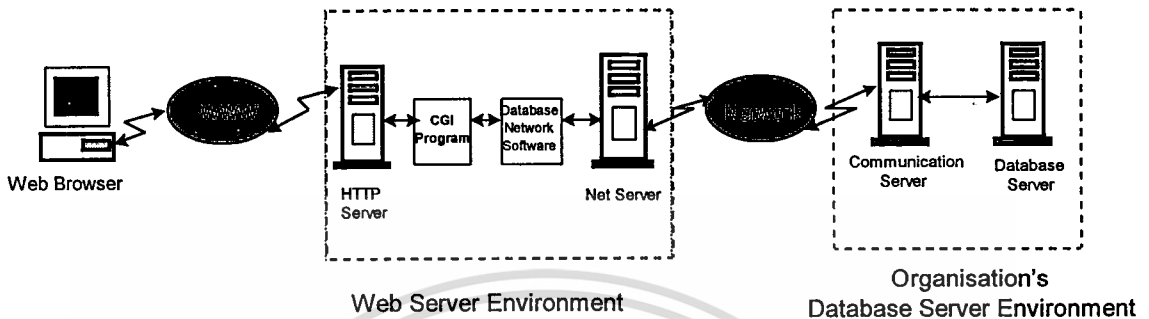
โปรแกรมที่ใช้เชื่อมฐานข้อมูลเข้ากับ WWW จะเป็น โปรแกรมประเภท ODBC (Open Database Connectivity) ซึ่งผู้ใช้ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้โปรแกรมประเภท Web Browser เป็นตัวติดต่อกับ WWW ในการเข้าสู่ ODBC ทาง Web Server ได้ ซึ่งเป็นลักษณะเช่นเดียวกับการทำงานแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) แต่วิธีนี้สามารถติดต่อกับระบบได้จากทั่วโลกโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการทำงานของระบบสอบถามข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พอสรุปได้ดังนี้

- ผู้ใช้บนระบบอินเทอร์เน็ตใช้โปรแกรม Web Browser ติดต่อกับ Website ขององค์กรที่มี Homepage อยู่
- ผู้ใช้เลือกฟังก์ชันการทำงาน หรือ สอบถามข้อมูลโดยกรอกแบบฟอร์มที่อยู่บน Homepage และส่งกลับไปยัง Web Server
- Web Server ส่งแบบฟอร์มนั้น ไปยัง โปรแกรม CGI ซึ่งจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบฐานข้อมูล และ ส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับไปยัง Web Browser เพื่อให้ผู้ใช้ระบบที่สอบถามข้อมูลเข้ามา

รูปแบบการทำงานของระบบดังกล่าว ได้แสดงไว้ในภาพที่ 5 หน้า 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 การเข้าถึงระบบฐานข้อมูลขององค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ต/เอ็กตราเน็ต

4.3.6 การติดต่อสื่อสารกับระบบอื่น การติดต่อกับหน่วยงานอื่นสามารถทำได้ผ่านระบบ Internet ซึ่งปัจจุบันทางสำนักงานได้สมัครเป็นสมาชิกผ่าน ISP โดยเป็นสมาชิกแบบองค์กร มีหมายเลขติดต่อทางอินเทอร์เน็ต (IP Address) จำนวน 1 ชื่อ (Account)

4.3.7 การติดต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่ (Access to HQs Computer System)

4.3.7.1 ระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่ (Headquarters Host Computer Environment)

4.3.7.1.1 เครือข่ายใยแก้วนำแสง (FDDI Backbone Network) ระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่มี FDDI Backbone ที่ใช้เป็นเส้นทางส่งข้อมูลหลักของระบบเครือข่าย FDDI ทั้งหมดส่งข้อมูลที่ความเร็ว 100 Mbps ซึ่ง FDDI Backbone จะเชื่อมต่อกับ Multiple Server ที่เชื่อมต่อไปยังศูนย์ควบคุม ลักษณะการเชื่อมต่อของ FDDI backbone จะมี Catalyst ต่อกับ FDDI Concentrator แบบ Star Topology และ FDDI Backbone จะเชื่อมต่อกับ Central Router 4 ตัว ซึ่งทำหน้าที่เป็น ตัวเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายแบบ Fault-tolerant โดยมี Router 1 ตัว เป็น Main Router ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อ ของข้อมูล FDDI ที่จะเข้ามาจาก LAN หลาย ๆ แห่ง หรือ การติดต่อมาจากสาขาทั่วโลกโดยผ่านทาง Catalyst และ สาย Multinode Fiber Optic

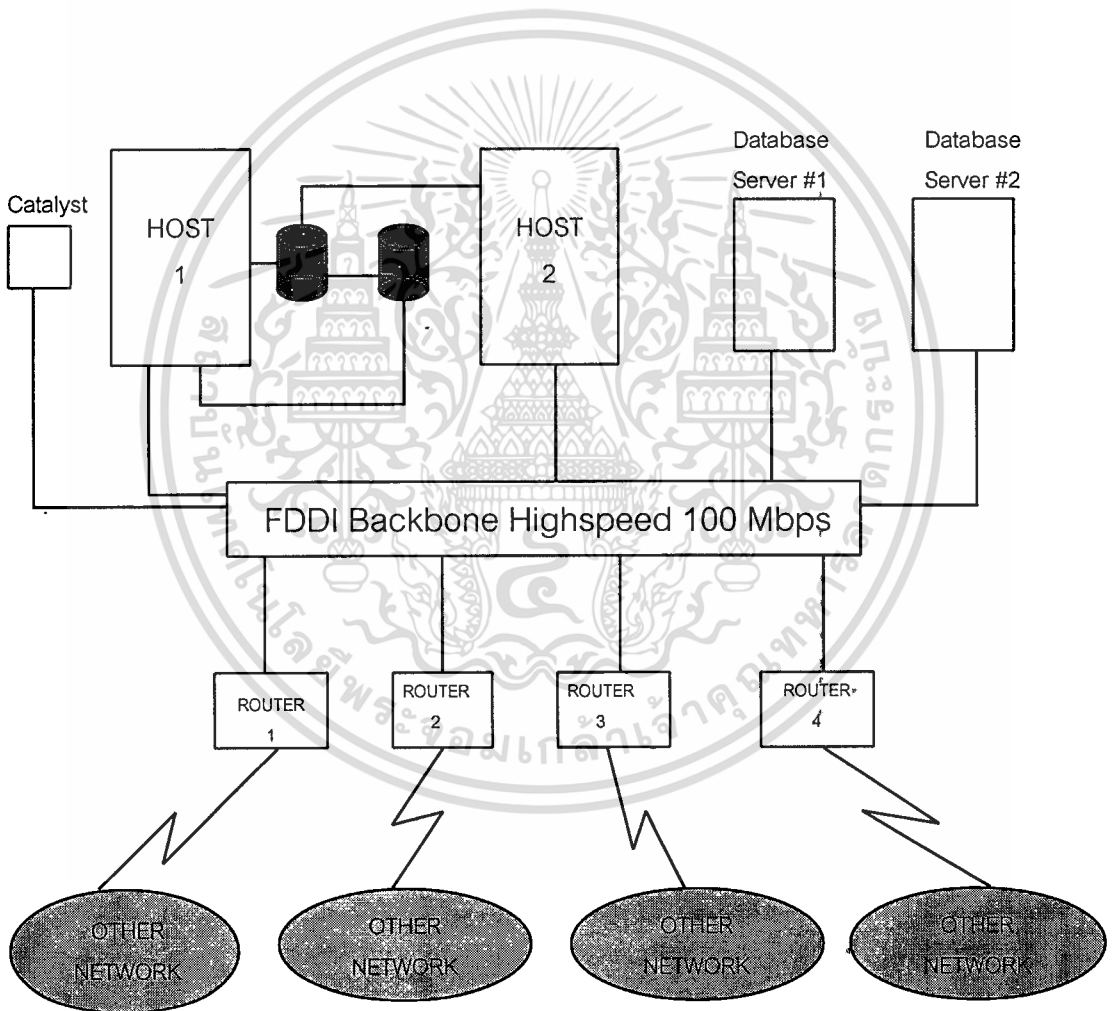
ลักษณะการเชื่อมต่อทางกายภาพ (Physical Topology) ของ FDDI Backbone Network ที่สำนักงานใหญ่เป็นแบบ Collapsed FDDI Backbone โดยใช้สาย Fiber Optic ทั้งหมดเชื่อมต่อกันแบบ Star Topology มารวมกันที่ Central Router

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการเชื่อมต่อทาง Logical Topology เป็นแบบ Dual FDDI Routing Ring ซึ่งเป็นระบบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และสามารถจัดการควบคุมแบบรวมศูนย์ (Centralised) ได้เป็นอย่างดี

4.3.7.1.2 Access Router อุปกรณ์จัดเส้นทางหลัก (Main Router) ของ FDDI Backbone นั้นเชื่อมต่อกับ Access Router 4 ตัว ซึ่งทำหน้าที่ในการติดต่อระหว่าง Main Router กับเครือข่าย (LAN) วงต่าง ๆ ที่อยู่ภายในสำนักงานใหญ่ และการติดต่อจากสาขาต่าง ๆ ทั่วโลก

WXO HQs Host Computing Channel Connectivity



ภาพที่ 6 ระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่

4.3.8 การติดต่อกับศูนย์บริการข้อมูลที่สำนักงานใหญ่ (Headquarters Central Database Services Connectivity) ศูนย์บริการข้อมูลสำหรับบริการข่าวสารข้อมูลขององค์กรแก่สำนักงานสาขานั้นตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ในยุโรป โดยมี Database Server แบบทนต่อความบกพร่อง (Fault-tolerant) ทำงานบน Platform ของ Windows NT Advanced Server เป็นที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบงานขององค์กร ระเบียบปฏิบัติในการดำเนินการขององค์กร สนธิสัญญา กฎหมายต่างๆ และกิจกรรมที่ทางองค์กรดำเนินการอยู่ ตลอดจนข้อมูลข่าวสารเพื่อการเผยแพร่เฉพาะหน่วยงานภายในขององค์กร โดย Database Server นี้ จะอนุญาตให้ผู้มีสิทธิเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าไปใช้ข้อมูล (Access) เพื่อการสอบถามข้อมูลได้ แต่จะไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนฐานข้อมูลนั้น นอกจากนี้ยังมีระบบรับประกันการส่งข้อมูลด้วยความเชื่อถือได้ (Guarantee Delivery) ด้วยความปลอดภัยสูงโดยวิธี การเข้ารหัสลับ (Message Encryption & Authentication)

4.3.8.1 การเข้าถึงข้อมูลที่สำนักงานใหญ่ (Headquarters Central Database Access)

การติดต่อเข้าสู่ระบบบริการข้อมูลภายในของสำนักงานใหญ่ที่ให้บริการแก่สำนักงานสาขาทำได้ติดต่อผ่านสายโทรศัพท์แบบผ่านชุมสาย (Dial-up Public Switched Line) และ โมเด็ม การเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานใหญ่ จะใช้วิธี Routing Backbone Technology ซึ่งจะควบคุมผ่านจาก Network Management System แห่งเดียวที่ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ ไปยังศูนย์ควบคุม FDDI ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ และต่อไปยัง Servers ต่างๆ สำหรับการติดต่อจากสำนักงานสาขา สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลที่อยู่บน Database Server ที่สำนักงานใหญ่ได้โดยผ่านทาง Routers ซึ่งการจะเข้าสู่ระบบนี้ได้ ต้องมีการกำหนด Password และ IP Address สำหรับ Workstation แต่ละเครื่อง

4.3.8.2 การเข้าถึงข้อมูลโดยติดต่อผ่านระบบ Internet จะใช้ในการติดต่อกับสำนักงานใหญ่ หน่วยงานอื่น หรือ การเข้าสู่ระบบแบบทางไกล (Remote Access Service) ซึ่งจะติดต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะเอ็กซ์ตราเน็ต (Extranet) กล่าวคือ ผู้ที่จะเข้าสู่ระบบได้จะต้องเป็นผู้ที่มี Password ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งผู้ดูแลระบบ (System Administrator) จะเป็นผู้ออกรหัสผ่าน (Password) ให้แก่ผู้มีสิทธิ

4.3.8.3 การเข้าถึงข้อมูลที่ Website ของสำนักงานใหญ่ ซึ่งมี Homepage เพื่อให้บริการข้อมูลขององค์กรแก่สาธารณชนทั่วไปผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบปกติ แต่วิธีนี้จะไม่สามารถเข้าสู่ Database Server ที่ให้บริการข้อมูลภายในขององค์กรได้

4.3.9 ระบบสื่อสาร (Communication System) วิธีการติดต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์กับสำนักงานใหญ่ มีระบบการติดต่อแบ่งเป็น 3 วิธี คือ

4.3.9.1 การติดต่อโดยตรงกับสำนักงานใหญ่ การติดต่อสื่อสารระหว่างสำนักงานสาขากับ Host Computer ที่สำนักงานใหญ่เป็นแบบ Poin-to-Point ภายใต้ Protocol X.25 กระทำผ่านสายแบบ โทรศัพท์แบบผ่านชุมสาย (Dial-up Public Switched Line) ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ความเร็ว 9.6 Kbps โดยใช้ โมเด็ม (Modem) เป็นอุปกรณ์ต่อเชื่อม ซึ่งค่าใช้จ่ายสำหรับวิธีการติดต่อแบบนี้จะเท่ากับค่าใช้จ่ายตามเวลาจริงในการใช้สายโทรศัพท์

4.3.9.2 การติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านการให้บริการของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ซึ่งค่าใช้จ่ายผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นี้จะถูกกว่า เพราะเสียเฉพาะค่าหมุนโทรศัพท์ไปที่ ISP Host ในราคาเท่ากับการโทรศัพท์ภายในเขต ซึ่งปัจจุบันที่กรุงเทพฯ ราคาเท่ากับ 3 บาท และค่าสมาชิก Internet ที่เสียเป็นค่าบริการให้แก่ ISP เท่านั้น

4.3.9.3 ระบบส่งโทรสารอัตโนมัติโดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ (Automatic fax) ด้วยระบบใหม่นี้ ทุกคนสามารถส่งโทรสารได้โดยตรงจากเครื่อง Workstation เครื่องใดก็ได้ในเครือข่าย โดยใช้โปรแกรมสำหรับส่งโทรสารอัตโนมัติ ส่วนค่าใช้จ่ายจะเสียตามเวลาในการส่งจริง

4.3.9.4 ระบบโทรศัพท์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Internet Phone) ทุกคนบนเครือข่ายสามารถใช้ Workstation ที่เชื่อมโยงบนเครือข่ายนี้ ในการโทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยที่เครื่อง Workstation นั้นจะต้องมีแผงวงจรเสียง (Sound card) แบบ Full Duplex และมีไมโครโฟน พร้อมทั้งโปรแกรมสำหรับโทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิธีนี้ผู้รับปลายทางอาจจะใช้โทรศัพท์ธรรมดา หรืออาจจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์ดังกล่าวและโปรแกรมสำหรับการใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตแบบเดียวกันนี้ ก็ได้ ข้อดีของระบบนี้คือ ในกรณีที่เป็นการใช้โทรศัพท์ทางไกลจะประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากเนื่องจากการเสียค่าบริการเป็นแบบการโทรศัพท์ภายในท้องถิ่น

4.4 การออกแบบโปรแกรม (Software Design)

โปรแกรมที่จะนำมาใช้ในระบบทั้งหมดจะใช้ Protocol แบบ TCP/IP เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องบนเครือข่ายสามารถติดต่อเข้าไปใช้แฟ้มข้อมูล (File) ในระบบเครือข่ายได้

4.4.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System)

4.4.1.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ของ Server ทุกเครื่อง จะใช้ Windows NT 4.0 เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดี ดังนี้

- สามารถทำ Multitasking และ Multithreading ที่สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการทำมัลติโปรเซสซึ่งแบบสมมาตร (Symmetrical Multiprocessing) กล่าวคือ คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลายงาน รวมทั้งการสื่อสารพร้อมกันได้โดยไม่ติดขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- . การที่ NT ทำงานแบบ 32 Bit ทำให้การเคลื่อนย้ายข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว
- . สามารถใช้อุปกรณ์อนุกรมร่วมกันผ่านเครือข่ายแลน (LAN) ได้ เช่น โมเด็ม, แสแกนเนอร์ และ เครื่องพิมพ์ ซึ่งโปรแกรมจะอ้างถึงอุปกรณ์เหล่านี้ได้เหมือนกับถูกต้องไว้กับพอร์ตอนุกรมโดยตรง
- . มีการจัดการเครื่องพิมพ์ที่ใช้งานร่วมกันผ่านตัวจัดการการพิมพ์ (Print Manager) ซึ่งสามารถควบคุมการป้อนกระดาษและตั้งระบบหาเครื่องพิมพ์ที่มีอยู่สำหรับงานประเภทหนึ่ง ๆ มีสพูลเลอร์ (Spooler) ทำให้การใช้งานเครื่องพิมพ์บนเครือข่ายง่ายขึ้น และตัวจัดการการพิมพ์ จะไม่ยอมให้คนที่ไม่มีสิทธิทำการแก้ไขงานพิมพ์
- . การจัดการแบบรวมศูนย์ทำให้การบริหารเครือข่ายง่ายขึ้น มีวิธีการใช้ (Utilities) ในการบริหารหลายตัวที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงทรัพยากรที่ใช้ร่วมกันและช่วยผู้บริหารเครือข่ายในการควบคุมผู้ใช้ ซึ่งผู้บริหารเครือข่ายสามารถบริหาร Server จากตัว Server เองหรือจาก Workstation นอกจากนี้ในกรณีที่เครือข่ายมี Server มากกว่า 1 เครื่องดังเช่นเครือข่ายนี้ ก็สามารถสร้าง การจัดการทำงาน (Session) แยกกันต่างหากสำหรับ Server แต่ละเครื่องบน Workstation ที่เป็นตัวจัดการ
- . NT มีความสามารถที่ดีในตรวจดูและแก้ไขปัญหาการทำงานของเครือข่าย มีการรายงานกิจกรรมที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (I/O) ที่อยู่ระหว่างการทำงาน (Active Session) และรายงานข้อผิดพลาดบนเครือข่าย สามารถส่งข่าวสารไปถึงผู้บริหารระบบโดยอัตโนมัติเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น และยังสามารถส่งข่าวสารต่อไปยังผู้ใช้คนอื่นบนเครือข่ายอีกด้วย
- . มีเครื่องมือ (Tools) ในการบันทึกและทำรายการตรวจสอบ (Audit Trail) ติดตามการใช้ทรัพยากรของ Server และกิจกรรมของผู้ใช้ รายงานตามเวลาจริงบน Active Session ว่าใครเชื่อมต่ออยู่กับ Server เป็นเวลานานเท่าไร และการเชื่อมต่อนั้นไม่มีกิจกรรมมานานเท่าไร ผู้บริหารเครือข่ายสามารถบังคับให้ปิดการทำงาน (Session) เพื่อยกเลิกการเชื่อมต่อของผู้ใช้และปล่อยทรัพยากรให้เป็นอิสระ
- . มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี มีระบบทนต่อความผิดพลาด (Fault-tolerance) มีความสามารถในการทำ Disk Duplex, Disk Mirror และมีระบบ File Replication System ซึ่งจะช่วยป้องกันข้อมูลสูญหายเมื่อระบบขัดข้อง
- . มีระบบป้องกัน Server จากระบบไฟฟ้าขัดข้องด้วยแหล่งจ่ายไฟต่อเนื่อง (UPS) ซึ่งโปรแกรมจะสื่อสารกับ UPS ผ่าน RS-232 Port เมื่อไฟฟ้าขัดข้อง UPS จะส่งสัญญาณบอก NT ซึ่ง NT จะส่งคำเตือนไปให้ทุกคนบนเครือข่าย ถ้าพลังไฟของแบตเตอรี่ต่ำกว่า 10 % ก่อนที่ไฟฟ้าจะมาเป็นปกติ Server จะถูกปิดอย่างปลอดภัย
- . มีหน้าจอเพื่อการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ที่ใช้งานง่าย
- . และประการสำคัญเป็น โปรแกรมที่ทางสำนักงานใหญ่ระบุให้ใช้

4.4.1.2 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ของ Workstation ทุกเครื่องบนเครือข่ายแลน (LAN) รวมทั้ง Stand-alone และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา หรือ โน้ตบุ๊ค (Notebook) ทุกเครื่องจะใช้ Microsoft Windows 95

4.4.2 โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เพื่อการใช้งานเฉพาะทางได้แก่

4.4.2.1 โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) จะใช้ Microsoft Access 7.0 เป็นโปรแกรมสำหรับจัดการระบบฐานข้อมูล เนื่องจากมีข้อดี คือ

- เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS) สามารถจัดการฐานข้อมูลได้ดี และสามารถรองรับการนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ เนื่องจากฐานข้อมูลที่จะทำงานในระบบอินเทอร์เน็ตได้จะต้องเป็นฐานข้อมูลแบบ RDBMS
- สามารถกำหนดระบบรักษาความปลอดภัย (Security) ได้ในระดับ Database, Table, Field และ View
- สนับสนุนการทำงานแบบไคลแอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) ภายใต้อาณาเขตมาตรฐาน TCP/IP Protocol
- ใช้งานง่าย และผู้ใช้งานเคยกับการใช้โปรแกรมอยู่แล้ว
- ประการสำคัญเพิ่มข้อมูลเดิมที่ต้องการนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลรวมส่วนกลาง (Centralised Database) นั้นถูกจัดเก็บไว้ใน Microsoft Access 2.0 ทำให้ง่ายต่อการรวม (Integration) เข้าเป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง

4.4.2.1 โปรแกรมสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม (Workgroup Application) สำหรับการทำงานแบบกลุ่มผู้ใช้งาน (Workgroup) จะใช้ Windows for Workgroups เพื่อการทำงานร่วมกันบนเครือข่าย

4.4.2.2 โปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ (Application) จะใช้โปรแกรมในชุด Microsoft Office 7.0 ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรม Excell สำหรับการทำงานแบบตารางคำนวณ (Spreadsheet) และ Word สำหรับการทำงานแบบการพิมพ์เอกสาร (Wordprocessing) และ Power Point สำหรับการทำงานแบบรูปภาพ (Graphic & Presentation) ซึ่งผู้ใช้อาจจะถ่ายโอน (Download) มาจาก Server หรือเพื่อความสะดวกกรณีที่มีการใช้งาน โปรแกรมนั้นอยู่ประจำก็สามารถเก็บ โปรแกรมนั้นไว้ในฮาร์ดดิสก์ที่ Workstation ของตนได้ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยลดการจราจร (Traffic) ของ Server และช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานของ Server ลง นอกจากนี้ยังมีเหตุผลอีก 2 ประการที่ทำให้เลือกใช้โปรแกรมชุด Microsoft Office คือ

- เป็นโปรแกรมใช้งานที่ผู้ใช้งานเคยอยู่แล้ว และข้อมูล (Data) ที่มีอยู่ก็ทำงานบนสิ่งแวดล้อมของ Microsoft Office ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

. เป็นโปรแกรมที่ทางสำนักงานใหญ่ใช้ในการทำงานเช่นกัน และยังระบุให้สำนักงานสาขาใช้ ด้วยเพื่อความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

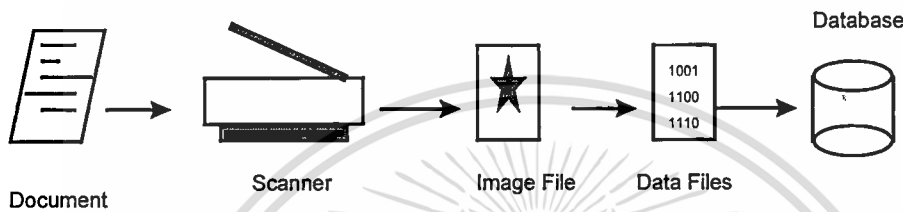
4.4.2.3 โปรแกรมอีเลคโทรนิค (E-mail) จะใช้ Microsoft Mail ซึ่งอยู่เป็นโปรแกรมที่ รวมอยู่ใน Windows for Workgroups โดยจะติดตั้งไว้ที่ Mail Server ผู้ใช้จาก Workstation สามารถ พิมพ์ข้อความ โดยตรงใน Microsoft Mail แล้วส่งไป หรือ สามารถพิมพ์ข้อความใน โปรแกรม ประเภท word processing เช่น Microsoft Word 7.0 แล้วส่งเข้าไปใน Microsoft Mail ก็ได้ ซึ่ง Microsoft Mail ใช้ได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ การส่งข้อมูลทาง E-mail นอกจากจะส่งเป็น ข้อความ (Text) แล้ว ยังสามารถส่งเป็น รูปภาพ (Graphic) ได้ด้วย ซึ่งสามารถใช้ส่งเป็น E-mail ภายในสำนักงาน (Internal E-mail) หรือส่งเป็น E-mail ไปภายนอกโดยผ่านระบบ Internet หรือ Network อื่นเช่น ส่งตรงไปยังสำนักงานใหญ่ โดยที่ Mail Server จะเป็นตัวจัดการ และ Router จะ ทำการเลือกเส้นทางการส่งไปยังผู้รับภายนอกต่อไป

4.4.2.4 โปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Gateway Program) จะเป็น โปรแกรมที่เขียนขึ้นเฉพาะด้วยเทคนิคการเขียน โปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นกลไกให้ผู้ใช้ติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ข้อมูลบน ฐานข้อมูลขององค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ และทำให้เว็บไซต์ (Website) ขององค์กรจะมี ลักษณะอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive) คือผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ โดยกรอกข้อมูลที่ต้องการ ลงบนแบบฟอร์มบน โฮมเพจ (Homepage) ลักษณะการทำงานของโปรแกรม CGI จะเป็นกลไก ให้ Web Server และ Database Server สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ทางอินเทอร์เน็ต (Web User) ผ่านทาง โปรแกรมประเภทการดูข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (Web Browser) ภาษาที่จะเลือกใช้สำหรับการเขียน โปรแกรม CGI อาจจะใช้ PERL (Practical Extraction and Report Language) หรือ ภาษา C หรือ C++ เนื่องจากเป็นภาษาที่ได้รับความนิยม และสามารถรองรับระบบปฏิบัติการของ Web Server ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX และระบบปฏิบัติการเครือข่ายขององค์กรคือ Windows NT 4.0

4.4.2.5 โปรแกรมการดูข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต จะใช้โปรแกรม Microsoft Internet Explorer 4.0 เนื่องจากเป็น โปรแกรมที่รวมอยู่ใน Microsoft NT 4.0 อยู่แล้ว จึงไม่ต้องซื้อเพิ่ม

4.5 ระบบภาพลักษณ์และทางเดินของเอกสาร (Document Image & Workflow System)

ในการทำระบบลงทะเบียนเอกสารเข้า/ออกจะใช้ระบบภาพลักษณ์ และ การทำดัชนี สำหรับสืบค้นเอกสาร โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงบนฐานข้อมูล และ จะทำเป็นรายงานแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทุกคนทราบผ่าน Bulletin Board



ภาพที่ 7 ระบบภาพลักษณ์และทางเดินเอกสาร (Document Image Processing)

4.5.1 ขั้นตอนการทำระบบภาพลักษณ์ของเอกสาร (Document Image Processing)

4.5.1.1 ใช้แสกนเนอร์ บันทึกภาพเอกสารเข้าที่ได้ประทับตรารับจดหมายและลงหมายเลขอ้างอิงการรับจดหมายไว้แล้ว พร้อมทั้งคำสั่งจากหัวหน้าสำนักงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องไปดำเนินการ ข้อมูลที่สแกนเข้ามาแล้วจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลซึ่งข้อมูลที่เก็บเป็นข้อมูลภาพ โดยที่เจ้าหน้าที่จะต้องใส่ Keyword สำหรับเอกสารแต่ละฉบับลงไปด้วยเพื่อใช้เป็นดัชนี สำหรับการสืบค้นข้อมูลต่อไป

4.5.1.2 ใช้โปรแกรม OCR (Optical Character Recognition) เพื่อแปลงข้อความในเอกสารที่สแกนเข้ามาในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์เข้าใจได้

4.5.1.3 การเรียกใช้ข้อมูล ทำได้ 2 วิธี คือ

- . เรียกค้นจาก Index
- . เรียกค้นจากข้อความ หรือ คำที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต้องการ

4.5.1.4 Workflow System มีการกำหนดทางเดินเอกสารแบบอัตโนมัติ โดยเอกสารเข้าจะถูกส่งไปตามระบบอีเมล (E-mail) ภายในเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบและทำงานตามลำดับหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งเจ้าหน้าที่จะใช้โปรแกรม Windows for Workgroups ในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1.5 เอกสารออก (Outgoing Mail) จะมีการจัดเก็บแบบภาพลักษณะเช่นเดียวกับเอกสารเข้า ต่างกันเพียงแต่เอกสารออกจะถูกส่งให้เจ้าหน้าที่ทุกคนได้อ่านเพื่อรับทราบเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องมีการดำเนินการใด ๆ อีก

ข้อดี

- ระบบภาพลักษณะของเอกสารจะช่วยลดจำนวนการทำสำเนาเอกสารกระดาษลง
- จะช่วยลดเวลาในการทำการจัดเก็บเอกสาร
- ช่วยให้การสื่อสารข้อมูลรวดเร็วขึ้น ทุกคนสามารถรับข้อมูลได้ทันทีที่การบันทึกข้อมูลลงบนฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- ช่วยให้การจัดเก็บเพิ่มข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน
- สามารถสืบค้นและติดตามข้อมูลได้ง่าย

ข้อเสีย ระบบนี้การสแกนภาพจะมาเป็นรูปภาพ (Graphic) ซึ่งคอมพิวเตอร์จะไม่เข้าใจ จึงต้องอาศัยโปรแกรมการเชื่อมต่อภาพ และข้อความที่เป็นดัชนีเพื่อใช้ในการสืบค้น ดังนั้น ถ้าการทำดัชนีไม่คือการสืบค้นข้อมูลก็อาจจะมีปัญหา แต่ถ้าต้องการให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่านี้ ก็อาจจะใช้โปรแกรมที่มีความสามารถมากขึ้นมาจัดการภาพที่สแกนเก็บเข้ามา เช่น โปรแกรมประเภท OCR (Optical Character Recognition) ซึ่งจะแปลงข้อมูลจากแฟ้มภาพ (Image File) มาเป็นแฟ้มข้อความ (Text File) ซึ่งโปรแกรมสามารถเข้าใจเอกสารนั้นในรูปของข้อมูลตัวอักษร โดยโปรแกรมสามารถสืบค้นเอกสารนั้นได้จากการมองเอกสารเป็นตัวอักษร อย่างไรก็ตาม โปรแกรมประเภท OCR ก็ยังมีข้อบกพร่องคือ ยังไม่สามารถเข้าใจเอกสารที่สแกนเข้ามาได้อย่าง 100 % แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีโปรแกรมที่มีความสามารถมากกว่าโปรแกรมประเภท OCR คือ โปรแกรมประเภท ICR (Intelligent Character Recognition) ซึ่งบริษัทผู้ผลิตอ้างว่าสามารถอ่านข้อมูลได้ถูกต้องถึง 99% แต่โปรแกรมประเภทหลังนี้ราคาแพงมาก (ปัจจุบันราคาประมาณ 3 แสนกว่าบาท) ดังนั้น การลงทุนเพื่อทำระบบภาพลักษณะและทางเดินเอกสารนี้จึงต้องพิจารณาถึงความคุ้มค่าอย่างรอบคอบ

4.6. การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของระบบ (System Security Design)

ระบบอินทราเน็ต (Intranet) ที่จะทำการพัฒนาเป็นระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลและแฟ้มข้อมูลในเครือข่ายได้ นอกจากนี้ ข้อมูลบางส่วนขององค์กรยังถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความลับสูง ดังนั้น การควบคุมรักษาความปลอดภัยของระบบและการเข้าถึงข้อมูลจึงมีความสำคัญมาก จึงกำหนดแนวทางในการรักษาความปลอดภัยไว้หลายระดับ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.1 การป้องกันทางด้านกายภาพ (Physical) จะใช้ ไฟร์วอลล์ (Firewall) ติดตั้งไว้ระหว่างระบบเครือข่าย (LAN) ภายในสำนักงานกับการติดต่อกับระบบภายนอก ซึ่งไฟร์วอลล์ (Firewall) จะป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบหรือจากไวรัสที่อาจมากับข้อมูลจากเครือข่ายอื่น เนื่องจากระบบคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลเป็นอย่างสูง จึงจะติดตั้งใช้ Mail Server 2 เครื่อง โดยมี Router/Firewall 2 ตัวกันอยู่ (ดูภาพประกอบที่ 8 หน้า 48) เมื่อเอกสารอิเล็กทรอนิกส์หรืออี-เมลล์จากภายนอกถูกส่งเข้ามาในระบบจะถูกเก็บไว้ที่ Mail Server ตัวแรกซึ่งอยู่ระหว่างกำแพงของ Firewall 2 ตัว ส่วนเอกสารที่จะถูกส่งออกจากภายในเครือข่ายจะถูกเก็บไว้ใน Mail Server ตัวที่ 2 ที่อยู่หลัง Firewall ก่อน ซึ่ง Mail Server ตัวนี้จะทำการตรวจหาไวรัสบนอี-เมลล์ที่ต้องการจะส่งไป เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะส่งอี-เมลล์ นี้ไปยัง Mail Server ตัวแรกที่อยู่ระหว่างแนวกันของไฟร์วอลล์ 2 ตัว ซึ่งจะทำหน้าที่ติดต่อเพื่อส่งข้อมูลอี-เมลล์นั้นไปทางระบบอินเทอร์เน็ต หรือส่งตรงไปยังสำนักงานใหญ่หรือเครือข่ายอื่นต่อไป นอกจากนี้ Mail Server ตัวแรกที่อยู่ภายในแนวกันของไฟร์วอลล์นี้ยังทำหน้าที่ตรวจสอบ อี-เมลล์ ที่เข้ามาจากภายนอกเพื่อตรวจหาไวรัส ถ้าไม่พบก็จะส่งอี-เมลล์นั้นไปยัง Mail Server ตัวที่ 2 ที่อยู่หลังไฟร์วอลล์ เนื่องจากการส่งข้อมูลต้องผ่านด่านถึง 2 ชั้นตอน และทุกครั้งที่มีการส่งข้อมูลจะมีการตรวจสอบ ดังนั้นจึงแทบเป็นไปไม่ได้ที่ผู้บุกรุกจะสามารถเจาะระบบเข้ามาถึงข้อมูลภายในระบบได้

4.6.2 การป้องกันทางด้านข้อมูล (Logical)

- การใช้งานบน Workstation ผู้มีสิทธิใช้งานต้องเป็นผู้มีหมายเลขประจำตัวผู้ใช้ (User ID) และรหัสผ่าน (Password) ที่ได้รับอนุมัติไว้เท่านั้น
- ในการติดต่อ (Log-in) เข้าใช้ระบบเครือข่ายจากเครื่อง Workstation หรือด้วยวิธีเข้าสู่ระบบทางไกล (Remote Access Service) ผ่านทาง Communication Server กำหนดให้ผู้มีสิทธิเข้าถึงสู่เครือข่ายได้ต้องมีหมายเลขประจำตัวผู้ใช้ (User ID) และ รหัสผ่าน ตามที่อนุมัติไว้เท่านั้น
- การควบคุมการติดต่อโดยตรงระหว่าง Workstation กับ Host Computer ที่สำนักงานใหญ่ ผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตต้องใส่ User ID , Password, และ Master Key ซึ่งเก็บอยู่ในแผ่น (Diskette) เฉพาะของตนเพื่อติดต่อ Workstation เข้ากับ Host Computer หรือ Database Server ที่สำนักงานใหญ่

4.6.3 กำหนดสิทธิและขอบเขตของผู้ใช้ในระบบงาน จะแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 4.6.3.1 เจ้าหน้าที่ (Officer) ผู้ใช้กลุ่มนี้ได้แก่พนักงานในระดับเจ้าหน้าที่ (Officers) และเลขานุการ (Secretaries) สามารถทำงานบนเครื่อง Workstation ของตนและเข้าสู่ระบบเครือข่ายและฐานข้อมูลเพื่อใช้หรือดูข้อมูลได้ตามระดับความจำเป็น ซึ่งผู้ควบคุมระบบ (System Administrator) จะเป็นผู้กำหนดสิทธิและระดับของการเข้าถึงข้อมูลบนฐานข้อมูลให้แก่ผู้ใช้แต่ละ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน ส่วนผู้ใช้คนใดที่จะได้รับสิทธิให้ติดต่อกับทางสำนักงานใหญ่โดยตรงได้นั้นจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหัวหน้าสำนักงาน (Head of Office) ซึ่งผู้ควบคุมระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิให้ตามนั้น

4.6.3.2 ผู้บริหาร ได้แก่ หัวหน้าสำนักงาน (Head of Office) รองหัวหน้าสำนักงาน (Deputy Head of Office) และ ที่ปรึกษา (Advisors) สามารถเข้าไปดูข้อมูลได้ทั้งหมดแต่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในระบบหรือในฐานข้อมูลได้ นอกจากนี้ยังได้รับสิทธิในการติดต่อกับทางสำนักงานใหญ่โดยตรง

4.6.4 การควบคุมรักษาความปลอดภัยในการรับ-ส่งข้อมูล

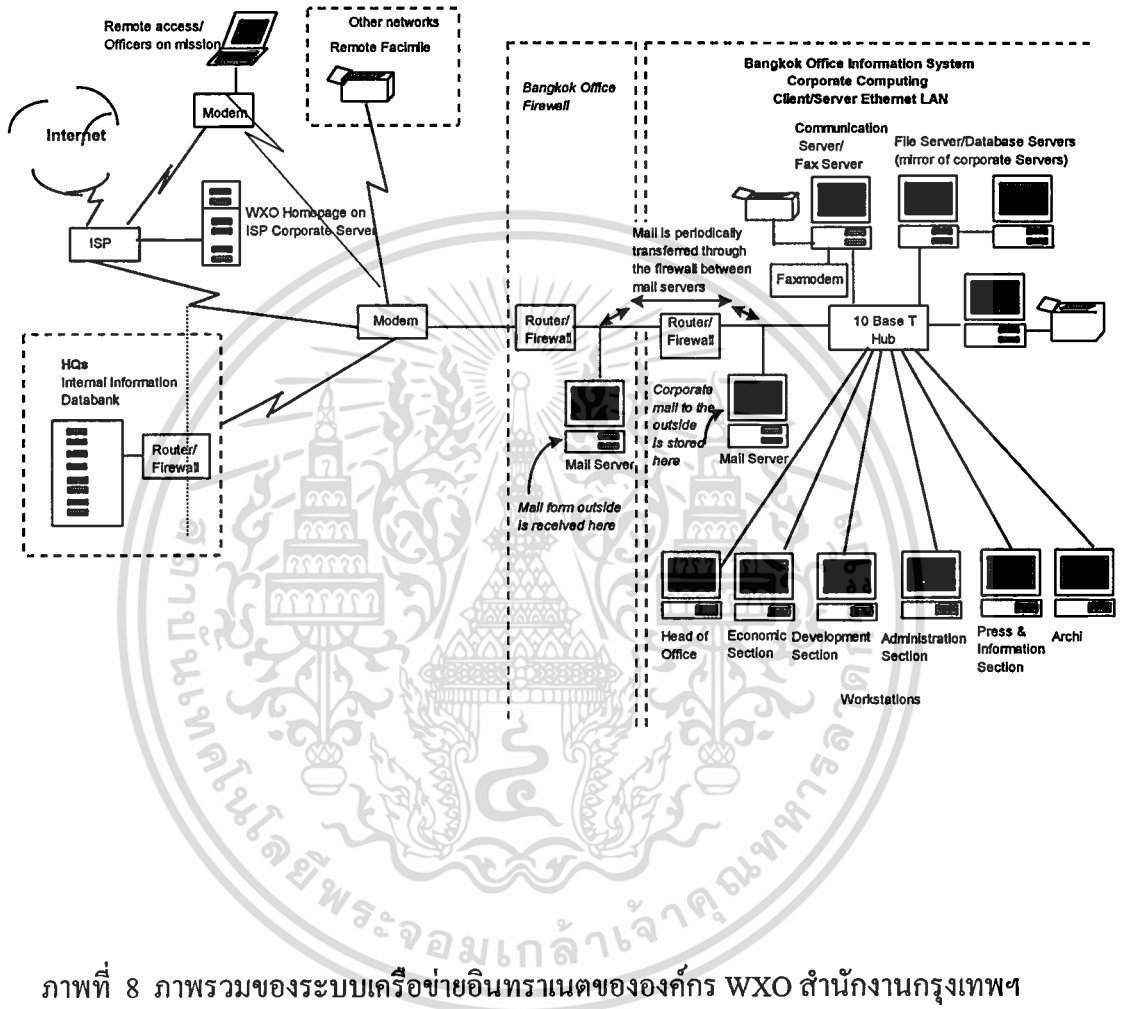
4.6.4.1 กำหนดให้มีการทำการแปลงข้อมูล (Data Encryption) เมื่อมีการรับ-ส่งข้อมูลระหว่าง Workstation จากสำนักงานกรุงเทพฯ กับ Host Computer ที่สำนักงานใหญ่

4.6.4.2 กำหนดให้มีการทำการเข้ารหัสรับรองข้อมูล โดยให้มีการเข้ารหัส (Message Authentication Code (MAC)) เมื่อมีการส่งข้อมูลระหว่าง Workstation ที่สำนักงานกรุงเทพฯ และ Host Computer ที่สำนักงานใหญ่ ซึ่งวิธีการเข้ารหัสทั้ง 2 วิธี จะเป็นระบบเดียวกับที่ทางสำนักงานใหญ่ใช้

4.6.5 ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงาน ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความถูกต้องในการปฏิบัติงานจากรายการต่าง ๆ โดยการทำให้ Reconciliation Report และ รายงานอื่น ๆ ที่ Workstation และ Servers

4.4.6 การป้องกันความเสียหายของระบบ และข้อมูล กำหนดให้มีการทำการสำรองข้อมูล (Backup) และกู้ข้อมูล (Recovery) ที่ Workstation และ Servers รวมทั้งช่องระบบ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครือข่าย (Network) รวมทั้ง โปรแกรมระบบงาน (System Software) โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) และข้อมูล (Data) ในระบบ

Logical Design of WXO Bangkok Intranet



ภาพที่ 8 ภาพรวมของระบบเครือข่ายอินทราเน็ตขององค์กร WXO สำนักงานกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

(Conclusion)

การจัดทำระบบสารสนเทศในองค์กรแบบอินทราเน็ต (Intranet) นี้ เป็นการศึกษาระบบเดิมซึ่งดำเนินการอยู่ในปัจจุบันที่ใช้คอมพิวเตอร์ทำงานแบบ Stand-alone และส่วนใหญ่ใช้เพื่อพิมพ์เอกสารในลักษณะของ Wordprocessing ทั้ง ๆ ที่ลักษณะการทำงานขององค์กรจะต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นกันอยู่ตลอดเวลา แต่ก็ยังไม่มีระบบที่เอื้ออำนวยต่อการทำงานร่วมกันได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การที่ต้องส่งเอกสารเพื่อขอความคิดเห็นหรือการอนุมัติจากเจ้าหน้าที่คนอื่น ๆ มักทำให้เอกสารสูญหายเป็นการชั่วคราว กล่าวคือ มักหาเอกสารไม่พบเมื่อต้องการ เนื่องจาก มีการส่งเอกสารไปให้หลายคนช่วยกันวิเคราะห์ วิจารณ์ แสดงความคิดเห็น จึงทำให้การทำงานล่าช้า เสียเวลาเป็นอย่างมาก ซึ่งการหาเอกสารไม่พบเมื่อยามต้องการก็สามารถสร้างความเสียหายให้กับกระดำเนินงานได้

สำหรับระบบอินทราเน็ตนั้นเป็นระบบเครือข่ายภายในองค์กรที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันภายในองค์กรได้ดียิ่งขึ้น มีการทำ Bulletin Board และ Homepage เพื่อการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและบริการข้อมูลขององค์กร ซึ่งจะช่วยให้เจ้าหน้าที่ทุกคนในองค์กรรับรู้ข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวจะเชื่อมโยงการทำงานทั้งสำนักงานสาขาที่กรุงเทพฯ และการติดต่อโดยตรงกับทางสำนักงานใหญ่ หรือ สำนักงานสาขาอื่น ๆ ที่มีระบบรองรับเช่นเดียวกัน ทำให้การติดต่อประสานงานขององค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ การติดต่อสื่อสารกับระบบภายนอก โดยเฉพาะกับทางสำนักงานใหญ่ในยุโรป นั้นมีปริมาณค่อนข้างมากทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการสื่อสารสูงมากในแต่ละเดือน ด้วยการใช้ระบบอินทราเน็ต ค่าใช้จ่ายในการสื่อสารจะลดลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากการติดต่อผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต นั้นทาง ISP จะคิดค่าบริการเป็นค่าสมาชิก และเมื่อมีการส่งอี-เมลล์ (E-mail) หรือการโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ตในแต่ละครั้งจะ เหมือนการติดต่อทางโทรศัพท์ภายในเขต ซึ่งปัจจุบันเท่ากับการโทรศัพท์ออกคือ ครั้งละ 3 บาท ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบแล้ววิธีนี้ประหยัดกว่ามาก

อย่างไรก็ตาม ระบบที่เสนอนี้ยังเป็นเพียงแผนแม่บท หากมีการพัฒนาระบบจริงจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงในรายละเอียดการดำเนินงาน หรือ ลดขั้นตอนการทำงานบางส่วนลง เพื่อเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้บริหารที่จะกำหนดนโยบายในการดำเนินการต่อไปอย่างไร

ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการในอนาคต (Future Plan)

หากระบบอินเทอร์เน็ตได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการตามที่เสนอ และระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์แล้ว ทางองค์กรอาจจะพิจารณาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศภายในสำนักงานที่กรุงเทพฯ ต่อไปในอนาคตเมื่อมีการจัดสรรงบประมาณมาให้ โครงการที่ควรพิจารณาจัดสร้างต่อไป ได้แก่

- **ระบบประชุมทางไกล (Teleconference/Video Conference)** ระบบนี้จะช่วยให้ผู้ที่อยู่ห่างกันสามารถจัดการประชุม สนทนากัน หรือ เห็นภาพคู่สนทนาหรือผู้เข้าร่วมประชุมได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่ไม่สามารถมาร่วมประชุมได้เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องของเวลาและระยะทาง อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาร่วมประชุมกรณีที่สถานที่ประชุมและผู้ต้องเข้าร่วมประชุมอยู่ห่างไกลกันมาก เช่น ในต่างประเทศ ต่างจังหวัด ซึ่งการลงทุนสำหรับระบบนี้ไม่ต้องลงทุนเพิ่มมากนัก เนื่องจากในระบบอินเทอร์เน็ตที่เสนอไว้มีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับระบบ Teleconference/Video Conference ได้อยู่แล้ว เพียงแต่เพิ่มอุปกรณ์สื่อสารของระบบเสียงและภาพ (Multimedia) ที่มีคุณภาพในการส่งข้อมูลของภาพและเสียงได้อย่างดี เช่น แผงวงจรเสียง (Sound card) แบบ Full Duplex ไมโครโฟน กล้องถ่ายวิดีโอในกรณีที่ต้องการเห็นภาพผู้สนทนาด้วย และโปรแกรมสำหรับการทำการประชุมทางไกล และสายสื่อสารที่ใช้ควรส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง ซึ่งควรใช้สาย Digital Leased Line หรือระบบ ISDN เพื่อให้มีประสิทธิภาพของการส่งข้อมูลที่ดี
- **ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Library)** เพื่อให้บริการข้อมูลแก่นักศึกษาภายนอก เนื่องจากปัจจุบันการให้บริการข่าวสารข้อมูลแก่นักศึกษาภายนอกจะมีห้องสมุดซึ่งให้บริการข้อมูลแบบเอกสารกระดาษ ไมโครฟิล์ม ซีดีรอม (CD ROM) และวีดีโอ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดส่งมาให้จากสำนักงานใหญ่ ซึ่งระบบห้องสมุดปัจจุบันทำงานด้วยมือ (Manual) และการจัดเก็บ เอกสาร และอุปกรณ์ที่จัดเก็บ ไม่ได้มีการทำดัชนีไว้ (Index) จึงทำให้การสืบค้นข้อมูลยาก และเสียเวลามาก ในอนาคตจึงอาจจะพิจารณาจัดทำให้เป็นระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Library) โดยจัดเก็บข้อมูลลงบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะใช้ระบบภาพลักษณ์ (Document Image Processing) โปรแกรมประเภท ICR (Intelligent Character Recognition) และ ทำดัชนีสำหรับการสืบค้นข้อมูลบนฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้เมื่อระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

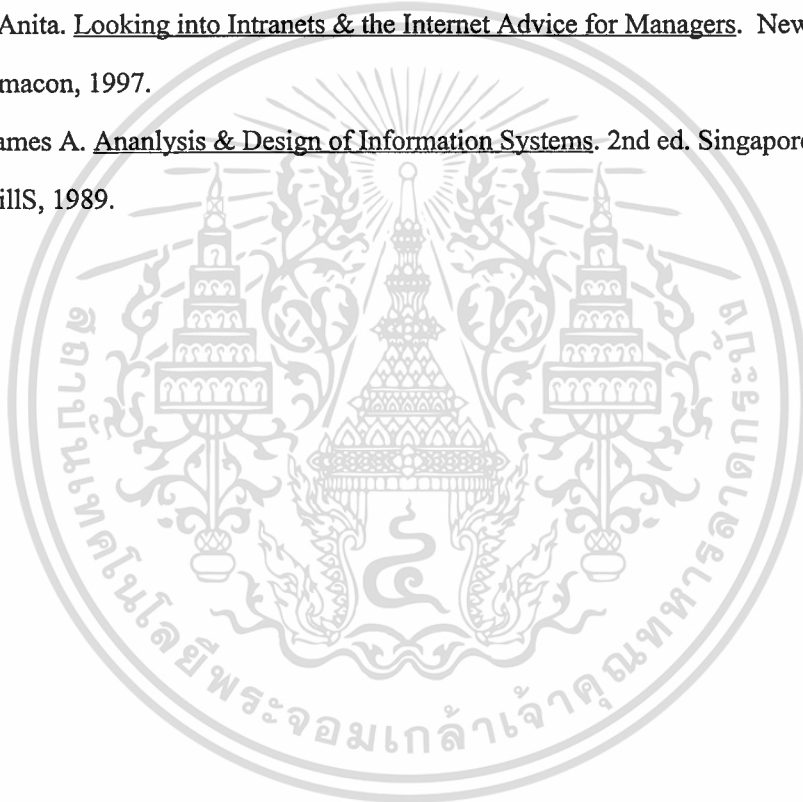
สำนักงานนี้ใช้ได้ผลดีแล้ว ยังสามารถนำระบบนี้ไปเชื่อมโยงกับระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต โดยสร้าง Homepage เพื่อให้บริการสอบถามข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบนี้จะต้องใช้เวลาและงบประมาณในการจัดสร้างค่อนข้างมาก แต่ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อระบบใช้งานได้นั้นมีมากเช่นกัน ซึ่งเชื่อว่าจะคุ้มค่าต่อการลงทุนอย่างแน่นอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

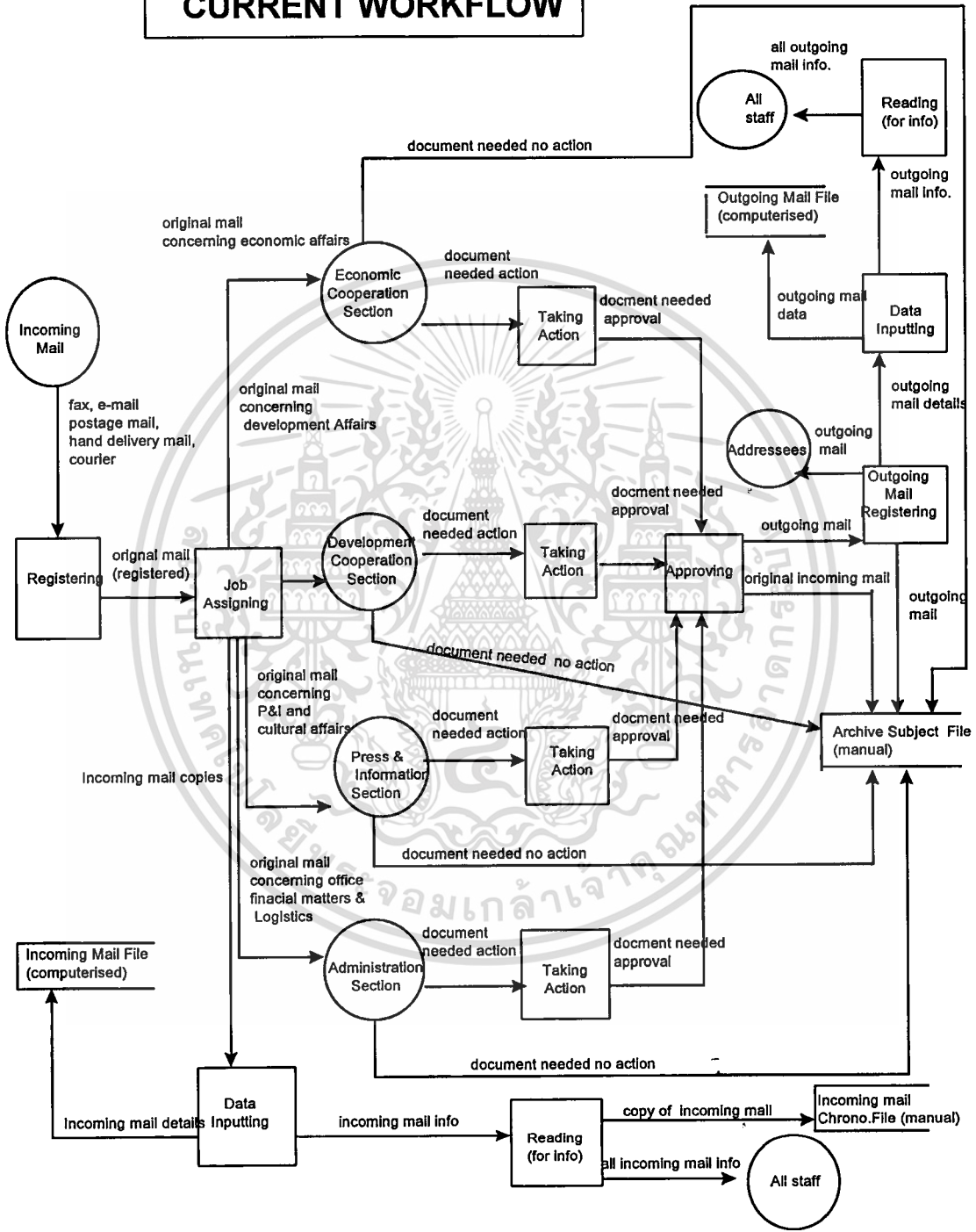
1. เคอร์เฟล, แฟรงค์ เจ. นำทางสู่การเชื่อมโยงเครือข่าย. เรียบเรียงโดย จริศศักดิ์ เหลืองอุไร.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.
2. Salemi, Joe. Guide to Client/Server Databases. เรียบเรียงโดย โชคชัย เตชพรรุ่ง. กรุงเทพฯ:
เอ็ดยูเคชั่น, 2538.
3. Mensching, James R. Managing an Information System. New York: Prentice Hall, 1991.
4. Rosen, Anita. Looking into Intranets & the Internet Advice for Managers. New York:
Amacon, 1997.
5. Senn, James A. Ananalysis & Design of Information Systems. 2nd ed. Singapore: McGraw
Hills, 1989.





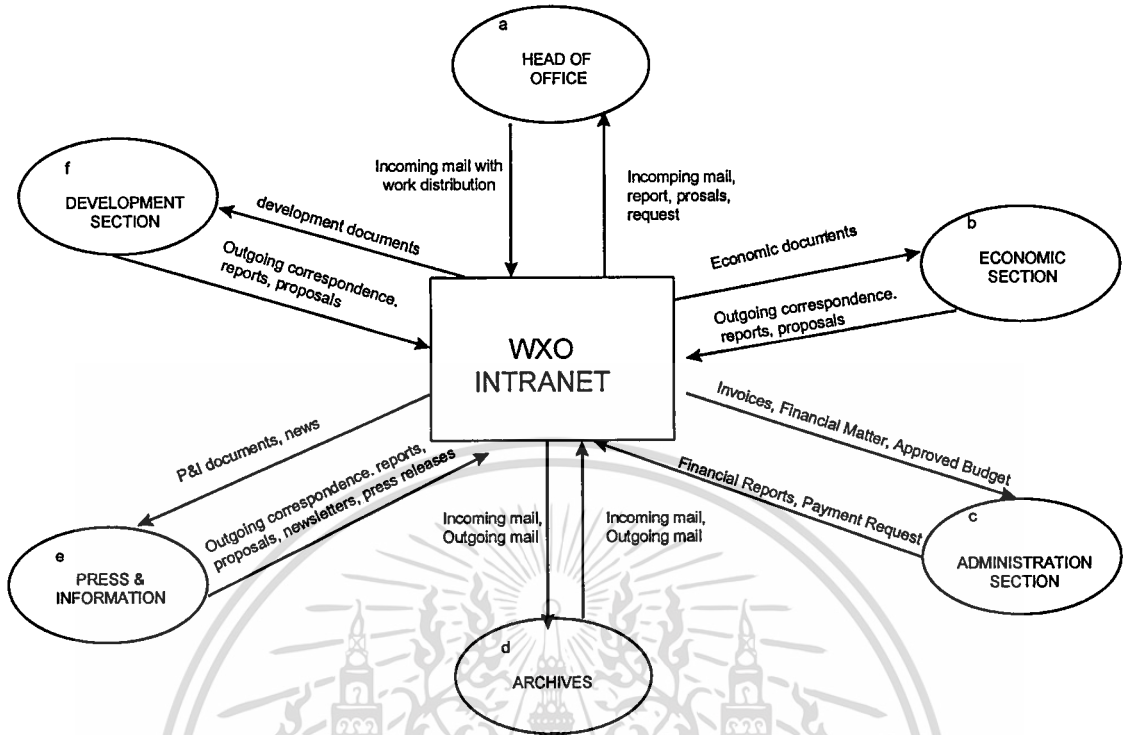
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CURRENT WORKFLOW



ภาพที่ 9 กระแสของงานในระบบปัจจุบัน (Current Workflow)

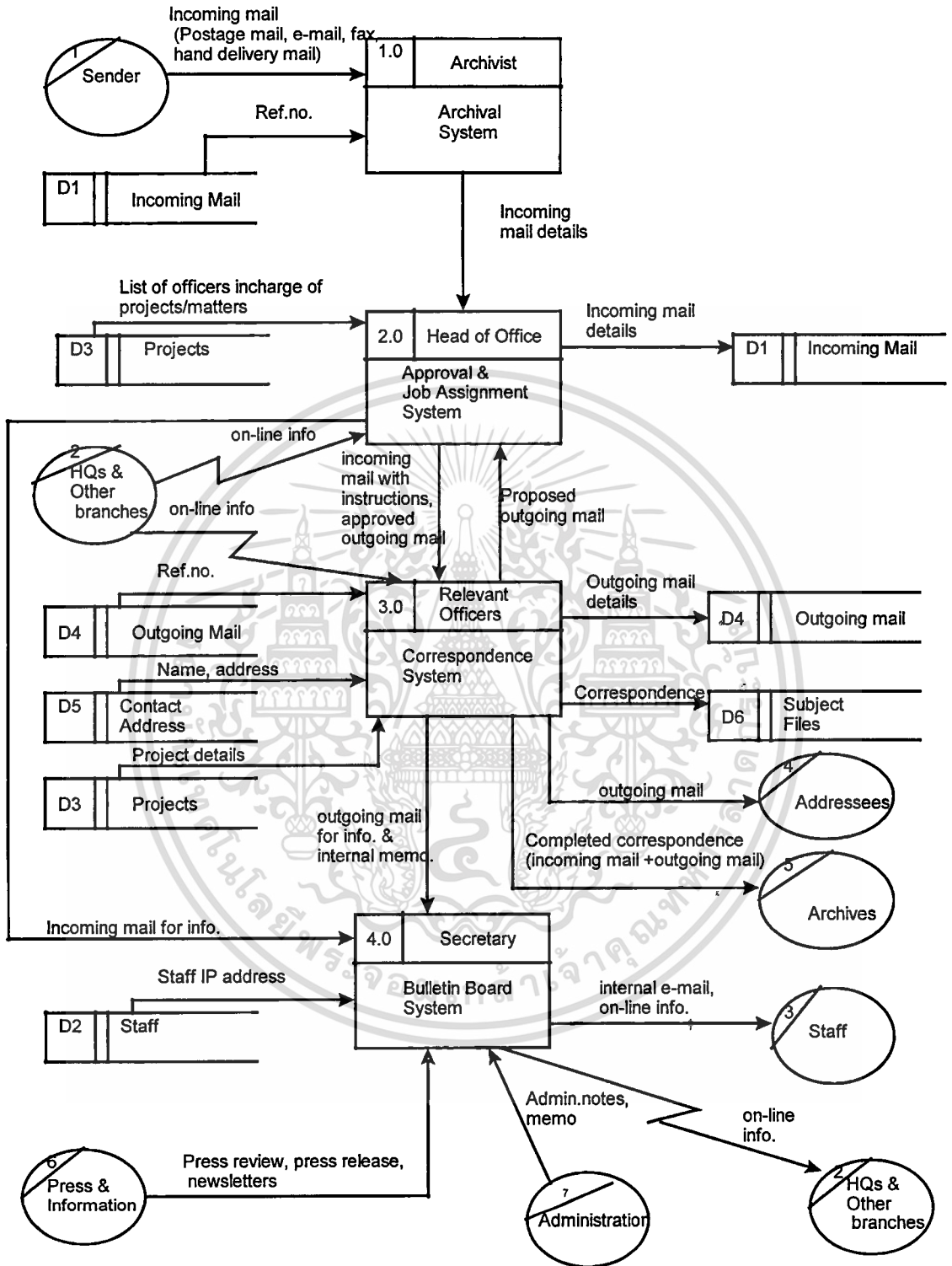
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



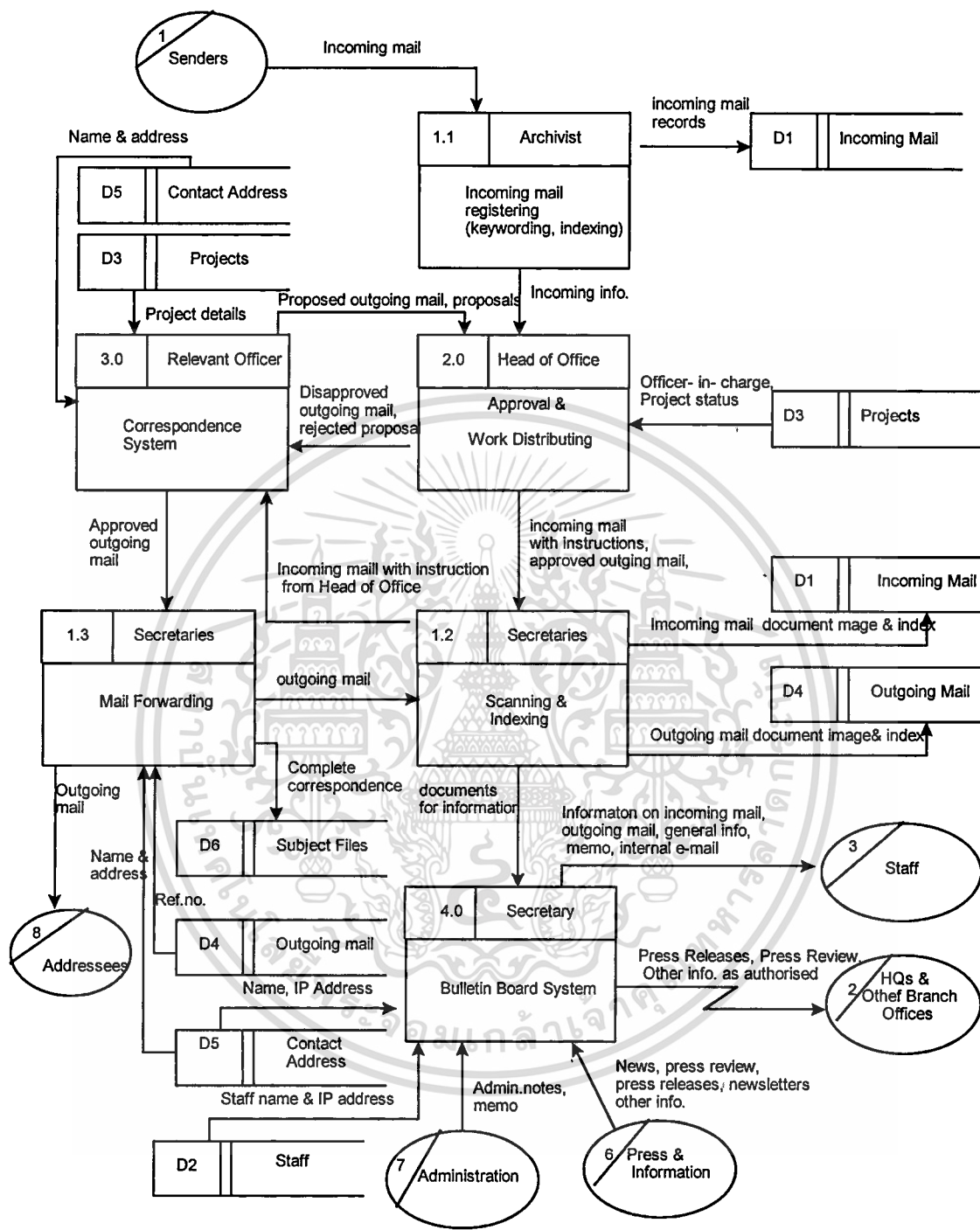
Context Diagramme (DFD Level#0) : WXO Intranet System

ภาพที่ 10 Context Diagram (DFD Level#0) ระบบอินทราเน็ตขององค์กร WXO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DFD Level 1: Intranet

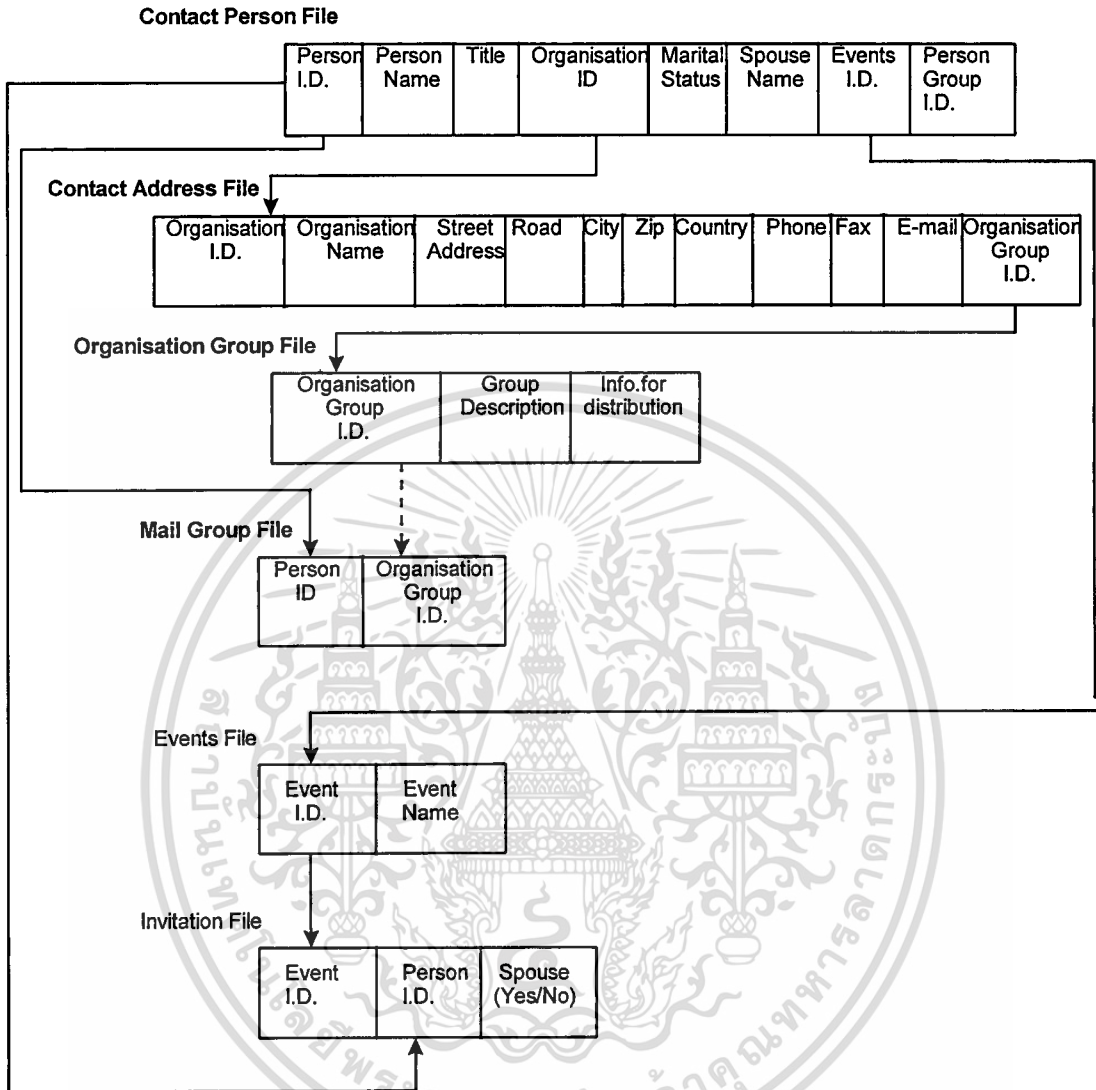


DFD Level #2 : Archival System (Document Flow System)

ภาพที่ 12 DFD level #12 ระบบงานเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Contact Address Database



ภาพที่ 13 ฐานข้อมูลรายชื่อบุคคล หน่วยงานที่ต้องติดต่อ และ กิจกรรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Database of Incoming/Outgoing mail, Projects and Staff

Incoming Mail File

Incoming Mail Ref.no.	Received Date	From (Person Name)	Organisation Name	To (Staff Initial)	Document Date	Document Ref.no.	Project I.D.	Subject
-----------------------	---------------	--------------------	-------------------	--------------------	---------------	------------------	--------------	---------

Project File

Project I.D.	Project Title	Project No.	Year Start	Year End	Total Funds	Responsible Staff	Project Status
--------------	---------------	-------------	------------	----------	-------------	-------------------	----------------

Outgoing Mail File

Outgoing Ref.no.	Dated	Author (staff I.D.)	Addressees (Person Name)	Organisation Name	Project I.D.	Subject
------------------	-------	---------------------	--------------------------	-------------------	--------------	---------

Staff File

Staff I.D.	Staff Name	Staff Address	Staff Initial	Staff Phone	Department Name	Staff Birth Date	Degree	Marital Status	Spouse Name
------------	------------	---------------	---------------	-------------	-----------------	------------------	--------	----------------	-------------

ภาพที่ 14 ฐานข้อมูลเอกสารเข้า-ออก รายชื่อเจ้าหน้าที่ และรายชื่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15 แบบสอบถามการใช้คอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสารภายในองค์กร WXO

Survey of the Computer Utilisation in WXO, Bangkok

Please complete the following questionnaires and return to the administration. Thank you.

Name :

Position :

Your major roles of work :

SECTION I

1. Do you normally use computer?

- a) yes
- b) no

2. If the answer is 'no', are you interested in using it in the future?

- a) yes
- b) no

3. Do you have a PC in your office?

- a) yes
- b) no

4. What languages do you work on your computer (the answers can be more than one)?

- a) English
- b) French
- c) Spanish
- d) German
- e) Thai
- f) Other languages, please specify.....

5. What kind of work do you mainly use it for? Please specify the frequency of usage.

	most of the time	frequent	seldom	never
wordprocessing				
spreadsheet				
graphics				
database				
programming				
communication medium e.g. internet,e-mail,fax				
entertainment				
others, specify.....				

6. How often do you work with your computer?

- a) once a week or less than
- b) less than 2 hrs/day
- c) 2-5 hrs/day.
- d) more than 5 hrs/day

7. Are you authorised to have the internet/e-mail access?

- a) yes
- b) no

8. Are you familiar with the internet?

- a) yes, very keen
- b) yes, a little
- c) no, not at all

9. How do you like the internet/e-mail?

- a) It's very useful
- b) It seems to be useful but I don't know much about it

- c) It does not help me much
- d) I am not concerned about it

10. Do you want to share information/files with your colleagues?

- a) yes
- b) no

11. Do you mind to share the printer with your colleagues?

- a) yes
- b) no

12. Do you enjoy working with your computer?

YES, because:

- it makes my life easier e.g. spell check, calculation, neat work, catch up with schedule, etc.
- reduce working time
- shorten steps of work
- reduce work duplication
- keep lots of information and easy to retrieve
- media to surf on the internet
- nice to play with
- without it I'll be in big trouble

NO, because:

- I don't have time to learn how to use it
- It's too slow
- It fails me all the time
- It doesn't work the way I want it to do
- It seems to have lots of technical problems with unknown reasons
- I don't know much about it
- It's too complicate for me
- It gives me headache

13. If there is a computer training that might benefit your work, are you willing to participate?

- a) yes
- b) no

14. If the training to be organised, where would you prefer it to take place?

- a) at the office only
- b) anywhere as appropriate

15. If the training to be taken place during the time/day off, will you be willing to participate?

- a) yes
- b) no

SECTION II

1. How often do you make a long distance or international phone call?

- a) less than 1 hr/week
 b) 1-3 hrs/week
 c) 3-5 hrs/week
 d) 1-3 hrs/day

2. Regarding facimile, what destination do you frequently send?

Destination	Most of the time	Frequent	Seldom	Never
Local				
Long distance (in country)				
International				

3. What is the average number of pages do you send the fax each time?

- a) 1-5
 b) 5-10
 c) 10-20
 d) more than 20

4. Are most of your fax to be sent to a multiple addressees?

- a) yes
 b) no

5. What is your preference regarding communication systems?

	Most	Second choice	Try to avoid
Telephone			
Telefax			
Direct fax from your PC			
Courrier/mail			
Internet/E-mail			
Internet Phone			

SECTION III : Only those who have a PC at your office needed to answer this section.

1. Details of your PC. (If you have no ideas about it, please consult the administration.)

Brand name:.....
 Model:.....
 Microprocessor:.....
 Clockspeed:.....MHz
 RAM:.....MB
 Hard disk:.....GB or MB
 CD ROM Drive available:.....yes.....no
 Multimedia: 1)sound card [yes/no] 2)microphone [yes/no] 3) speakers [yes/no] 4)video camera [yes/no]

2. What is the operating system of your PC?

- a) DOS 6.0 or lower
 b) Windows 3.1
 c) Windows 95
 d) Other, specify.....

3. What are the application programs do you have on your PC and how often do you use them?

Application program	Version (specify)	Frequency of Usage			
		Most	Often	Seldom	Never
MS Word					
MS Excell					
MS Access					
MS PowerPoint					
Others, specify					
.....					
.....					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

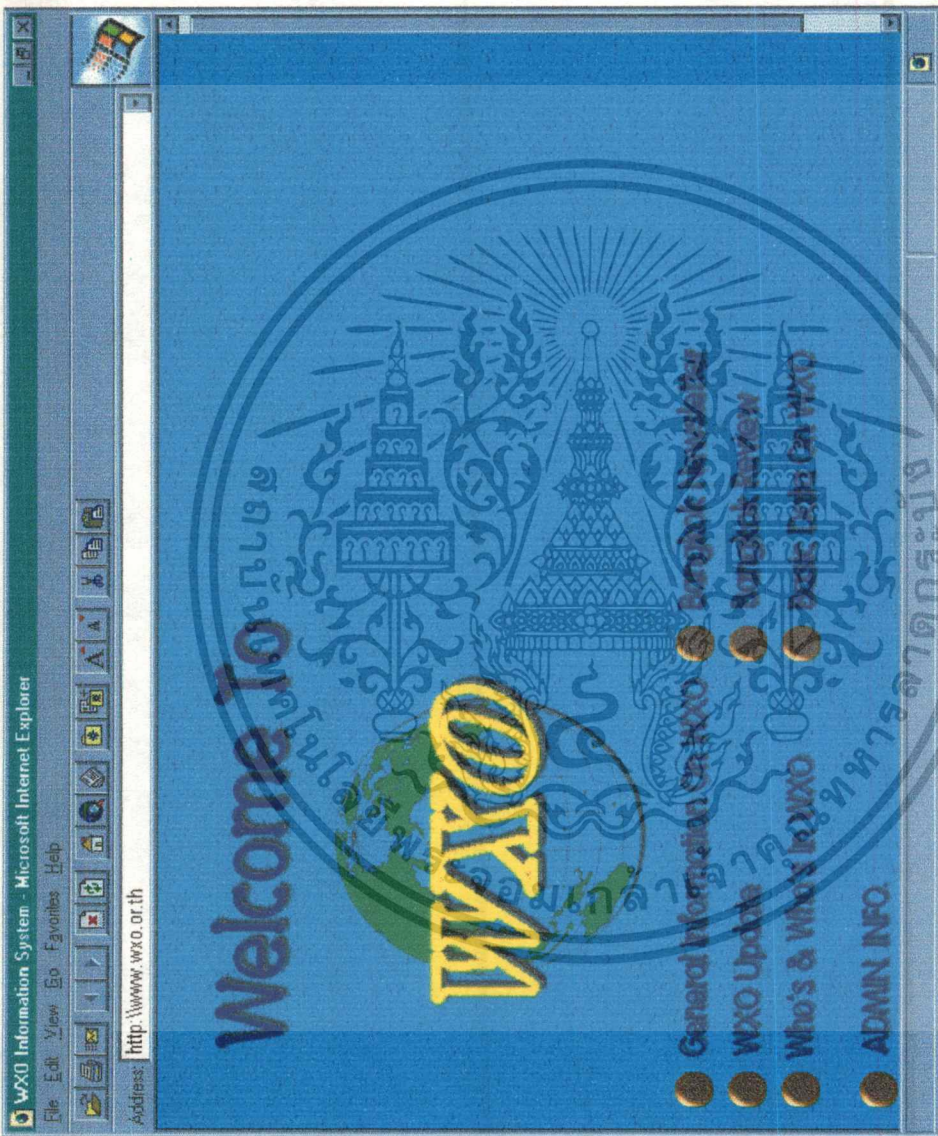


Figure no.16 :WXO, Bangkok Homepage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวเวียนนารัตน์ ช่วงวิวัฒน์
วัน เดือน ปี เกิด	16 กุมภาพันธ์ 2504
ประวัติการศึกษา	ศิลปศาสตรบัณฑิต คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2526
ประวัติการทำงาน	ผู้ประสานงานฝ่ายผลิต บริษัท คราวน์คอร์คแอนด์ซีล (ประเทศไทย) จำกัด ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท อินฟอร์เมติกคอนซัลท์ จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้