

การนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกล
มาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร

**Applying Video Conferencing Technology
for IT Human Development of Revenue Department**



H002460

โดย

นางสาวสุวิมล เอียดทอง
รหัส 38626230

อาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์ไอฟาร วงศ์วิรัตน์

วัน เดือน ปี.....	22 ก.พ. 2540
เลขทะเบียน.....	02460
เลขเรียกหนังสือ.....	ฉ.พ. ๘๘๘๖.๒๕๔๐
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สอจ."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	การนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร
นักศึกษา	นางสาวสุวิมล เอียดทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ไอฟาร์ วงศ์วิรัตน์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาใช้ในการบริหารและการปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน กรมสรรพากรเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีการนำระบบสารสนเทศแบบครบวงจรมาใช้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ให้มีความรู้ความเข้าใจ เพื่อสามารถใช้ระบบสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร โดยการติดตั้งอุปกรณ์การประชุมทางไกลที่กรมสรรพากรและสำนักงานสรรพากรภาค และฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบสื่อสารดาวเทียม ที่สามารถฝึกอบรมได้พร้อมกันทั่วประเทศ ในเวลาอันรวดเร็ว ได้ตอบกันได้ โดยเจ้าหน้าที่ไม่ต้องเดินทางมาที่ส่วนกลางเช่นปัจจุบัน จะทำให้งานฝึกอบรมสำเร็จ โดยประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการพัฒนาบุคลากรโดยรวมของกรมสรรพากร

Title	Applying Video Conferencing Technology for IT Human Development of Revenue Department
Student	Ms. Suvimol Iadthong
Advisor	Mr. Olarn Wongvirat
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

Abstract

A very important element that exercises a great influence on managerial, and operational of both private sector, and public sector is the development of information technology. The Revenue Department is one of those who introduces an automate integrated tax system. With no doubt, an intensive development of IT human resource has to be in place. It is to ensure that users will be able to effectively utilize the system.

Video conference is a new technology which one can apply to facilitate user's communication. They can have two ways communication without being at the same place. This can be done by installing related equipments at sites. Also, the implementation of the video conference via a satellite makes things faster, and safer comparing to what it is presently done. So, the video conferencing is an alternative solution for the Revenue Department to improve its Information Technology training methodology efficiency, and effectiveness.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์โอฬาร วงศ์วิรัตน์ ที่กรุณาให้ข้อคิด คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนความรู้ที่เป็นประโยชน์ และได้กรุณาตรวจสอบแก้ไขจนสำเร็จเรียบร้อย

ขอขอบพระคุณนางจันทิมา สิริแสงทักษิณ ผู้อำนวยการโครงการปรับปรุงระบบงานกรรมวิธีภาษา สรรพากรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่โครงการฯ เจ้าหน้าที่กองฝึกอบรม กรมสรรพากร และเพื่อน ๆ ที่ได้มีส่วนช่วยให้โครงการศึกษากรณีพิเศษสำเร็จได้ด้วยดี

สุดท้าย ผู้เขียนขอขอบคุณ กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง ที่ได้มอบทุนการศึกษา

สุวิมล เอียดทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	2
กิตติกรรมประกาศ.....	3
สารบัญ.....	4
สารบัญตาราง.....	5
สารบัญภาพ.....	6
บทที่	
1. บทนำ.....	8
1.1 ความเป็นมา.....	8
1.2 ขอบเขตการศึกษา.....	9
1.3 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	9
1.4 แผนการดำเนินการศึกษา.....	9
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2. เทคโนโลยีการประชุมทางไกลและเทคโนโลยีการสื่อสาร	
2.1 เทคโนโลยีการประชุมทางไกล.....	10
2.2 เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล.....	11
2.3 ระบบการประชุมทางไกล.....	14
3. ระบบการพัฒนาคู่มือการ IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน	
3.1 ระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน.....	18
3.2 ระบบการพัฒนาคู่มือการ IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน.....	18
3.3 ค่าใช้จ่าย.....	23
3.4 ปัญหาและอุปสรรค.....	26
3.5 แนวทางการพัฒนา.....	26
4. ระบบพัฒนาคู่มือการ IT ของกรมสรรพากรด้วยเทคโนโลยีการประชุมทางไกล	
4.1 ความต้องการในระบบการประชุมทางไกล.....	28
4.2 สมมติฐานในการออกแบบระบบการประชุมทางไกล.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 การออกแบบระบบพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร ด้วยเทคโนโลยีการประชุมทางไกล.....	29
4.4 เปรียบเทียบระบบการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมกับ Leased Line และ ISDN ในด้านค่าใช้จ่าย.....	36
4.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบใหม่ที่ออกแบบ.....	36
5. แผนการดำเนินงาน.....	39
6. บทสรุป.....	41
บรรณานุกรม.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เส้นทางสื่อสารและระบบงานที่ใช้.....	19
2 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม.....	23
3 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปีงบประมาณ 2539.....	24
4 บัญชีการเลือกเส้นทางสื่อสาร.....	29
5 ระบบสื่อสารดาวเทียมพร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย.....	31
6 ระบบสื่อสาร Leased Line พร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย.....	32
7 ระบบสื่อสาร ISDN พร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย.....	33
8 การเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล.....	34
9 อุปกรณ์การประชุมทางไกลพร้อมประมาณการราคา.....	35
10 องค์ประกอบระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร.....	36
11 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของระบบการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมกับ Leased Line และ ISDN.....	37
12 ประโยชน์ทางตรงที่คาดว่าจะได้รับ.....	37
13 ประโยชน์ทางอ้อมที่คาดว่าจะได้รับ.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 อุปกรณ์พื้นฐานของระบบการประชุมทางไกล.....	15
2 ระบบสื่อสารของระบบการประชุมทางไกล.....	15
3 โครงสร้างระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน.....	20
4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรมในช่วงระยะเวลาก่อนดำเนินการฝึกอบรม.....	22
5 แผนการดำเนินงานการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร.....	40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

กรมสรรพากรได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารการจัดเก็บภาษี โดยมีโครงการหลักคือ โครงการปรับปรุงระบบงานกรรมวิธีภาษีสรรพากรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Tax Computerization Project) ดำเนินการโดยการว่าจ้างหน่วยงานภายนอกพัฒนาระบบในลักษณะเบ็ดเสร็จ (Turnkey Project) งบประมาณ 1,814 ล้านบาท ระยะเวลาดำเนินการตามแผน 5 ปี โครงการดังกล่าวดำเนินการโดยกรมสรรพากรในส่วนกลาง ซึ่งจะต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการปฏิบัติงานของหน่วยงานกรมสรรพากรทุกระดับตั้งแต่สำนักงานสรรพากรภาค สำนักงานสรรพากรจังหวัด และสำนักงานสรรพากรอำเภอทั่วประเทศ นอกจากนี้โครงการหลักดังกล่าวแล้วยังมีโครงการส่วนขยายอีกเป็นจำนวนมาก ได้แก่ โครงการจัดเก็บแบบแสดงรายการภาษีด้วยระบบ Image Processing โครงการยื่นรายการภาษีมูลค่าเพิ่มผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ภาระงานใหญ่ๆ ที่กรมสรรพากรจะต้องดำเนินการ คือ การพัฒนาบุคลากร IT และผู้ใช้งานจำนวนมากทั่วประเทศให้เรียนรู้การใช้งานในระบบใหม่

การฝึกอบรมของกรมสรรพากรที่ผ่านมา เจ้าหน้าที่จะต้องเดินทางไปเข้ารับการฝึกอบรมที่กองฝึกอบรมกรมสรรพากรเท่านั้น ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยงทั้งของวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำให้เกิดความเสี่ยงจากการเดินทาง, ทำให้อัตราค่าจ้างที่จะต้องประจำห้องที่น้อยลง และมาตรฐานในการฝึกอบรมก็ยากแก่การควบคุม ฯลฯ ซึ่งกรมสรรพากรก็ได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กรซึ่งรวมถึงส่วนการฝึกอบรมด้วย โดยการเพิ่มศูนย์ฝึกอบรมที่สำนักงานสรรพากรภาค มีหน้าที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมบุคลากรในสำนักงานสรรพากรภาค, สำนักงานสรรพากรจังหวัด และสำนักงานสรรพากรอำเภอในภาคของตนเอง การดำเนินการดังกล่าวช่วยลดปัญหาไปได้ส่วนหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาของการฝึกอบรมบุคลากร IT ได้ เนื่องจากการฝึกอบรมบุคลากร IT ไม่สามารถดำเนินการที่สำนักงานสรรพากรภาคได้เพราะยังเป็นระบบที่ใหม่มาก ผู้เชี่ยวชาญจะมีเฉพาะในส่วนกลางเท่านั้น และหลายหลักสูตรยังมีความจำเป็นต้องจ้างวิทยากรจากหน่วยงานภายนอก

การนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการฝึกอบรมจะสามารถลดปัญหาที่กล่าวข้างต้นได้อีกทั้งยังเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบันมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรทั้งบุคลากร IT และบุคลากรด้านอื่นของกรมสรรพากรให้ดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ และมีความต่อเนื่อง สำนักงานสรรพากรในภูมิภาคสามารถส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการฝึกอบรมได้ตามหลักสูตรและวิชาที่กำหนดตามตารางการฝึกอบรมทางไกลได้โดยสะดวกและรวดเร็วตลอดเวลา สามารถจัดฝึกอบรมร่วมกันได้มากกว่า 1 แห่ง โดยโต้ตอบกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการหารือระหว่างผู้บริหารในส่วนกลางกับส่วนภูมิภาคได้ทันทีเมื่อมีเหตุการณ์เร่งด่วน

1.2 ขอบเขตการศึกษา

โครงการศึกษาคณะพิเศษนี้ จะทำการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบการประชุมทางไกล เพื่อนำไปใช้ในงานฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากร โดยในการออกแบบจะพิจารณาเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล อุปกรณ์สื่อสาร และประมาณการงบประมาณที่ต้องใช้

1.3 วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการประชุมทางไกล
- 2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการสื่อสาร
- 3) เพื่อออกแบบระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร

1.4 แผนการดำเนินการศึกษา

- 1) ศึกษาเทคโนโลยีการประชุมทางไกล
- 2) ศึกษา วิเคราะห์ ระบบการพัฒนาบุคลากร IT และระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน ปัญหา อุปสรรค และค่าใช้จ่าย
- 3) รวบรวมความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้ในการนำเทคโนโลยีมาใช้
- 4) รวบรวมข้อมูลอุปกรณ์การประชุมทางไกลพร้อมค่าใช้จ่ายจากบริษัทผู้ขาย
- 5) รวบรวมข้อมูลอุปกรณ์การสื่อสารพร้อมค่าใช้จ่ายจากผู้ให้บริการ
- 6) ออกแบบระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร
- 7) จัดทำแผนการดำเนินการในการนำเทคโนโลยีมาใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เป็นข้อมูลเสนอผู้บริหารในการพิจารณานำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในองค์กร
- 2) ทำให้มีการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในองค์กรเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีการประชุมทางไกลและเทคโนโลยีการสื่อสาร

การประชุมทางไกลเป็นการประชุมที่ผู้ร่วมประชุมซึ่งอยู่ต่างสถานที่กัน สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยการติดตั้งอุปกรณ์การประชุมทางไกลในสถานที่ที่ต้องการติดต่อ และติดต่อผ่านอุปกรณ์สื่อสาร ซึ่งการติดต่ออาจเป็นลักษณะที่ต้นทางสามารถติดต่อกับปลายทางได้เพียงแห่งเดียวหรือหลายแห่ง ในแต่ละแห่ง อาจเป็นการติดต่อระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในระดับห้องประชุม ที่สามารถโต้ตอบกันได้ ขึ้นกับการจัดหาอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งาน คุณภาพของภาพและเสียงที่ได้รับจะขึ้นอยู่กับความเร็วของเส้นทางสื่อสารหรือสื่อกลางที่ใช้ บทนี้จะกล่าวถึงเทคโนโลยีการประชุมทางไกล เทคโนโลยีการสื่อสาร และระบบการประชุมทางไกล

2.1 เทคโนโลยีการประชุมทางไกล (Teleconferencing Technology) [10]

เทคโนโลยีการประชุมทางไกล แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม (Categories) ดังนี้

2.1.1 เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียง (Audio Teleconferencing Technology)

เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียง เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาได้สมบูรณ์ที่สุด (Mature) ใช้อุปกรณ์ในการประชุมน้อยมาก แต่การไม่เห็นภาพทำให้การประยุกต์ใช้งานทำได้ไม่มากนัก

2.1.2 เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพนิ่ง (Audiographic Teleconferencing Technology)

เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพนิ่ง พัฒนารุ่นขึ้นจากการมีเทคโนโลยีโทรสารและคอมพิวเตอร์ ทำให้ที่ประชุมสามารถเห็นรูปภาพ แผนภูมิ หรือภาพนิ่งต่าง ๆ ได้

2.1.3 เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพเคลื่อนไหว (Video Teleconferencing Technology)

เทคโนโลยีการประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพเคลื่อนไหว เป็นการรวมของเทคโนโลยีเสียงและภาพเคลื่อนไหว ทำให้การติดต่อทำได้เหมือนกับการประชุมอยู่ในสถานที่เดียวกัน ซึ่งในปัจจุบันสามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นเนื่องจากความก้าวหน้าของอุปกรณ์การประชุมและอุปกรณ์สื่อสาร

ระบบการประชุมทางไกลที่จะกล่าวถึงต่อ ๆ ไป ในโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ จะเป็นระบบการประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพเคลื่อนไหว (Video Conferencing System, VCS)

2.2 เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูล (Data Communication) หมายถึง การถ่ายโอน หรือแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่าง ต้นทางและปลายทาง โดยอาศัยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ในการรับส่งผ่านทางสื่อกลางต่าง ๆ

โทรคมนาคม (Telecommunication) หมายถึง การสื่อสาร ซึ่งส่วนมากจะอยู่ห่างกันภายใต้ระยะ ทางที่กำหนด โดยอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการรับและส่งข่าวสาร

ในระบบการสื่อสารข้อมูล มีปัจจัยที่ใช้วัดปริมาณของข้อมูลที่สามารถส่งผ่านไปบนเส้นทางสื่อสาร หรือสื่อกลาง (Medium) ที่ใช้ในการสื่อสารต่อหน่วยเวลาอยู่ 3 ปัจจัย ปัจจัยที่หนึ่ง คือ แบนด์วิท (Bandwidth) ซึ่งเป็นตัววัดขนาดความจุของเส้นทางสื่อสารที่ยอมให้ย่านความถี่ของสัญญาณสามารถส่งผ่านไปได้ในช่วงเวลาหนึ่ง มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hertz) หรือ Hz. ส่วนมากใช้กับข้อมูลหรือวงจรสื่อสารที่เป็น อนาลอก ถ้า Bandwidth สูง หมายถึง เส้นทางสื่อสารหรือสื่อกลางนั้นสามารถรองรับปริมาณของข้อมูลที่ส่ง ผ่านไปได้มาก ปัจจัยที่สอง คือ บิทเรท (Bit Rate) ซึ่งเป็นตัววัดอัตราการส่งผ่านของข้อมูล หรือจำนวน บิทที่สามารถส่งผ่านไปบนเส้นทางสื่อสารได้ต่อหน่วยเวลา มีหน่วยเป็น bps (bit per second) ส่วนมากใช้ กับข้อมูลหรือวงจรสื่อสารที่เป็นดิจิทัล ปัจจัยสุดท้าย คือ บอร์ดเรท (Baud rate) ซึ่งเป็นอัตราการ เปลี่ยนแปลงของสัญญาณในหนึ่งวินาที ใช้ได้กับข้อมูลทั้งที่เป็นสัญญาณอนาลอกและดิจิทัล [9]

การสื่อสารข้อมูลในระบบการประชุมทางไกล ต้องใช้เส้นทางสื่อสารที่มี Bit rate อย่างน้อย 128 Kbps และพบว่าความเร็วที่ 384 Kbps สามารถให้คุณภาพของภาพในระดับที่ยอมรับได้ [12] ส่วนชนิดของเส้นทางสื่อสารหรือสื่อกลางนั้นขึ้นกับความเหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานของแต่ละ หน่วยงาน โดยทั่วไปเงื่อนไขในการเลือกเส้นทางสื่อสาร มีดังนี้ [11]

- Cost (ต้นทุนหรือราคา)
- Security (ความปลอดภัย)
- Speed or Capacity (ความเร็วหรือความจุ)
- Availability (มีให้เลือกใช้เมื่อต้องการ)
- Expandability (เพิ่มขยายได้ในอนาคต)
- Error Rates (อัตราความผิดพลาด)
- Distance (ระยะทาง)
- Environment (สภาพแวดล้อม)
- Application (การใช้งาน)
- Maintenance (การบำรุงรักษา)

สื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล มีทั้งสื่อกลางมีสาย (Wires) ได้แก่ เลขหมายโทรศัพท์สาธารณะ, วงจรเช่า, ISDN ฯลฯ และสื่อกลางไร้สาย (Wireless) ได้แก่ ดาวเทียม, ไมโครเวฟ ซึ่งในนี้จะกล่าวถึง สื่อกลางที่นิยมใช้กับระบบการประชุมทางไกล คือ วงจรเช่า, ISDN และดาวเทียม

2.2.1 การสื่อสารผ่านวงจรเช่า

บริการคู่สายเช่า-วงจรเช่า (Leased Line) เป็นบริการประเภทหนึ่งขององค์การโทรศัพท์ที่ใช้คู่สาย- วงจร และอุปกรณ์พิเศษเป็นสื่อสัญญาณที่เป็นทั้งภาพ เสียง และข้อมูล ในขนาดความถี่หรือความเร็ว ต่าง ๆ กัน ทั้งแบบ PCM (Pulse Code Modulation) และ DDN (Digital Data Network) ตามแต่ชนิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์, เทเล็กซ์, โทรศัพท์สายตรงสายด่วน (Hotline), เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (On-line), การรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างประเทศ, อินเทอร์เน็ต, การถ่ายทอดสด, การสัมภาษณ์สดของรายการทีวี เป็นต้น การให้บริการวงจรเช่ามี 2 ประเภท คือ

1) บริการคู่สายโทรศัพท์ในท้องถิ่น หมายถึง การเช่าคู่สายโทรศัพท์ธรรมดาภายในเขตชุมสายเดียวกัน ต่างชุมสายไม่เกิน 2 ชุมสาย และต่างชุมสายเกิน 2 ชุมสาย นับจากจุดเชื่อมต่อเข้าอาคารหรือสถานที่ของผู้เช่าต้นทางถึงผู้เช่าปลายทาง

2) การบริการเช่าวงจรความเร็วสูง หมายถึง การเช่าวงจรเพื่อให้ส่งสัญญาณที่มีอัตราความเร็วตั้งแต่ 64 Kbps ถึง 5 Mbps หรือสูงกว่านี้

2.2.2 การสื่อสารผ่าน ISDN [7]

โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (Integrated Services Digital Network, ISDN) เป็นโครงข่ายระบบดิจิทัลที่ได้รับการพัฒนาคุณค่าให้สามารถรองรับการให้บริการโทรคมนาคมได้ครบทั้ง 3 ประเภท คือ เสียง, ข้อมูล, ภาพ พร้อม ๆ กัน โดยไม่รบกวนกันบนคู่สาย ISDN เพียง 1 เส้น

คู่สาย ISDN เพียง 1 เส้น ที่ลากจากชุมสาย ISDN ไปยังสถานที่ปลายทาง สามารถรับ และส่งเสียง, ข้อมูล, ภาพ ด้วยสัญญาณดิจิทัล จากต้นทางไปยังปลายทางด้วยความเร็วสูงถึง 64 Kbps จนถึง 2 Mbps ทำให้คุณภาพของเสียงชัดเจน ข้อมูล หรือภาพ ที่รับส่งผ่านโครงข่าย ISDN มีความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เป็นที่ยอมรับของระดับสากล ทั้งนี้ผู้เช่าสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ปลายทางชนิดต่าง ๆ ได้ถึง 8 เครื่อง ต่อ 1 คู่สาย และสามารถใช้งานอุปกรณ์ปลายทางได้พร้อมกัน 2 เครื่อง ในเวลาเดียวกัน การให้บริการสื่อสาร ISDN มีลักษณะ ดังนี้

1) คู่สาย ISDN เป็นคู่สายเอนกประสงค์สำหรับเครื่องอุปกรณ์ปลายทางชนิดต่าง ๆ ดังนั้นเครื่องโทรศัพท์ เครื่องโทรสาร คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์อื่นใดสามารถต่อเข้ากับคู่สายชนิดนี้เพียงคู่สายเดียวได้

2) ผู้ใช้บริการ ISDN สามารถติดต่อกับผู้ให้บริการอื่นในโครงข่ายโทรศัพท์ทั่วประเทศตามระบบเดิมได้ และสามารถติดต่อกับผู้ให้บริการ ISDN ด้วยกันได้

3) โครงข่าย ISDN เป็นโครงข่ายเอนกประสงค์สำหรับทุกบริการ เนื่องจากเป็นโครงข่ายการสื่อสารในระบบดิจิทัลที่สามารถส่งทั้งภาพ เสียง และข้อมูลต่าง ๆ รวมไปถึงในสายเดียวกัน และสามารถเชื่อมต่อกับโครงข่ายโทรศัพท์ในปัจจุบัน รวมทั้งการเชื่อมต่อกับโครงข่ายส่วนบุคคลอื่น เพื่อติดต่อกับผู้ให้บริการรายอื่นได้ทั่วประเทศ

4) มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากระบบ ISDN เป็นแบบดิจิทัลทั้งหมดจนถึงปลายทางคือสำนักงานของผู้ใช้บริการ ไม่ต้องมีการแปลงสัญญาณทำให้ความเสียหายของสัญญาณจะมีน้อยมาก ตลอดจนถึงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะลดน้อยลงด้วย ทำให้ข้อมูลข่าวสารที่รับส่งในโครงข่าย ISDN มีความถูกต้อง ไว้วางใจได้สูงกว่าระบบเดิม

5) ความเร็วในการรับส่ง 64 Kbps ต่อวงจร ทำให้สามารถรับส่งสัญญาณภาพ เสียง ข้อมูลตัวอักษรในปริมาณมากและรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม

6) รูปแบบของบริการหลัก และโครงสร้างช่องสัญญาณ

ISDN มีบริการหลัก 2 รูปแบบ คือ

(1) แบบเบสิก (Basic Access Interface 2B + D หรือ BAI) เป็นรูปแบบการให้บริการแก่ผู้เช่าด้วยคู่สายโทรศัพท์ธรรมดาจากชุมสาย ISDN ถึงอุปกรณ์ปลายทาง แต่คู่สายเพียง 1 คู่สายนี้จะแตกต่างจากบริการของโทรศัพท์ธรรมดา คือ โครงสร้างช่องสัญญาณของบริการชนิดนี้ ประกอบด้วย B 2 ช่องสัญญาณ มีอัตราเร็วในการรับส่งช่องละ 64 Kbps และช่องสัญญาณ D 1 ช่องสัญญาณ มีอัตราเร็วในการรับส่ง 16 Kbps รวมความเร็วในการรับส่งสัญญาณภายในโครงสร้างแบบ BAI ได้ 144 Kbps ในการรับส่งสัญญาณสามารถทำพร้อมกันได้ทั้ง 3 ช่อง เป็นอิสระต่อกัน ทำให้เกิดความรวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น คู่สายชนิด BAI จำนวน 1 คู่สาย สามารถนำอุปกรณ์ปลายทางแบบต่าง ๆ มาติดตั้งใช้งานได้มากกว่า 2 เครื่อง (สูงสุดติดตั้งได้ 8 เครื่อง) และใช้งานได้พร้อมกัน 2 เครื่อง ในเวลาเดียวกัน

(2) แบบไพรมารี (Primary Rate Access Interface 30 B + D หรือ PRI) เป็นรูปแบบการให้บริการด้วยการเชื่อมต่อโครงข่าย ISDN ด้วยเคเบิลใยแก้วนำแสง โครงสร้างของช่องสัญญาณของบริการชนิดนี้ประกอบด้วย ช่องสัญญาณ B 30 ช่องสัญญาณ มีอัตราเร็วในการรับส่งช่องละ 64 Kbps และช่องสัญญาณ D 1 ช่องสัญญาณ มีอัตราเร็วในการรับส่งสัญญาณภายในโครงสร้าง 2,048 Kbps

7) พื้นที่ให้บริการในประเทศ องค์การโทรศัพท์ได้เปิดบริการแล้วในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ พิษณุโลก นครสวรรค์ นครราชสีมา สระบุรี ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี สงขลา ภูเก็ต นนทบุรี (ดังนั้นสำนักงานสรรพากรภาคที่ไม่ได้รับบริการจะมี 2 แห่ง คือ นครปฐม และอุดรธานี ซึ่งขณะนี้องค์การโทรศัพท์ยังไม่มีแผนงานว่าจะดำเนินการเมื่อใด)

2.2.3 การสื่อสารผ่านดาวเทียม VSAT

VSAT ย่อมาจาก Very Small Aperture Terminal เป็นสถานีภาคพื้นดินของระบบสื่อสารดาวเทียมที่มีจานสายอากาศมีเส้นผ่าศูนย์กลางโดยทั่วไปไม่เกิน 2 เมตร และมีน้ำหนักรวมประมาณไม่เกิน 200 กิโลกรัม การที่มีขนาดของจานสายอากาศเล็กเป็นผลมาจากการพัฒนาของเทคโนโลยีสื่อสารดาวเทียม ซึ่งในอดีตจะต้องใช้จานสายอากาศขนาด 30 เมตร จึงจะสามารถรับสัญญาณได้ดี และการที่สายอากาศขนาดเล็กทำให้ราคาของเทอร์มินัลถูกลง สามารถเคลื่อนย้าย และติดตั้งได้ง่าย

การนำระบบ VSAT มาใช้งานนั้นในปัจจุบันยังจำเป็นต้องใช้สถานีกลาง (Master Station หรือ Hub Station) ซึ่งมีขนาดใหญ่และราคาสูง มีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติงานของเครือข่าย และจัดการรับส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถควบคุมการทำงานของสถานีลูกข่าย (Remote Station Terminal) ได้จำนวนมาก สถานีภาคพื้นดินขนาดเล็กสำหรับการสื่อสารผ่านดาวเทียมโดยทำงานร่วมกับสถานีภาคพื้นดินขนาดใหญ่ซึ่งสามารถให้การสนับสนุนการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคม และบริการระบบสารสนเทศได้อย่างกว้างขวาง เครือข่าย VSAT นี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีหลาย ๆ ด้านมาผสมผสานกัน เพื่อให้เป็นเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพให้บริการกับข้อมูล ความเร็วสูง ต้นทุนต่ำ เป็นเอกเทศและมีความยืดหยุ่นสูง โดยสามารถนำมาใช้แทนเครือข่ายโทรคมนาคมสาธารณะได้

เครือข่าย VSAT ในปัจจุบัน สามารถแบ่งการใช้งาน ออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- 1) สื่อสารทิศทางเดียวแบบกระจาย (Broadcasting)
- 2) สื่อสารสองทิศทางแบบจุดต่อจุด (Point - to - Point)
- 3) สื่อสารสองทิศทางแบบจุดต่อหลาย ๆ จุด (Point - to - Multipoint) [1]

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบเครือข่าย VSAT มาใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ประโยชน์ของระบบเครือข่าย VSAT คือ

- 1) สามารถควบคุมเครือข่ายได้จากต้นทางไปจนถึงปลายทาง
- 2) มีค่าใช้จ่ายคงที่ไม่ขึ้นอยู่กักระยะทางไกลหรือใกล้
- 3) เหมาะสำหรับการติดต่อระหว่างจุดหนึ่งไปยังหลาย ๆ จุด
- 4) เครือข่ายมีความยืดหยุ่นสูง สามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย
- 5) การส่งข้อมูลมีคุณภาพสูง
- 6) การติดตั้งทำได้รวดเร็ว
- 7) การสื่อสารข้อมูลมีอัตราเร็วถึง 512 Mbps

ระบบการประชุมทางไกล เป็นการใช้งานรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำระบบเครือข่าย VSAT มาใช้งาน โดยเฉพาะในองค์กรที่ต้องการกระจายสัญญาณภาพที่เป็นของตนเอง การใช้งานอาจจะมีได้ทั้งในลักษณะทางเดียว (One Way) หรือสองทาง (Two Way) ซึ่งสถานี VSAT ที่ใช้อาจจะเป็นสถานีที่รับเฉพาะภาพหรือจะเป็นสถานีแบบผสมที่มีทั้งภาพและข้อมูลอยู่ในสถานีเดียวกัน [2]

2.3 ระบบการประชุมทางไกล [5] [13]

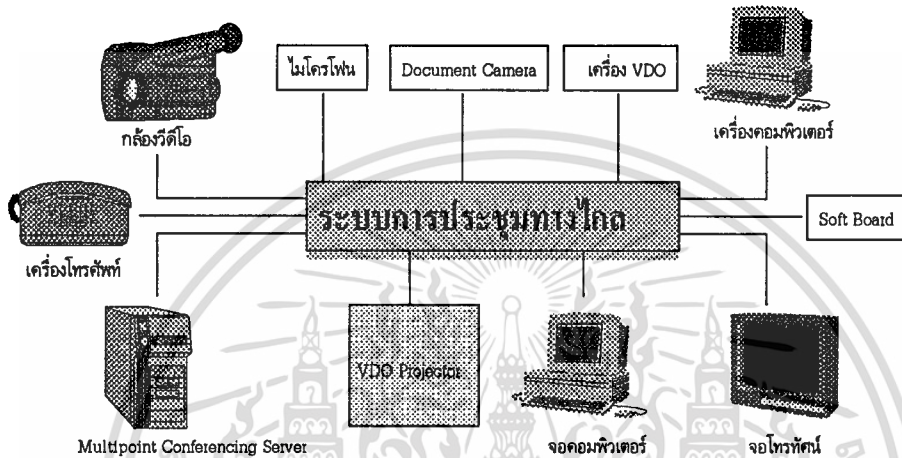
2.3.1 องค์ประกอบของระบบการประชุมทางไกล

ระบบการประชุมทางไกล มีอุปกรณ์พื้นฐาน ดังนี้

- 1) ชุดอุปกรณ์การประชุมทางไกล ประกอบด้วย
 - (1) เครื่องวีดิทัศน์ (VDO)
 - (2) กล้องวีดิทัศน์ (VDO Camera)

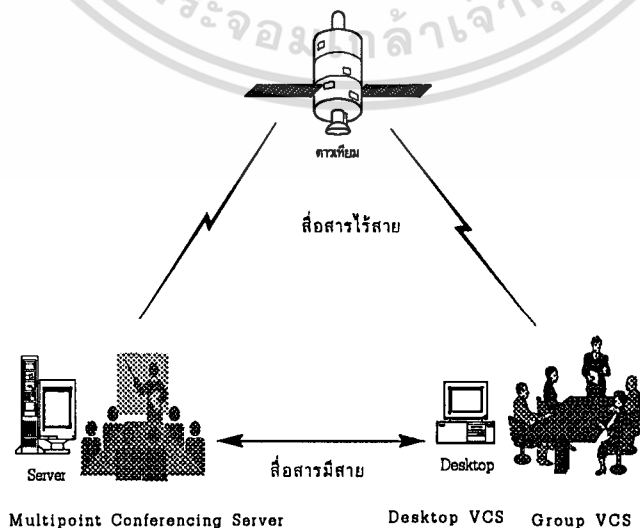
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) อุปกรณ์ระบบเสียง (Sound System)
- (4) กระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic White Board/Soft Board)
- (5) เครื่องโทรศัพท์
- (6) Document Camera
- (7) เครื่องโทรทัศน์ (TV) หรือคอมพิวเตอร์ PC หรือ VDO Projector



ภาพที่ 1 อุปกรณ์พื้นฐานของระบบการประชุมทางไกล

- 2) อุปกรณ์สื่อสัญญาณ (Transmission) ประกอบด้วย
 - (1) อุปกรณ์แปลงสัญญาณและอุปกรณ์รวมสัญญาณ
 - (2) อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณทางดาวเทียม หรือ
 - (3) อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณทางเครือข่าย ISDN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ลักษณะการใช้งานระบบการประชุมทางไกล

ระบบการประชุมทางไกล สามารถจัดการใช้งานได้เป็น 2 ลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการอุปกรณ์ เพื่อให้สัมพันธ์กับความต้องการใช้งาน

1) การประชุมแบบจุดต่อจุด (Point to Point) เป็นระบบการประชุมทางไกลที่ต้นทางสามารถติดต่อสื่อสารกับปลายทางได้เพียง 1 แห่ง เท่านั้น

2) การประชุมแบบจุดต่อหลายจุด (Point to Multipoint) เป็นระบบการประชุมทางไกลที่ต้นทางสามารถติดต่อสื่อสารกับปลายทางได้มากกว่า 1 แห่ง ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้จะเหมือนกับการประชุมแบบจุดต่อจุด และเพิ่ม Multipoint Conferencing Server ทำให้ทุกที่ได้ยินเสียง ภาพ และสามารถโต้ตอบกันได้ตลอดเวลา ในขณะที่สัญญาณภาพจะต้องมีการสลับกันขึ้นจอภาพโดยการใช้เสียงเป็นตัวควบคุม

Multipoint Conferencing Server เป็นอุปกรณ์ควบคุมระบบการประชุมทางไกล ใช้ในกรณีที่ต้องการติดต่อสื่อสารพร้อมกันมากกว่า 2 แห่ง ขึ้นไป การใช้งานทั้งระบบจะใช้ Server เพียง 1 ชุด เท่านั้น ติดตั้งที่หน่วยงานศูนย์กลางในการควบคุมดูแลระบบ Server มีให้เลือกหลายขนาด ตามจำนวน Slots ตั้งแต่ 4 Slots ขึ้นไป จนถึง 48 Slots หรือมากกว่าซึ่งสามารถเพิ่มได้ (จำนวน Slots บอกให้ทราบว่า จะสามารถติดต่อสื่อสารพร้อมกันได้ที่สถานที่)

2.3.3 ชนิดของระบบการประชุมทางไกล

ระบบการประชุมทางไกล มี 2 ชนิด คือ

1) Group Video Conferencing System คือ การประชุมทางไกลระดับห้องประชุม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มบุคคลผ่านทางจอภาพขนาดใหญ่ ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในการอบรมพนักงาน หรือการเรียนการสอนซึ่งมีผู้เรียนจำนวนมาก

2) Desktop Video Conferencing System คือ การประชุมทางไกลระดับโต๊ะทำงาน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์หลักประกอบด้วย เครื่อง PC กล้องถ่ายภาพ ไมโครโฟนพร้อมหูฟังหรือโทรศัพท์ และซอฟต์แวร์ระบบสำหรับควบคุมการประชุม ระบบนี้ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์สำหรับการให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้หรือทีมงานที่อยู่ห่างไกลออกไป โดยผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางแก้ไขผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่บนโต๊ะทำงาน การให้คำปรึกษาดังกล่าวทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และช่วยลดระยะเวลาที่ต้องรอคอยในการเดินทาง ปัญหาจะถูกแก้ไขในระยะเวลาอันรวดเร็ว ระบบ Desktop Video Conferencing System ทำให้การประชุมทางไกลมีความเป็นไปได้มากขึ้นเนื่องจากราคาของอุปกรณ์ต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะถูกลง อีกทั้งความสะดวกและง่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งสามารถติดตั้งเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งอาศัยเพียงพื้นที่บนโต๊ะทำงานเท่านั้น

2.3.4 การประยุกต์ใช้ระบบการประชุมทางไกล

ระบบการประชุมทางไกล สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในระบบต่าง ๆ ได้ เช่น

- 1) การเรียนการสอนทางไกล (Long Distance Learning)
- 2) การประชุมทางไกลระหว่างประเทศ (International Video Conference)
- 3) การตรวจรักษาพยาบาลทางการแพทย์ผ่านเครือข่าย (Telemedicine)
- 4) การควบคุมการผลิตโรงงานที่อยู่ต่างจังหวัดหรือต่างประเทศ
- 5) การประชุมระดับผู้บริหารในอาคารเดียวกันแต่อยู่ต่างชั้นกัน หรือคนละอาคาร
- 6) การอบรมพนักงานที่อยู่ตามสาขาต่าง ๆ จากสำนักงานใหญ่
- 7) การให้บริการลูกค้าที่อยู่ตามสาขาจากสำนักงานใหญ่

2.3.5 ประโยชน์ทั่วไปที่ได้รับจากการใช้ระบบการประชุมทางไกล

ในการนำระบบการประชุมทางไกลเข้ามาใช้ ช่วยให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยทางตรงคือ สามารถวัดผลที่ได้ออกมาในรูปของตัวเงินคือเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ส่วนในทางอ้อมนั้นวัดเป็นรูปตัวเงินได้ยาก เช่น ช่วยประหยัดเวลา ช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในการเดินทาง และอื่น ๆ อีก สรุปได้ ดังนี้

- 1) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากที่ต่าง ๆ เพื่อมาประชุมหรืออบรม
- 2) สามารถใช้ประโยชน์จากบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญได้อย่างคุ้มค่า
- 3) ดึงดูดพนักงานให้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานมากขึ้น
- 4) ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในองค์กรมากขึ้น
- 5) ทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีความรวดเร็ว

บทที่ 3

ระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน

ระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน เจ้าหน้าที่จากทุกหน่วยงานในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ จะต้องเดินทางมาเข้ารับการศึกษาที่ส่วนกลาง ทำให้เกิดปัญหา อุปสรรค และค่าใช้จ่าย จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการส่งข้อมูลไปให้เจ้าหน้าที่ โดยผ่านระบบสื่อสารที่กรมสรรพากรมีอยู่ในปัจจุบัน บทนี้จะกล่าวถึงระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน ระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน ค่าใช้จ่าย ปัญหาและอุปสรรค และแนวทางการพัฒนา

3.1 ระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน [4]

ระบบคอมพิวเตอร์ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน ประกอบด้วย

- 1) เครื่องเมนเฟรมขนาดใหญ่ (Large Mainframe, LMF) ติดตั้งที่กรมสรรพากร จำนวน 2 ระบบ
- 2) เครื่องเมนเฟรมขนาดกลาง (Medium Mainframe, MMF) ติดตั้งที่สำนักงานสรรพากรภาค จำนวน 9 ระบบ
- 3) เครื่องเมนเฟรมขนาดเล็ก (Small Mainframe, MMF) ติดตั้งที่สำนักงานสรรพากรจังหวัด จำนวน 48 ระบบ
- 4) เครื่อง PC ติดตั้งที่กรมสรรพากร, สำนักงานสรรพากรภาค, สำนักงานสรรพากรจังหวัด และ สำนักงานสรรพากรอำเภอ รวมจำนวน 1,433 เครื่อง

ระบบคอมพิวเตอร์ข้างต้นเชื่อมโยงกันด้วยเส้นทางสื่อสารที่มีวงจรถ่าย (Leased Line) เป็นเครือข่ายหลัก มีระบบดาวเทียม และเลขหมายโทรศัพท์ (Dial - up) เป็นระบบสำรอง การเชื่อมโยง และระบบงานที่ใช้ เป็นไปตามตารางที่ 1 และภาพที่ 3

3.2 ระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน

3.2.1 บุคลากร IT ของกรมสรรพากร

บุคลากร IT ของกรมสรรพากร แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

- 1) Systems Staff คือ กลุ่มผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการดูแล ควบคุม และ Maintenance ระบบให้ทำงานได้ด้วยดี ซึ่งต้องเรียนรู้ระบบใหม่ทั้ง Application, Hardware และ Network มีจำนวน 242 คน สังกัดสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

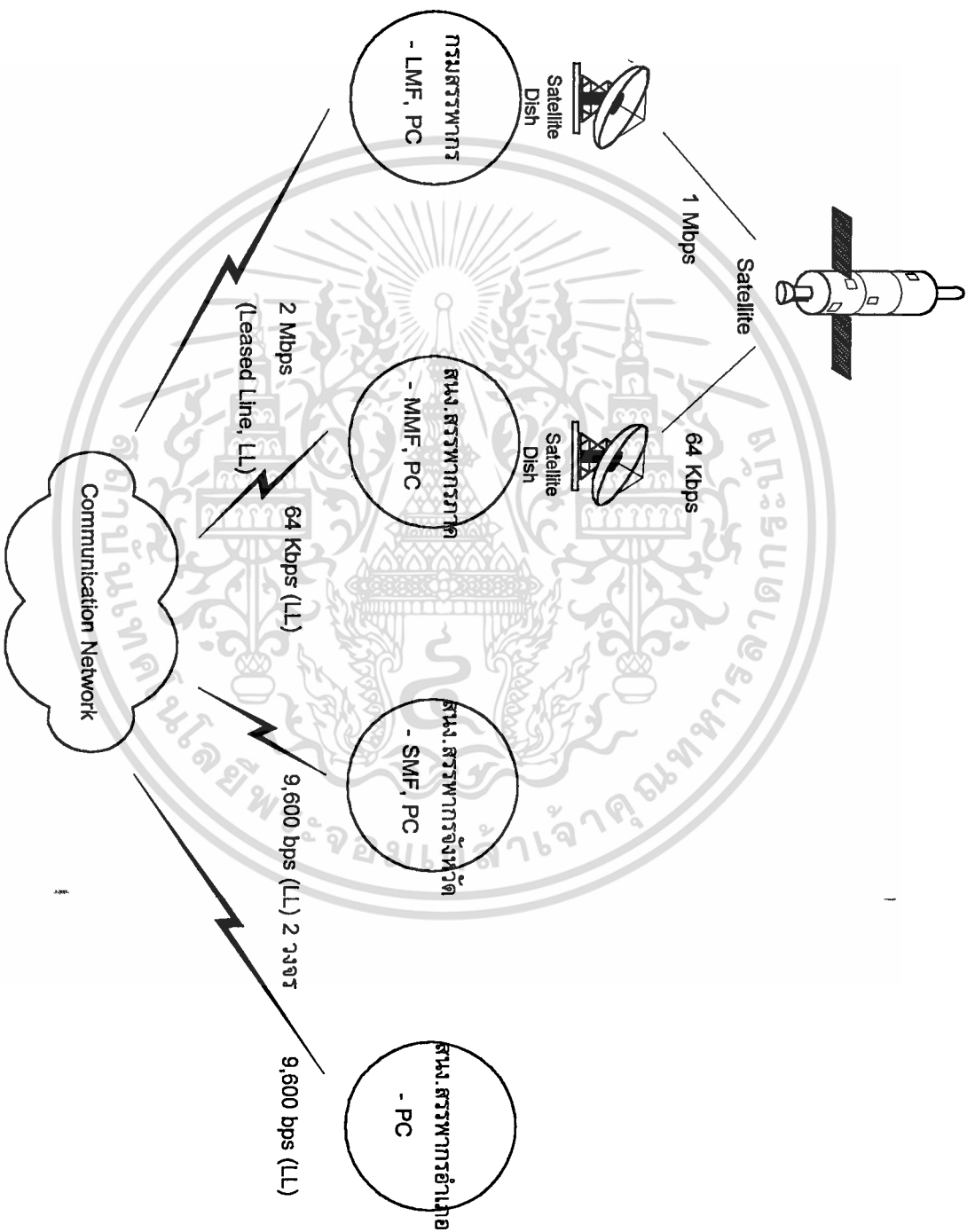
ตารางที่ 1 เส้นทางสื่อสาร และระบบงานที่ใช้

สำนักงานสรรพากร	เส้นทางสื่อสาร	ระบบงานที่ใช้
1. ในกรมสรรพากร (LMF01 - LMF02)	- Leased Line 2 Mbps - ดาวเทียม 1 Mbps	- Tax File Transfer - Back up - E-mail - Network Management System
2. ระหว่างกรมสรรพากรกับภาค (LMF - MMF)	- Leased Line 64 Kbps - ดาวเทียม 64 Kbps	- Tax File Transfer - E-mail - Application On-line (Personal Income Tax, Corporate Income Tax, Value Added Tax) - VAT Audit Selection
3. ระหว่างภาคกับจังหวัด (MMF - SMF)	- Leased Line 9,600 Kbps (2 วงจร)	- E-mail - PIT, CIT, VAT On-line - VAT Audit Selection
4. ระหว่างจังหวัดกับอำเภอ (SMF - IT)	- Leased Line 9,600 Kbps	- E-mail - PIT, CIT, VAT On-line - VAT Audit Selection

2) Trainers คือ กลุ่มผู้มีหน้าที่เป็นวิทยากรของกรมสรรพากร ซึ่งต้องเรียนรู้ระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดเพื่ออบรมเจ้าหน้าที่ของกรมสรรพากรในส่วนที่นอกเหนือจากจำนวนที่คู่สัญญาจะอบรมให้ มีจำนวน 60 คน สังกัดกองฝึกอบรม กรมสรรพากร

3) Tax Application End Users คือ กลุ่มผู้ใช้โปรแกรมระบบงานภาษี ซึ่งต้องเรียนรู้ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ มีจำนวน 17,000 คน สังกัดกรมสรรพากรส่วนกลาง, สำนักงานสรรพากรภาค, สำนักงานสรรพากรจังหวัด และสำนักงานสรรพากรอำเภอ เนื่องจากเจ้าหน้าที่กลุ่มนี้มีจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วประเทศ การฝึกอบรมบุคลากรกลุ่มนี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 โครงสร้างระบบสื่อสารของกรมสรรพากรในปัจจุบัน

4) End Users ทั่วไป ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานสำนักงาน ซึ่งต้องเรียนรู้วิธีการในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น, การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป, การใช้ระบบงาน E-Mail ฯลฯ

3.2.2 ลักษณะการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปัจจุบัน

- 1) เจ้าหน้าที่ที่จะต้องเดินทางมาเข้ารับการฝึกอบรมที่ส่วนกลาง
- 2) สถานที่อาจเป็นกองฝึกอบรม กรมสรรพากร หรือหน่วยงานภายนอก
- 3) วิทยากรอาจเป็นวิทยากรของกรมสรรพากร หรือวิทยากรภายนอก
- 4) การสอนส่วนใหญ่จะสอนโดยวิทยากร
- 5) หลักสูตรที่อบรมมีทั้งต้องใช้ และไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
- 6) ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ฝึกอบรมภาค ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 20 เครื่อง เชื่อมต่อกันเป็นระบบ LAN และเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายหลักของกรมสรรพากร

3.2.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ [6]

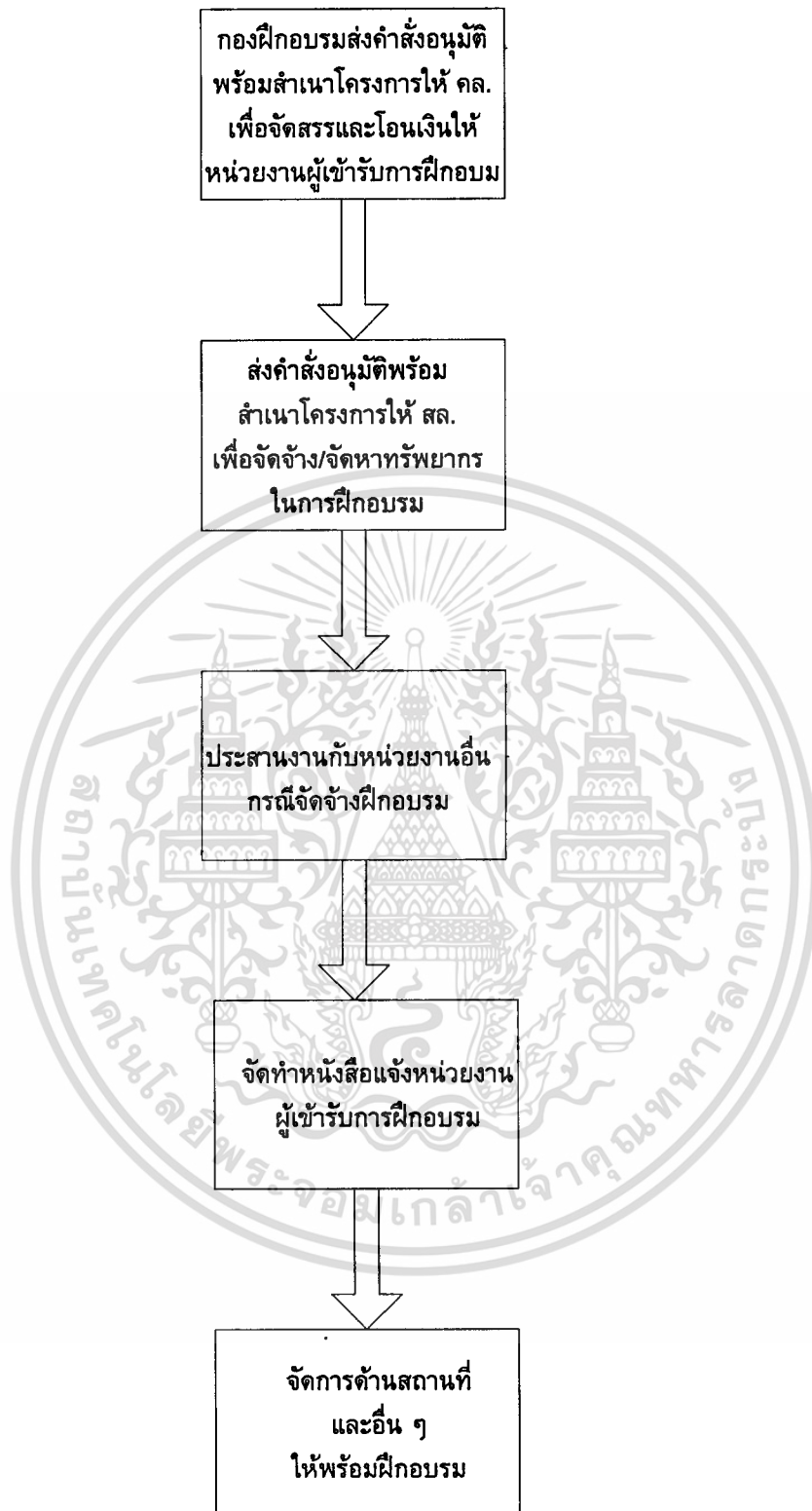
- 1) ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรมในช่วงระยะเวลาก่อนดำเนินการฝึกอบรม
 - (1) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
 - (2) การกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร
 - (3) จัดทำโครงการเพื่อเสนอขออนุมัติดำเนินการ
 - (4) การดำเนินการภายหลังจากโครงการได้รับอนุมัติให้ดำเนินการได้ มีขั้นตอนการ

ดำเนินการตามภาพที่ 4

- 2) ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรมในช่วงระยะเวลาระหว่างดำเนินการฝึกอบรม
 - (1) การดูแลความเรียบร้อยของห้องฝึกอบรม ก่อนเริ่มมีการบรรยายและระหว่างการบรรยาย เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่วิทยากรต้องใช้, การติดตั้งเครื่องโสตทัศนูปกรณ์, ความเหมาะสมของลักษณะการเรียนการสอน
 - (2) การอำนวยความสะดวกให้แก่วิทยากร
 - (3) การอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่ การลงทะเบียน, การแจกเอกสารฝึกอบรม, การแจ้งข่าวต่าง ๆ ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรทราบ
 - (4) จัดทำคู่มือบัตร-ประกาศนียบัตรสำหรับแจกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - (5) ทำหนังสือส่งตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลับคืนต้นสังกัด
 - (6) รวบรวมข้อทดสอบและแบบประเมินผลวิทยากร/โครงการฝึกอบรมเพื่อนำไป

ประมวลผล/วิเคราะห์และสรุปรายงานเสนอกรมสรรพากรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรม ในช่วงระยะเวลาก่อนดำเนินการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรมในช่วงระยะเวลาหลังดำเนินการฝึกอบรม

(1) ตรวจสอบข้อทดสอบ Pre-test, Post-test และประมวลผลจากคะแนนข้อทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด

(2) นำแบบประเมินผลวิทยากร/โครงการฝึกอบรมทั้งหมดมาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

(3) สรุปข้อดี-ข้อเสีย ปัญหาอุปสรรค และแนวทางแก้ไขเพื่อทำรายงานเสนอกรมสรรพากร

(4) ติดตามผลการฝึกอบรมเพื่อทำรายงานเสนอกรมสรรพากร โดยการส่งแบบสอบถามผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้บังคับบัญชาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม, สัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้บังคับบัญชาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม, จากสถิติของผลการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงใด

(5) ทำหนังสือขอบคุณวิทยากร และสถานที่

(6) ส่งรายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมและรหัสโครงการให้กองการเจ้าหน้าที่ บันทึกในทะเบียนประวัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3.3 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ประกอบด้วย ค่าเช่าที่พัก ค่ายานพาหนะ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าวิทยากร ฯลฯ ซึ่งมีอัตราค่าใช้จ่ายตามตารางที่ 2 และการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากรในปีงบประมาณ 2539 มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 3,640,630 บาท คิดเป็นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่ายานพาหนะ ค่าวิทยากร 3,248,060 บาท ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม

ลำดับ	รายการ	ระดับ	อัตราค่าใช้จ่าย
1	ค่าเช่าที่พัก	ระดับ 1-2	ไม่เกิน 800 บาท/คน/วัน
		ระดับ 3-8	ไม่เกิน 1,600 บาท/คน/วัน
		ระดับ 9 ขึ้นไป	ไม่เกิน 2,400 บาท/คน/วัน
2	ค่ายานพาหนะ	ระดับ 1-6	เท่าจ่ายจริง (ไม่มีสิทธิเบิกค่าโดยสารเครื่องบิน)
		ระดับ 7 ขึ้นไป	เท่าจ่ายจริง
3	ค่าเบี้ยเลี้ยง	ระดับ 1-2	120 บาท/คน/วัน
		ระดับ 3 ขึ้นไป	180 บาท/คน/วัน
4	ค่าวิทยากร	วิทยากรภายใน	600 บาท/คน/ชั่วโมง
		วิทยากรภายนอก	ขึ้นกับการตกลงว่าจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนราชการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากร ในปีงบประมาณ 539

หลักสูตร	จำนวนคน	รุ่น	จำนวนวัน	สถานที่อบรม	งบประมาณ	ส่วนกลาง	จังหวัด	ค่าวิทยากร	ค่าพาหนะ	ค่าเบี้ยเลี้ยง	ค่าที่พัก
1. เจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรมระบบภาษีธุรกิจเฉพาะ	420	8	16	โรงแรมใน กทม.	1,374,760	960,960	413,800	57,600	316,600	108,960	54,000
2. ระบบสื่อสารดาวเทียม	22	1	15	บริษัท และ กระทรวงการคลัง	284,560	203,200	81,360	คู่สัญญา	54,180	27,180	176,000
3. การใช้โปรแกรม	120	4	20	ศท.	509,160	273,400	235,760	คู่สัญญา	235,760	270,000	
<ul style="list-style-type: none"> - การใช้ OS/2 WARP - การใช้โปรแกรม Amipro - การใช้โปรแกรม Lotus 1-2-3 - การใช้โปรแกรม Approach - การใช้โปรแกรม Freeland - การใช้โปรแกรม Organizer 											
4. โครงการติดตั้งระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์	315	7	10	ผอ. (54 ชม)							

ที่มา : รายงานสรุปผลการดำเนินงานการฝึกอบรม ปีงบประมาณ 2539 กองฝึกอบรม กรมสรรพากร

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากร ในปีงบประมาณ 59 (ต่อ)

หลักสูตร	จำนวนคน	รุ่น	จำนวนวัน	สถานที่อบรม	งบประมาณ	ส่วนกลาง	จังหวัด	ค่าวิทยากร	ค่าพาหนะ	ค่าเบี้ยเลี้ยง	ค่าที่พัก
5. การใช้โปรแกรมระบบรายงานการจัดเก็บภาษีอากร บ.ศ.8	220	2x30 คน	7 คอ.	6.30 ชม./รุ่น	562,790	222,210	840,580	50,400	259,220	81,360	150,000
6. การพัฒนาความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ชั้นกลาง	30	2	42 คอ. (120 ชม.)		495,500	495,500	0	316,800	0	0	0
7. การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับต้น	120	4	20 คอ.		490,680	376,060	114,620	144,000	61,520	53,100	112,500
8. การบริหารระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) ระดับต้น	120	4x30 คน	20 คอ.		432,340	368,360	63,980	144,000	33,740	30,240	54,000

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

3,640,630 บาท

คิดเป็นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าวิทยากร

3,248,060 บาท

3.4 ปัญหาและอุปสรรคในการฝึกอบรมบุคลากร IT ในปัจจุบัน

เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องเดินทางมาเข้ารับการฝึกอบรมที่ส่วนกลางเท่านั้น ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1) นโยบายการฝึกอบรม

การดำเนินการไม่เป็นไปตามนโยบายของกรมสรรพากร ที่จะให้สำนักงานสรรพากรภาค เป็นผู้ดำเนินการอบรมบุคลากรในภาคตนเอง

2) ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบการฝึกอบรมในปัจจุบันมีจำนวนมาก ทั้งค่าที่พัก ค่าพาหนะ ค่าเบี่ยงเบนจากการเดินทาง, ค่าวิทยากร

3) เวลา

การฝึกอบรมต้องใช้เวลาามาก ทั้งเวลาในการเดินทาง และเวลาในการอบรม เนื่องจากไม่สามารถอบรมพร้อมกันได้ทั้งหมด การใช้เวลามากทำให้เวลาในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สำนักงานในส่วนภูมิภาคน้อยลง

4) ความเสี่ยง

การเดินทางระยะทางไกลมาเข้ารับการฝึกอบรม อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้

5) ประสิทธิภาพ/มาตรฐาน

วิทยากรที่สอนหลายรุ่น หรือหลักสูตรที่ใช้วิทยากรหลายคน หรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ ล้าจากการเดินทาง มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพในการฝึกอบรมลดลง และมาตรฐานการฝึกอบรมก็ยากแก่การควบคุม

6) ความต่อเนื่อง/ล่าช้า

ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือโปรแกรมระบบงานภาษี มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีหรือข้อกำหนดที่เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงบางอย่างจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ใช้ระบบทราบด้วยความรวดเร็วและสม่ำเสมอ แต่ระบบการฝึกอบรมในปัจจุบันไม่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการในลักษณะนี้ได้ ทำให้การฝึกอบรมล่าช้าและไม่ต่อเนื่อง

7) การสอบถามปัญหาหลังฝึกอบรม หรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบงานจริง

ปัจจุบันการสอบถามปัญหา หรือการให้คำแนะนำการแก้ไขปัญหาจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ทำโดยการใช้โทรศัพท์ทางไกล ซึ่งไม่เห็นภาพทำให้การแก้ปัญหาไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ ส่วนมากเจ้าหน้าที่ทีมงาน Help Desk ต้องเดินทางไปแก้ไขให้ที่สำนักงาน ทำให้เสียค่าใช้จ่าย และล่าช้ามาก

3.5 แนวทางการพัฒนาการฝึกอบรมบุคลากร IT ของกรมสรรพากร

กรมสรรพากรได้มีแนวทางการพัฒนาการฝึกอบรมบุคลากร IT โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มากขึ้น เมื่อเร็ว ๆ นี้ ได้มีการนำสื่อการสอน เช่น CAT (Computer Assisted Training) หรือ CBT (Computer Based Training) มาช่วยในการฝึกอบรม และในอนาคตอันใกล้คาดว่าจะมีการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกล มาใช้ในการฝึกอบรมโดยผ่านระบบเครือข่ายที่กรมสรรพากรมีอยู่ ซึ่งกรมสรรพากรได้ดำเนินการโดยการอนุมัติให้ผู้บริหารกองฝึกอบรมและโครงการปรับปรุงระบบงานกรมวิเทศศาสตร์สรรพากรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ไปศึกษาดูงานการฝึกอบรมทางไกลที่ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 4 - 12 เมษายน 2539 และได้เสนอขออนุมัติจัดซื้ออุปกรณ์การประชุมทางไกลสำหรับปีงบประมาณ 2541



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ระบบการพัฒนาคู่มือ IT ของกรมสรรพากร ด้วยเทคโนโลยีการประชุมทางไกล

การนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาคู่มือ IT โดยการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล และอุปกรณ์สื่อสารที่เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานขององค์กร จะทำให้งานพัฒนาคู่มือประสบความสำเร็จ และเกิดประโยชน์สูงสุด บทนี้จะกล่าวถึงความต้องการในระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาคู่มือ IT ของกรมสรรพากร สมมติฐานในการออกแบบระบบ การออกแบบระบบงบประมาณที่ใช้ และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบใหม่ที่จะออกแบบ

4.1 ความต้องการในระบบการประชุมทางไกล

จากการสอบถามความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้ หากกรมสรรพากรจะนำระบบการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาคู่มือ IT มีความต้องการ ดังนี้

- 1) ให้สามารถฝึกอบรมได้เป็นกลุ่มในระดับห้องประชุม
 - 2) ให้สามารถฝึกอบรมบุคลากรได้พร้อมกันทุกสำนักงานสรรพากรภาคทั่วประเทศ
 - 3) ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการฝึกอบรมสามารถโต้ตอบกันได้ทันที
 - 4) ให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้ระบบการประชุมทางไกลในการสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบงานจริงหลังการฝึกอบรมได้ เป็นรายบุคคล
 - 5) ให้คุณภาพของภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้
 - 6) ลักษณะการฝึกอบรมเป็นกลุ่มสำหรับหลักสูตรที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้ระบบงาน E-mail Lotus Notes, การใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่ม
- วิทยากรจากส่วนกลางจะสอนผ่านระบบการประชุมทางไกลส่งสัญญาณไปยังห้องเรียนที่สำนักงานสรรพากรภาค เจ้าหน้าที่จะได้ยินเสียง และมองเห็นภาพจากจอขนาดใหญ่ (Projector) จากนั้นจึงปฏิบัติตามโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองซึ่งใช้หนึ่งคนต่อเครื่อง

4.2 สมมติฐานในการออกแบบระบบการประชุมทางไกล

การออกแบบระบบการประชุมทางไกล ให้คำนึงถึง

- 1) ความต้องการในการนำระบบการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาคู่มือ IT ของกรมสรรพากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) การพิจารณานำระบบสื่อสารที่มีอยู่แล้วมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น โดยสามารถขยายระบบให้นำมาใช้งานได้โดยเร็ว
- 3) งบประมาณที่ใช้ ไม่ใช่ประเด็นหลักในการพิจารณาเลือกระบบแต่เพียงอย่างเดียว เนื่องจากกรมสรรพากรมีความต้องการผลประโยชน์ที่จะได้รับในรูปของคุณภาพของบุคลากร

4.3 การออกแบบระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรด้วยเทคโนโลยีการประชุมทางไกล

การออกแบบระบบการประชุมทางไกล เป็นการพิจารณาเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล และเส้นทางสื่อสารให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานขององค์กร โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ส่วน คือ

4.3.1 การพิจารณาเส้นทางสื่อสาร

ชนิดของเส้นทางสื่อสารที่พิจารณาตามตารางที่ 4 ได้จาก

- 1) เส้นทางสื่อสารที่เป็นไปได้ คือ ดาวเทียม, ISDN, Leased Line
- 2) เส้นทางสื่อสารที่กรมสรรพากรใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ ดาวเทียม, Leased Line, Dial-up

ตารางที่ 4 ปัจจัยการเลือกเส้นทางสื่อสาร

ปัจจัยที่พิจารณา	ดาวเทียม	วงจรเช่า	ISDN
1. การนำระบบสื่อสารที่กรมสรรพากรมีอยู่ มาใช้ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> - มีการติดตั้งสถานีรับสัญญาณดาวเทียมที่สำนักงานสรรพากรภาคทุกภาคแล้ว - อัตราการส่งผ่านข้อมูล 64 Kbps 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการใช้บริการวงจรเช่าที่สำนักงานสรรพากรภาคทุกภาคแล้ว - อัตราการส่งผ่านข้อมูล 64 Kbps 	<ul style="list-style-type: none"> - ยังไม่มีการให้บริการและพื้นที่การให้บริการยังไม่ครอบคลุมทุกสำนักงานสรรพากรภาค (ขาดภาคนครปฐมและอุดรธานี) ซึ่งองค์การโทรศัพท์ยังไม่มีแผนการดำเนินการ)
2. การขยายเส้นทางสื่อสารเพื่อใช้กับการประชุมทางไกลที่ความเร็ว 384 Kbps	สามารถดำเนินการได้ทันที	ขึ้นกับบริการขององค์การโทรศัพท์	ขึ้นกับบริการขององค์การโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ปัจจัยการเลือกเส้นทางสื่อสาร (ต่อ)

ปัจจัยที่พิจารณา	ดาวเทียม	วงจรเช่า	ISDN
3. การบำรุงรักษาหรือระยะเวลาในการแก้ไขหากระบบขัดข้อง	สามารถดำเนินการได้ทันที	ขึ้นอยู่กับบริการขององค์กรโทรศัพท์	ขึ้นอยู่กับบริการขององค์กรโทรศัพท์
4. ค่าใช้จ่าย			
- ปีแรก	57,018,800	81,215,300	45,652,340
- ปีต่อไป	21,888,900	47,628,000	12,871,440

จากข้อมูลปัจจัยการเลือกเส้นทางสื่อสาร และสมมติฐานในการออกแบบระบบ จะเห็นว่า กรมสรรพากรควรเลือกดำเนินการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบสื่อสารดาวเทียม เนื่องจากเป็นระบบที่มีอยู่แล้ว สามารถเพิ่มขยายให้ใช้งานได้ทันที มีให้บริการครบทุกสำนักงานสรรพากรภาค และสามารถแก้ไขให้ใช้งานได้โดยเร็วหากระบบขัดข้อง และหากจะพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายจะเห็นว่า ระบบดาวเทียมมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวงจรเช่า ซึ่งระบบทั้งสองที่พิจารณานี้เลือกการเช่าแบบรายเดือนเช่นเดียวกับระบบปัจจุบัน ส่วน ISDN ซึ่งคิดค่าบริการเป็นนาทีนั้นในที่นี้คิดค่าใช้จ่ายโดยประมาณการว่าจะมีการใช้งานระบบ เดือนละ 10 วัน (3600 นาที) จึงทำให้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่หากมีการใช้งานมากขึ้นในอนาคตค่าใช้จ่ายจะแพงกว่าระบบอื่น

ตารางที่ 5 ระบบสื่อสารดาวเทียมพร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย [5]

ลำดับ	รายการ	ราคาต่อ Link	จำนวน Link	ราคารวม
1	เงินประกันการใช้อุปกรณ์สื่อสารผ่านดาวเทียม (คืนให้เมื่อยกเลิก, สามารถใช้หนังสือค้ำประกันของธนาคาร)	60,000	9	-
2	ค่าติดตั้ง	60,000	9	540,000
3	ค่าเช่าอุปกรณ์ดาวเทียมรายเดือน	86,100	9	774,900
4	ค่าเช่าช่องสัญญาณที่ 384 Kbps รายเดือน	135,000	9	1,215,000
	รวมค่าใช้จ่าย เดือนแรก			2,529,900
	เดือนต่อ ๆ ไป			1,989,900
	ปีแรก			24,418,800
	ปีต่อ ๆ ไป			21,888,900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ระบบสื่อสาร Leased Line พร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย [8]

ลำดับ	รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวนวงจร	ราคารวม
1	ค่าขอใช้วงจร	45,000	9	405,000
2	ค่าเช่าวงจร/เดือน	75,000	9	405,000
3	ค่าติดตั้ง (คู่สายต้นทาง)	3,350	9	30,150
4	ค่าติดตั้ง (คู่สายปลายทาง)	3,350	9	30,150
5	ค่าอุปกรณ์ Relay Set	6,500	18	117,000
6	ค่าขอใช้วงจรเช่าที่ความเร็ว 2 Mbps	22,500	18	405,000
7	ค่าเช่า (คู่สายต้นทาง) /เดือน	3,000	9	27,000
8	ค่าเช่า (คู่สายปลายทาง) /เดือน	3,000	9	27,000
9	ค่าเช่าวงจรตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป/ เดือน คิดตามระยะทาง (กม.)			
	1) กรุงเทพ-นนทบุรี	150,000	1	150,000
	2) กรุงเทพ-ชลบุรี (61)	240,000	1	240,000
	3) กรุงเทพ-นครปฐม (50)	240,000	1	240,000
	4) กรุงเทพ-เชียงใหม่ (673)	600,000	1	600,000
	5) กรุงเทพ-พิษณุโลก (340)	360,000	1	360,000
	6) กรุงเทพ-อุดรธานี (474)	480,000	1	480,000
	7) กรุงเทพ-นครราชสีมา (218)	360,000	1	360,000
	8) กรุงเทพ-สงขลา (729)	600,000	1	600,000
	9) กรุงเทพ-สุราษฎร์ธานี (533)	480,000	1	480,000
	รวมค่าใช้จ่าย เดือนแรก			4,956,300
	เดือนต่อ ๆ ไป			3,969,000
	ปีแรก			48,615,300
	ปีต่อ ๆ ไป			47,628,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ระบบสื่อสาร ISDN พร้อมประมาณการค่าใช้จ่าย [7]

ลำดับ	รายการ	ราคา ต่อหน่วย	จำนวน เลขหมาย	จำนวน Link	ราคารวม
1	เงินประกันการ ประเภท BAI	3,000	3	9	81,000
2	ค่าติดตั้ง	3,700	3	9	99,900
3	ค่าเช่าเลขหมายต่อเดือน	100	3	9	2,700
4	ค่าใช้บริการสื่อสารข้อมูล				
	4.1 ค่าใช้บริการท้องถิ่น				
	1) กรุงเทพ-นนทบุรี	3	3	1	360
	2) กรุงเทพ-นครปฐม	3	3	1	360
	4.2 ค่าใช้บริการทางไกล				
	1) กรุงเทพ-ชลบุรี	6	3	1	64,800
	1) กรุงเทพ-พิษณุโลก	12	3	1	129,600
	1) กรุงเทพ-เชียงใหม่	18	3	1	194,400
	1) กรุงเทพ-นครราชสีมา	12	3	1	129,600
	1) กรุงเทพ-อุดรธานี	15	3	1	162,000
	1) กรุงเทพ-สุราษฎร์ธานี	18	3	1	194,400
	1) กรุงเทพ-สงขลา	18	3	1	194,400
	รวมค่าใช้จ่าย เดือนแรก				1,253,520
	เดือนต่อ ๆ ไป				1,072,620
	ปีแรก				13,052,340
	ปีต่อ ๆ ไป				12,871,440

- คิดค่าใช้จ่ายโดยประมาณการว่า จะมีการฝึกอบรมเฉลี่ยเดือนละ 10 วัน (กรณีใช้บริการสื่อสารข้อมูลท้องถิ่นใช้โทรศัพท์ 40 ครั้ง กรณีใช้บริการสื่อสารข้อมูลทางไกล ใช้โทรศัพท์วันละ 6 ชั่วโมง เท่ากับ 3,600 นาที)

- หากต้องการประชุมทางไกลผ่านระบบ ISDN ที่ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล 384 Kbps จะต้องใช้คู่สาย ISDN จำนวน 3 เลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การพิจารณาอุปกรณ์การประชุมทางไกล

จากความต้องการที่กำหนดใน 4.1 ทำให้สามารถพิจารณาเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกลได้ตามตารางที่ 8 และมีรายละเอียดของอุปกรณ์ จำนวนที่ต้องการ พร้อมประมาณการราคา ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 8 การเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล

ความต้องการ	อุปกรณ์ประชุมที่เลือก	สถานที่ติดตั้ง
1. ให้สามารถฝีกอบรมเจ้าหน้าที่ได้ เป็นกลุ่มในระดับห้องประชุม หรือ ห้องฝีกอบรมคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่	- Group VCS ชนิด 30 เฟรมต่อวินาที	- กองฝีกอบรม 1 ชุด - สำนักงานสรรพากรภาค 9 ภาค ๆ ละ 1 ชุด
2. ให้สามารถฝีกอบรมบุคลากรได้ พร้อมกันทุกสำนักงานสรรพากร ภาคทั่วประเทศ และสามารถโต้ตอบกันได้ทันที	- Multipoint Conferencing Server ชนิด 12 Slots	- กองฝีกอบรม 1 ชุด
3. ให้มีอุปกรณ์การประชุมทางไกลอีกชุดหนึ่งสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติติดต่อกับทีมงาน Help Desk ในการขอคำปรึกษา หรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบงานจริงได้สะดวก	- Desktop VCS ชนิด 30 เฟรมต่อวินาที	- สำนักงานสรรพากรภาค 9 ภาค ๆ ละ 1 ชุด - หน่วยงาน Help Desk 1 ชุด

ตารางที่ 9 อุปกรณ์การประชุมทางไกล พร้อมประมาณการราคา [5]

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
1. อุปกรณ์การประชุมทางไกล Group Video Conferencing System	10	1,500,000	15,000,000
1) กล้อง Video			
2) อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของ ระบบ			
3) ระบบเครื่องเสียง			
4) อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพ และเสียง			
5) อุปกรณ์ช่วยในการกำหนด ตำแหน่งของกล้อง			
6) อุปกรณ์ช่วยในการประชุม	10	960,000	9,600,000
- Document Camera		190,000	
- Computer		60,000	
- Sound System		160,000	
- Video Projector		370,000	
- White Board		180,000	
2. Multipoint Conferencing Server	1	4,000,000	4,000,000
3. อุปกรณ์การประชุมทางไกล Desktop Video Conferencing System	10	400,000	4,000,000
1) PC Pentium			
2) Video Board			
3) Audio Board			
4) กล้องวิดีโอ			
5) ชุดไมโครโฟนพร้อมหูฟัง			
6) Software			
รวม			32,600,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต้นทาง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 จากการพิจารณาใน 4.3.1 และ 4.3.2 สามารถสรุปโครงสร้างของอุปกรณ์การประชุมทางไกล และเส้นทางสื่อสารที่จะนำมาใช้ในระบบการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร ได้ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 องค์ประกอบระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร

รายการ	จำนวน	ราคารวม
1. อุปกรณ์การประชุมทางไกล		32,600,000
1.1 Group VCS	10	24,600,000
1.2 Desktop VCS	1	4,000,000
1.3 Multipoint Conferencing Server	10	4,000,000
2. เส้นทางสื่อสารระบบดาวเทียม	10	
- ปีแรก		24,418,800
- ปีต่อ ๆ ไป		21,888,900
รวมค่าใช้จ่าย		
- ปีแรก		57,018,800
- ปีต่อ ๆ ไป		21,888,900

4.4 เปรียบเทียบระบบการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมกับ Leased Line และ ISDN ในด้านค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายในระบบการประชุมทางไกลมี 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายส่วนอุปกรณ์การประชุมทางไกล ซึ่งจะเท่ากันไม่ว่าจะใช้เส้นทางสื่อสารใดก็ตาม และค่าใช้จ่ายส่วนเส้นทางสื่อสาร ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิดของเส้นทางสื่อสารที่เลือกใช้ สำหรับกรมสรรพากรค่าใช้จ่ายในการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม (คิดค่าเช่ารายเดือน) Leased Line (คิดค่าเช่ารายเดือน) และ ISDN (คิดค่าใช้บริการ 3,600 นาทีต่อเดือน) เป็นไปตามตารางที่ 11

4.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบใหม่ที่ออกแบบ

ในการนำระบบการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร ช่วยให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยประโยชน์ทางตรงซึ่งสามารถวัดเป็นตัวเงินได้ คือ ประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าพาหนะ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าวิทยากร ตามตารางที่ 12 และประโยชน์ทางอ้อมซึ่งวัดเป็นตัวเงินได้ยาก เช่น ช่วยประหยัดเวลา เจ้าหน้าที่ที่มีเวลาในการปฏิบัติงานมากขึ้น ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเดินทาง ตามตารางที่ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของระบบการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียมกับ Leased Line และ ISDN

อุปกรณ์	ดาวเทียม	Leased Line	ISDN
1. อุปกรณ์การประชุมทางไกล	32,600,000	32,600,000	32,600,000
2. เส้นทางสื่อสาร			
- ปีแรก	24,418,800	48,615,300	13,052,340
- ปีต่อ ๆ ไป	21,888,900	47,628,000	12,871,440
รวมค่าใช้จ่าย			
- ปีแรก	57,018,800	81,215,300	45,652,340
- ปีต่อ ๆ ไป	21,888,900	47,628,000	12,871,440

ตารางที่ 12 ประโยชน์ทางตรงที่คาดว่าจะได้รับ

รายการ	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1) ประหยัดค่าพาหนะ	เจ้าหน้าที่ จะต้องเดินทางจากหน่วยงานใน 75 จังหวัด มายังกรุงเทพมหานคร	ประชุมทางไกลจากกรุงเทพฯ ไปยังภาค 9 ภาค ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ทำให้ค่าพาหนะลดลง
2) ประหยัดค่าเบี้ยเลี้ยง	ต้องจ่ายค่าเบี้ยเลี้ยงให้กับเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาอบรมทุกคน ยกเว้นเจ้าหน้าที่ในกรุงเทพฯ	ไม่ต้องจ่ายค่าเบี้ยเลี้ยงให้กับเจ้าหน้าที่ในภาค, จังหวัดที่เป็นที่ตั้งของภาค และอำเภอในจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของภาค ทำให้ค่าเบี้ยเลี้ยงลดลง
3) ประหยัดค่าที่พัก	เช่นเดียวกับข้อ 2)	เช่นเดียวกับข้อ 2) ซึ่งจะทำให้ค่าที่พักลดลง และค่าที่พักในต่างจังหวัดก็ถูกกว่าในกรุงเทพฯ มาก
4) ประหยัดค่าวิทยากร	ต้องใช้วิทยากรหลายคน หรือวิทยากรคนเดียวต้องถ่ายทอดซ้ำ ๆ กันหลายรุ่น	ใช้วิทยากรที่มีคุณภาพ จำนวนน้อย และถ่ายทอดครั้งเดียวพร้อมกัน ทำให้ค่าวิทยากรลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ประโยชน์ทางอ้อมที่คาดว่าจะได้รับ

รายการ	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1) เวลา	ต้องใช้เวลามาก	<ul style="list-style-type: none"> - ประหยัดเวลาในการเดินทาง เนื่องจากเป็นการเดินทางไปยังภาคของตนเองซึ่งใกล้กว่าเดินทางไปยังส่วนกลางมาก - ประหยัดเวลาในการฝึกอบรมเนื่องจากสามารถอบรมได้พร้อมกันทั่วประเทศ
2) ผลงาน	<ul style="list-style-type: none"> - มีเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานในส่วนภูมิภาคน้อยลง ทำให้ผลงานที่ได้น้อยลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลงานที่ได้ไม่แตกต่างจากการปฏิบัติงานตามปกติมากนัก เนื่องจากการประหยัดเวลาในการเดินทางทำให้เจ้าหน้าที่มีเวลาทำงานได้มากขึ้น สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องมีการส่งมอบงานก่อนไปฝึกอบรม ไม่ล่าจากการเดินทาง อบรมเสร็จแล้วสามารถทำงานต่อเนื่องได้ทันที
3) การติดต่อสื่อสาร	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งข้อมูลข่าวสารล่าช้าด้วยระบบไปรษณีย์ - ต่อมาได้มีการรับส่งข่าวสารผ่านระบบ E-mail Lotus Notes แต่ก็ไม่สามารถโต้ตอบแบบทันทีทันใดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง เหมือนกันจากแหล่งข้อมูลโดยตรง - ได้รับข้อมูลพร้อมกันในเวลาอันรวดเร็ว - สามารถโต้ตอบกันได้ทันทีทันใด
4) ความเสี่ยง	มีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ จากการเดินทางระยะไกล	ลดความเสี่ยงจากการเดินทาง เนื่องจากระยะทางใกล้กว่า
5) ประสิทธิภาพ/มาตรฐานการฝึกอบรม	ยากแก่การควบคุม	ควบคุมได้ดีกว่า เนื่องจากสามารถฝึกอบรมได้พร้อมกัน จากวิทยาการคุณภาพจากแหล่งข้อมูลโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานการจัดการระบบการประชุมทางไกลสำหรับการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากร มีรายละเอียดการดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ ดังนี้

1) ศึกษา วิเคราะห์

เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ระบบการพัฒนาบุคลากร IT ในปัจจุบัน ว่ามีลักษณะหรือขั้นตอนการฝึกอบรมเป็นอย่างไร มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

2) สำรวจ และออกแบบ

เป็นการสำรวจความต้องการของผู้บริหารหรือผู้ใช้ระบบ ว่ามีความต้องการให้ระบบทำงานอะไรได้บ้าง จากนั้นจึงออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และจัดทำเป็นเอกสารโครงการ ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์

3) ของบประมาณ

เป็นการเสนอโครงการเพื่อขออนุมัติงบประมาณจากกระทรวงการคลัง ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

4) ประมูลจัดซื้อ

เมื่อโครงการได้รับการอนุมัติแล้ว จะเปิดทำการประมูลจัดซื้อ ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน

5) ติดตั้งระบบ

บริษัทที่ชนะการประมูลทำการติดตั้งระบบ ใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์

6) ทดสอบการใช้งาน

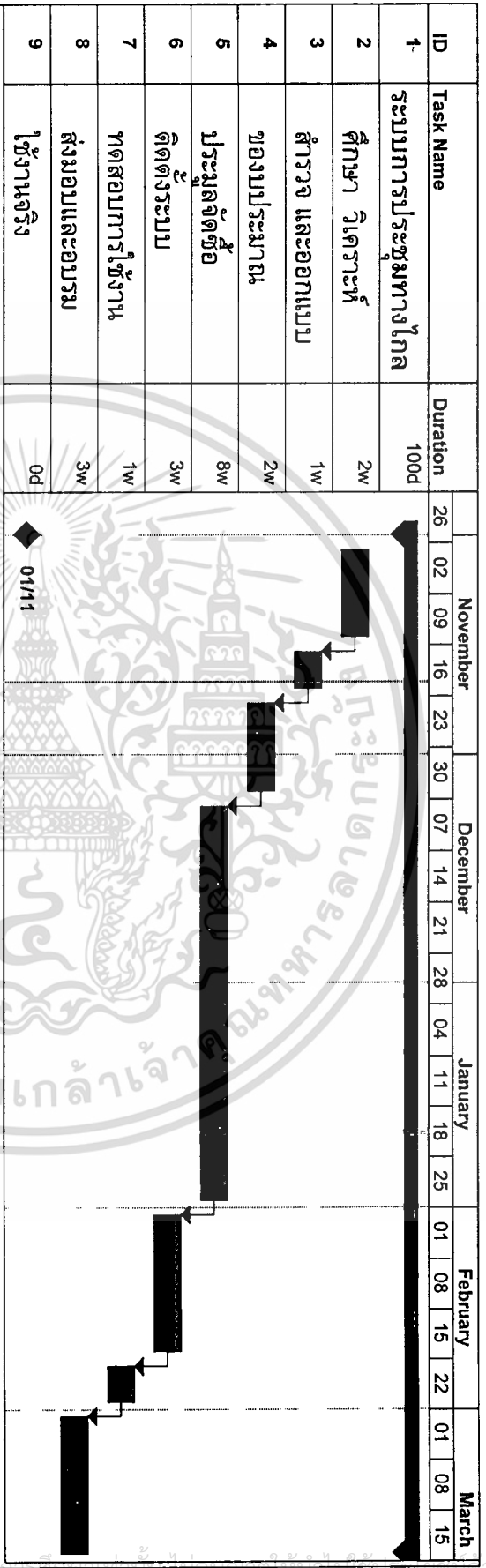
เป็นการทดสอบการใช้งานโดยคณะกรรมการตรวจรับของกรมสรรพากรว่า ระบบสามารถทำงานได้จริงตรงตามความต้องการที่แจ้งไว้ ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์

7) ส่งมอบ และอบรม

บริษัทผู้ขายจะส่งมอบระบบให้กรมสรรพากร โดยบริษัทจะอบรมเจ้าหน้าที่กรมสรรพากรให้สามารถดูแลระบบต่อไปได้เอง ใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์

รวมระยะเวลาดำเนินงานทั้งสิ้นประมาณ 5 เดือน หรือ 100 วันทำการ ดังภาพที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Task	Progress	Milestone	Summary	Rolled Up Task	Rolled Up Milestone	Rolled Up Progress
Task						
Progress						
Milestone						

Project:
Date: 21/11/97

ภาพที่ 5 แผนการดำเนินงานการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ การนำบุคลากรในกรมสรรพากร

บทที่ 6

บทสรุป

กรมสรรพากรควรรำนาเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการฝึกอบรมบุคลากร IT โดยการจัดหาระบบ Group Video Conferencing System ติดตั้งที่กองฝึกอบรมกรมสรรพากรและสำนักงานสรรพากรภาคในต่างจังหวัดทุกภาค ติดตั้งระบบ Desktop Video Conferencing System ที่หน่วยงาน Help Desk กรมสรรพากรและสำนักงานสรรพากรภาคในต่างจังหวัดทุกภาค ติดตั้ง Multipoint Conferencing Server ที่กองฝึกอบรมกรมสรรพากร และดำเนินการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบสื่อสารดาวเทียมโดยเพิ่มขยายระบบสื่อสารดาวเทียมที่กรมสรรพากรใช้อยู่ในปัจจุบันให้มีความสามารถในการรับส่งข้อมูลเพิ่มขึ้นเป็น 384 Kbps

ระบบการประชุมทางไกลที่เสนอนี้ จะทำให้กรมสรรพากรสามารถฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ได้พร้อมกันทุกสำนักงานสรรพากรภาคทั่วประเทศ ในเวลาอันรวดเร็ว ประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณค่าพาหนะ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก และค่าวิทยากร โดยเจ้าหน้าที่ในส่วนภูมิภาคไม่ต้องเดินทางมาเข้ารับการฝึกอบรมที่ส่วนกลางเช่นปัจจุบัน อีกทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำนักงานสรรพากรภาคสามารถใช้ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ (Desktop) ติดต่อกับที่มงาน Help Desk ที่ส่วนกลางกรมสรรพากรในการขอคำปรึกษา คำแนะนำ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ โดยที่มงาน Help Desk ไม่ต้องเดินทางไปแก้ไขปัญหาที่สำนักงานในส่วนภูมิภาคเช่นปัจจุบัน อีกทั้งยังมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารในการหารือร่วมกันระหว่างผู้บริหารในส่วนกลางกับส่วนภูมิภาคได้ทันทีเมื่อมีเหตุการณ์เร่งด่วน อันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคลากรของกรมสรรพากรโดยรวม ระบบดังกล่าวจะใช้งบประมาณในปีแรกสำหรับการจัดหาอุปกรณ์การประชุมทางไกลและอุปกรณ์สื่อสารประมาณ 57 ล้านบาท และในปีต่อ ๆ ไปสำหรับค่าเช่าเส้นทางสื่อสารประมาณ 21 ล้านบาท

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลมาใช้ในการพัฒนาบุคลากร IT ของกรมสรรพากรจะก่อให้เกิดประโยชน์มากมายดังได้กล่าวแล้ว แต่เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ ก็อาจจะมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นได้ เช่น ค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดหาระบบที่สูงในปีแรก อาจจะมีปัญหาเรื่องการขออนุมัติงบประมาณ จึงต้องมีการวิเคราะห์ และออกแบบระบบโดยละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ได้ระบบการประชุมทางไกลที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการพัฒนาบุคลากรของกรมสรรพากร

บรรณานุกรม

- กฤษฎ สุขสำราญจิตต์ "เครือข่ายสถานีภาคพื้นดินขนาดเล็ก" วารสาร NECTEC . ปีที่ 3, ฉบับที่ 9 (มีนาคม - เมษายน 2539) : 62 - 72.
- กฤษฎ สุขสำราญจิตต์ "เครือข่ายสถานีภาคพื้นดินขนาดเล็ก" วารสาร NECTEC . ปีที่ 3, ฉบับที่ 10 (พฤษภาคม - มิถุนายน 2539) : 76 - 82.
- คณะศึกษาดูงาน กรมสรรพากร. รายงานผลการฝึกอบรม ตามโครงการการใช้ IT ช่วยในการอบรม คอมพิวเตอร์ . กรุงเทพมหานคร , 2539
- โครงการปรับปรุงระบบงานกรรมวิธี ภาษีสรรพากรด้วยระบบคอมพิวเตอร์. เอกสารความต้องการทางด้านการส่งสัญญาณเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วราชอาณาจักร . กรุงเทพมหานคร , 2533
- เทเลเซท คอร์ปอเรชั่น จำกัด และเวิลด์เซท จำกัด. การบรรยายระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ และระบบสื่อสารดาวเทียม. กรุงเทพมหานคร , 2540.
- เพริศพิศ วิโนทพรรษ์. สรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกอบรม . กรุงเทพมหานคร , 2540
- สำนักงานแนะนำบริการสื่อสารร่วมระบบ ดิจิทัล (ISDN) องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. ISDN - เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดของระบบโทรคมนาคม . กรุงเทพมหานคร : กองการพิมพ์ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย , 2540.
- สำนักงานเฉพาะกิจบริการคู่สายเช่า/วงจรเช่า องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. อัตราค่าเช่าวงจรความเร็วสูง ทั้งในเขตนครหลวงและภูมิภาค. กรุงเทพมหานคร, 2540.
- โอฬาร วงศ์วิรัตน์ และคนอื่น ๆ . การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น . , 2540.
- Barron, Ann E. and Gary W. Orwig., New Technologies for Education : A Beginner's Guide . Englewood : Libraries Unlimited , INC., 1993.
- Stamper, David A., Business data communications. Fourth Edition. Redwood : The Benjamin/Cummings Publishing Company ,Inc., 1994.
- <http://ish.nectec.or.th>.
- <http://www.picturetel.com>
- RDC Training Department. Training Plan . , 1995.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวสุวิมล เอียดทอง
วันเกิด	20 กุมภาพันธ์ 2508
สถานที่เกิด	จังหวัดพัทลุง
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
ประวัติการทำงาน	
2530 - 2533	นักวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
2533 - ปัจจุบัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ กรมสรรพากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้