

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาระบบการประชุมทางไกลของ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

Implementing Computer Teleconferencing System in  
King Mungkut Institute of Technology Ladkrabang : KMITL

โดย

นายฉัตรชัย คำภาพพันธ์ุ

รหัส 44067294

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์



\*H002949\*

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	0 2 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02949
เลขเรียกหนังสือ.....	ดทท. ๓ ๒๓๒ ก ๒๕๔๕
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การประชุมเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาระบบการประชุมทางไกลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
นักศึกษา	นายฉัตรชัย คำภาพรพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

### บทคัดย่อ

การประชุมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการประชุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประชุมทางไกล (Videoconferencing System) เป็นวิธีที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่าง ๆ มาใช้ เพื่อแก้ไขปัญหาในเรื่องของระยะทางที่เป็นอุปสรรคในการเดินทางเพื่อเข้าร่วมประชุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ก็เป็นอีกหนึ่งหน่วยงานที่มีขนาดองค์กรที่ใหญ่ และมีการบริหารจัดการนโยบายจากส่วนกลาง ดังนั้นการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้การประชุมเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาและทรัพยากรอีกประการหนึ่งด้วย จากการศึกษาในวิชาโครงการศึกษาคกรณีพิเศษนี้ จะทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการนำระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล.

**Title** Implementing Computer Teleconferencing System in King Mungkut  
Institute of Technology Ladkrabang : KMITL

**Student** Mr. Chatchai Kampabhornpan

**Advisor** Assoc. Prof. Dr. Wichian Premchaiswadi

**Level of Study** Master of Science in Information Technology

**Major** Information Technology Management

**Academic Year** 2002

### Abstract

Implementing information technology for developing conference, especially videoconferencing system is the method that include many information technology to solve the problem, that is far away distance of travel to conference at head office. King Mungkut Institute of Technology Ladkrabang : KMITL is the another one have large organization and take the policy at the center. So the videoconferencing system is the way to improve the conference more effectively , efficiently , and save the time and resource too. This document study the process of videoconferencing, equipments, and profit from this system. Include the feasibility to implement videoconferencing with the executive conference of KMITL.

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ ที่กรุณาได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำจนทำให้โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อย

ขอบขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาทุกท่านที่ได้สนับสนุนให้ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับปริญญาโท และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สนับสนุนให้ทุนการศึกษาตลอดระยะเวลาของหลักสูตร ตลอดจนเพื่อนร่วมงานทุกคนที่ผู้เขียนได้ขอความช่วยเหลือ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้เป็นอย่างยิ่ง

และสุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาของผู้เขียนที่ได้ให้กำลังใจตลอดมา

นายจักรชัย คำภาพรพันธุ์

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การประชุมทางไกลระบบคอมพิวเตอร์.....	4
2.2 ส่วนประกอบของระบบ Videoconferencing System .....	5
2.3 การทำงานของส่วนต่าง ๆ ในระบบ Videoconferencing System.....	11
2.4 สื่อสัญญาณที่ใช้ในระบบ Videoconferencing .....	13
2.5 การบีบอัดข้อมูลภาพในระบบ Videoconferencing.....	16
2.6 ระบบการรักษาความปลอดภัย.....	17
3 โครงสร้างองค์กร และการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.....	19
3.1 แผนกลยุทธ์.....	19
3.2 การจัดส่วนราชการ.....	21
3.3 การบริหารจัดการของ สจล.....	24
3.4 หน้าที่และความรับผิดชอบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การจำเป็นในการประชุมของคณะกรรมการผู้บริหาร สจล.....	26
3.6 การประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล. ในปัจจุบัน.....	27
3.7 ขั้นตอนการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล. ....	28
3.8 ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการจัดการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล. ในระบบเดิม.....	31
4 การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยออกแบบและพัฒนาระบบประชุมทางไกลของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	33
4.1 ความต้องการขององค์กร.....	33
4.2 เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์.....	33
4.3 การนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด.....	41
4.4 ความต้องการของการใช้ระบบการประชุมทางไกล.....	41
4.5 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นของการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร ในปัจจุบัน.....	43
4.6 ระบบการประชุมเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน.....	44
4.7 การออกแบบระบบการประชุมทางไกลของคณะกรรมการผู้บริหาร ของ สจล. ....	46
4.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบการประชุมทางไกล.....	52
5 แผนการดำเนินงาน.....	57
6 ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อใช้ระบบ และข้อสรุป.....	61
6.1 ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ระบบ.....	61
6.2 ข้อเสนอแนะในการป้องกันปัญหา.....	61
6.3 ข้อสรุป.....	62
7 บรรณานุกรม.....	67
8 ประวัติผู้เขียน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

### ตารางที่

2.1	แสดงลักษณะของ Transport media แต่ละแบบ.....	14
4.1	แสดงปริมาณการประชุมประเภทต่าง ๆ ในช่วง 5 ปี.....	44
4.2	แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ปี 2541-45 .....	46
4.3	แสดงปัจจัยการเลือกเส้นทางการสื่อสาร .....	48
4.4	แสดงปัจจัยการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล.....	49
4.5	แสดงอุปกรณ์การประชุมทางไกล จำนวน และประมาณการราคา .....	50
4.6	แสดงสรุปการพิจารณาเลือกระบบการประชุมทางไกลของ สจล. ....	51
4.7	แสดงประโยชน์ทางตรงที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ระบบการประชุมทางไกล.....	52
4.8	แสดงประโยชน์ทางอ้อมที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ระบบการประชุมทางไกล.....	53
4.9	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในระบบการประชุมแบบเดิมกับแบบใหม่ในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2541 – 2550 .....	55
6.1	แสดงการเปรียบเทียบประโยชน์ระหว่างระบบเก่ากับระบบใหม่ .....	62

# สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1 ITU Conferencing Standard.....	13
3.1 แสดงโครงสร้างองค์กรของ สจล.....	23
3.2 โครงสร้างการบริหาร สจล.....	25
3.3 ขั้นตอนการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.....	30
3.4 ตัวอย่างหนังสือเชิญประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.....	32
4.1 แสดงเครือข่ายภายใน สจล.....	34
4.2 แสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบเปิดของ สจล.....	35
4.3 แสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายของ สจล.....	36
4.4 แสดงสถานะ โครงสร้างเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา.....	40
4.5 แสดงขั้นตอนการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในระบบใหม่.....	54
4.6 แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Videoconferencing System ระหว่าง สจล. กทม. กับ ชุมพร.....	55
5.1 ขั้นตอนการจัดทำแผนดำเนินงานพัฒนาระบบประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล..	57
5.2 แผนการดำเนินงานการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการประชุม คณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.....	59

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งเปิดหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา โดยเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันได้ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพในสาขาวิชาทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อออกไปเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีศักยภาพตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและเป็นกลจักรสำคัญในการพัฒนาประเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้พัฒนาในทุก ๆ ด้าน และได้เปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชนในส่วนภูมิภาค โดยทางสถาบันฯ ได้เปิดวิทยาเขต ณ จังหวัดชุมพร จึงทำให้สถาบันเป็นองค์กรที่มีขนาดใหญ่มีบุคลากรเป็นจำนวนมาก การบริหารจัดการของสถาบันจะออกโดยส่วนกลางของสถาบัน โดยมีคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเป็นคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วย อธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก เป็นคณะกรรมการ วางนโยบายการบริหารจัดการสถาบันฯ ให้ทุกหน่วยงานถือปฏิบัติ แต่เนื่องจากคณะผู้บริหารสถาบัน มีภารกิจที่จะต้องปฏิบัติในปริมาณมาก และจะต้องเข้าประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเป็นประจำ ประมาณ 2-4 ครั้ง / เดือน ซึ่งทำให้ในบางครั้งกรรมการบางท่านไม่สามารถที่จะเข้าร่วมประชุมได้ จึงทำให้การระดมความคิดในการวางนโยบายการปฏิบัติของสถาบัน ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาระบบการประชุมนั้นสถาบันได้ดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ไม่ได้นำมาใช้กับการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน แต่ได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนทางไกล ระหว่างสถาบันฯ กับวิทยาเขตชุมพร ซึ่งหากได้พัฒนาระบบดังกล่าวมาใช้กับการประชุม จะเป็นวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของคณะกรรมการได้ เนื่องจากผู้เข้าร่วมประชุมไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังห้องประชุม เพียงแต่นั่งที่โต๊ะทำงานหรือสถานที่ที่สะดวก ก็สามารถร่วมประชุมและแสดงความคิดเห็นได้

การประชุมทางไกลผ่านจอภาพนั้นเป็นบริการหนึ่งที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้าร่วมประชุม โดยไม่จำเป็นจะต้องเดินทางในกรณีที่ผู้เข้าร่วมประชุมอยู่ไกลกันดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ซึ่งการประชุมทางไกลสำหรับผู้บริหารของสถาบัน ฯ จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถแสดงความคิดเห็นและอภิปรายกันในประเด็นต่าง ๆ ได้สะดวกขึ้น เสมือนอยู่ในห้องประชุม ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยให้ผู้บริหารที่มีอำนาจในการตัดสินใจได้รับรู้ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ และสามารถตัดสินใจได้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการประชุมทางไกลผ่านจอภาพระบบสื่อสารปกติ เช่น ผ่านดาวเทียม ผ่านสายเช่าที่บริษัทให้บริการเปิดให้เช่า (Leased Line) นั้น สามารถกระทำได้อย่างสะดวกและน่าเชื่อถือ เนื่องจาก ระบบสื่อสารดังกล่าวนั้นได้รับการติดตั้งอย่างถาวรและมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูง ซึ่งการทำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลที่ต้องการความเสถียรและมีความกว้างของช่องสัญญาณมากมาใช้แต่เนื่องจากมีปัญหาทางด้านงบประมาณที่จะนำมาใช้กับทางสถาบัน ฯ แต่เมื่อเทียบกับระบบการสื่อสารแบบภาพและเสียงในเวลาเดียวกันนั้นก็คือ ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) จะพบว่าได้มีการพัฒนาไปอย่างมาก ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพและเสียงให้สามารถทำการส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นประกอบกับมีการรับประกันคุณภาพในการให้บริการ (QOS:Quality of Service) ดังนั้นสถาบัน ฯ สมควรที่จะได้ประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวเพื่อใช้พัฒนาระบบการประชุมของสถาบัน ฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถนะในการทำงานของเทคโนโลยีการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing)
2. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) มาใช้ในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง กับระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing)
2. ศึกษากระบวนการประชุมและวัฒนธรรมองค์กรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศึกษาและรวบรวมปัญหา อุปสรรค และความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) มาใช้กับการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน

#### 1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎี หลักเกณฑ์ และมาตรฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing)
2. ศึกษาเทคนิควิธี และอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing)
3. ศึกษากระบวนการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และปัญหาอุปสรรคในการประชุมระบบเดิม
4. ศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบการประชุมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับทราบถึงความมีประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) และทราบถึงปัญหาของระบบที่จะเกิดขึ้นหากนำมาใช้งานจริง
2. ได้ทราบความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) มาใช้กับการประชุมของคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. เป็นแนวทางการศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Videoconferencing) เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนาระบบดังกล่าวต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การประชุมทางไกลระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Teleconference)

การประชุมทางไกลระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเขา มาใช้พัฒนาระบบการประชุมที่มีระยะทางเป็นอุปสรรค เช่น สถาบันการศึกษาที่มีวิทยาเขตอยู่ ต่างจังหวัด หน่วยทหารที่มีหน่วยบังคับบัญชาอยู่ตามภูมิภาค ที่ต้องมีการประชุมกันเพื่อหา ข้อสรุปจัดทำเป็นนโยบาย วางแผนปรับเปลี่ยน ซึ่งรายงานฉบับนี้จะได้กล่าวถึงระบบการประชุม ทางไกลผ่านจอภาพ (Videoconferencing System) ต่อไป

##### 2.1.1 การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Conferencing System)

การประชุมทางไกลผ่านจอภาพสามารถแบ่งชนิดการประชุมได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพแบบห้องรวม  
(Room Videoconferencing System)
2. ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์  
(Desktop Videoconferencing System)

##### 1. ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพแบบห้องรวม (Room Videoconferencing System)

ในระบบนี้จะใช้อุปกรณ์ออดิโอวิซวล (Audio visual) ที่มีคุณภาพสูง อุปกรณ์ CODEC (code and decode) ที่มีความสลับซับซ้อนและอุปกรณ์ อินเตอร์เฟส (Interface) ที่มีคุณลักษณะ (Feature) และเหมาะสมที่จะใช้งานกับ ห้องประชุม ที่มีผู้เข้าประชุมอยู่เป็นจำนวนมาก

##### 2. ระบบการประชุมทางไกลผ่านจอคอมพิวเตอร์ (Desktop Videoconferencing System)

เป็นระบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

โดยจะใช้ Hardware และ Software ในการเข้ารหัสและถอดรหัสสัญญาณ ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้เหมาะสำหรับกลุ่มคนจำนวนน้อย หรือใช้เพียงคนเดียว แต่มีคุณภาพดีเหมือนระบบแรก สิ่งสำคัญคือราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เอกสารร่วมกัน (Sharing Document) ตลอดจนภาพต่าง ๆ

## 2.2 ส่วนประกอบของระบบ Videoconferencing System

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ Videoconferencing มีดังนี้

### 2.2.1 อุปกรณ์ CODEC (Code/Decode)

อุปกรณ์ CODEC เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคนิคในการสุ่มสัญญาณ (Sampling) เพื่อเปลี่ยนสัญญาณภาพที่เป็นสัญญาณ อนุาล็อกให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัล และทำการบีบอัดขนาดสัญญาณข้อมูลดิจิทัลที่มีปริมาณมากให้ลดลง โดยการบีบอัด (Compression) ข้อมูลดิจิทัลโดยกระทำด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) การเข้ารหัสที่ซับซ้อนเพื่อทำการจัดข้อมูลภายในภาพส่วนที่ซ้ำหรือไม่จำเป็นออก เทคนิค DCT (Discrete Cosine Transform) ซึ่งกระทำโดยการแบ่งภาพทั้งหมดออกเป็นส่วนย่อย ๆ ใช้วิธีต่าง ๆ ในการลดข้อมูลที่ทำการส่ง ซึ่งการลดจำนวนเฟรมของภาพจากปกติ 25 – 30 เฟรม/วินาที ให้เหลือ 10-15 เฟรม/วินาที มีวิธี ดังนี้

- อินทราเฟรมโคดดิ้ง (Intraframe Coding) จัดข้อมูลที่จำเป็นภายในเฟรมเดียวกันออก
- อินเตอร์เฟรมโคดดิ้ง (Interframe Coding) เปรียบเทียบข้อมูลของเฟรมที่จะทำการส่งกับเฟรมก่อนหน้า และส่งข้อมูลเฉพาะส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเท่านั้น
- พรีดิกทีฟโคดดิ้ง (Predictive Coding) ส่งเฉพาะข้อมูลของภาพที่แตกต่างจากที่อุปกรณ์เคาเดาเอาไว้เท่านั้น

นอกจากนี้ วิธีการบีบอัดสัญญาณ (Compression) ข้อมูลภาพ อุปกรณ์ CODEC ยังทำหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อรักษาคุณภาพของภาพที่ถูกย่อขนาด ดังนี้

- การชดเชยการเคลื่อนไหว (Motion Compensation) เมื่อการเคลื่อนไหวในภาพปรากฏขึ้นอุปกรณ์ CODEC จะคัด และจัดส่งเฉพาะส่วนประกอบของภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น
- การประมวลผลภาพ (Image Processing) เพื่อขจัดข้อมูลที่จำเป็นออกไป เช่น ข้อมูลส่วนฉากหลังของภาพ (Background) ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจะถูกแบ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทยอยส่งไปในหลาย ๆ เฟรม และนำมาประกอบรวมกันเป็นภาพอีกครั้ง ด้วยอุปกรณ์ DECOD ปลายทาง

- อิมเมทโพสพรีโพรเซสซิง (Image Post-Processing) ทำหน้าที่ประกอบส่วนต่าง ๆ ที่ถูกกำจัดออกก่อนการส่งอุปกรณ์ CODEC สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ CODEC ย่านแคบ , CODEC ย่าน T1/E1 และ CODEC ย่านกว้าง โดยอุปกรณ์ CODEC ย่านแคบจะทำการย่อขนาด / รับ สัญญาณภาพ ในความเร็ว 64-384 Kbps (ความเร็วจะเพิ่มขึ้นทีละ 64 Kbps) แล้วแต่ความต้องการคุณภาพของภาพ โดยการรับสัญญาณภาพความเร็วสูงขึ้นจะทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้น และเมื่อใช้งานกับอุปกรณ์ CODEC ความเร็ว 2.048 Mbps/E1 หรือ 1.544 Mbps/T1 คุณภาพของภาพจะสูงใกล้เคียงธรรมชาติ (ภาพโทรทัศน์) ซึ่งเหมาะกับการใช้งานระดับสตูดิโอ อุปกรณ์ CODEC ย่านกว้างนี้ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคการย่อภาพที่ซับซ้อนเท่าอุปกรณ์ CODEC แคบ/ย่าน T1/E1 เพราะว่าเป็นแนวคิดที่ การรับ-ส่งข้อมูลภาพที่กว้างกว่า สิ่งสำคัญในการพิจารณาเลือกใช้ CODEC คือมาตรฐาน เนื่องจากการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ CODEC สามารถทำได้ก็ต่อเมื่ออุปกรณ์ CODEC ต้นทาง และปลายทางมีความเร็วรับ - ส่ง และเทคนิคเข้ารหัสที่เหมือนกัน โดยมาตรฐานของอุปกรณ์ CODEC ในปัจจุบันมีทั้งมาตรฐานของผู้ผลิต (Proprietary Standard) และมีมาตรฐานสากล โดยมาตรฐานสากลเป็นที่แพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ มาตรฐานกลุ่ม CCITT.H.261

### 2.2.1.2 มาตรฐานอุปกรณ์ CODEC

ปี ค.ศ. 1990 มาตรฐานกลุ่ม CCITT.H.261(H.320 H.221 H.230 H.242 และ H.261) ได้ถูกกำหนดแทนที่มาตรฐาน H.110 H.120 และ H.130 โดยมาตรฐานได้ครอบคลุมถึงการย่อและรับสัญญาณความเร็วในช่วง 768 Kbps - 2,048 Kbps โดยมีลักษณะเด่นประการหนึ่งของมาตรฐาน H.261 คือมีการกำหนดอุปกรณ์ CODEC ในการติดต่อรับ - ส่งความเร็ว 64 KBPS

ITU(International Telecommunications Union) ได้ออกมาตรฐานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแต่ละรายมีความสามารถในการทำงานร่วมกันได้ มาตรฐานในระบบ Videoconferencing ที่สำคัญคือ มาตรฐาน H.320 ซึ่งมาตรฐานนี้รวมถึงมาตรฐาน H.261 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับVvideo และ G.711 G.722 และ G.728

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นมาตรฐานสำหรับระบบเสียง และ T.120 เป็นมาตรฐานสำหรับฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- H.261 เป็นข้อกำหนดในการส่งภาพ (Video) โดยระบุถึงวิธีการบีบขนาดภาพเพื่อใช้สำหรับการประชุมทางไกล ส่วนสำคัญของ H.261 แบ่งได้ 2 ส่วน คือ QCIF (Quarter Common Intermediate Format) และ CIF(Common Intermediate Format) โดยที่ QCIF เป็นมาตรฐานที่ความละเอียด 360 X 288 จุดต่อเฟรมที่มีความเร็ว 30 เฟรม/วินาที ซึ่งเหมาะสำหรับ Desktop Videoconferencing System ในขณะที่ CIF เป็นมาตรฐานที่ความละเอียด 320 X 288 จุดต่อเฟรมที่มีความเร็ว 30 เฟรม/วินาที
- G.711 และ G.728 เป็นมาตรฐานสำหรับ ระบบเสียง (Audio) โดยทั้งสองมาตรฐานอยู่ภายใต้ H.320 โดยที่แต่ละชนิดจะมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันคือ G.728 จะใช้แบนด์วิดท์เพียง 16 Kbps จึงทำให้เหลือแบนด์วิดท์ในการส่งข้อมูลและภาพมากในขณะที่ G.711 ใช้แบนด์วิดท์ถึง 64 Kbps (B Channel) ในการส่งสัญญาณ ทำให้เหลือแบนด์วิดท์น้อยกว่า
- T.120 มาตรฐานสำหรับการสื่อสารข้อมูล เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการรับส่งแฟ้มข้อมูล การใช้โปรแกรมทำงานร่วมกันโดยที่ T.120 เป็นมาตรฐานสำหรับการสื่อสารข้อมูล ในระบบ Videoconferencing ที่ทำงานทั้งใน ISDN, LAN และ POST
- H.320 เป็นมาตรฐานโดยรวมของระบบ Videoconferencing ซึ่งถูกกำหนดโดย ITU-T เพื่อใช้ในการติดต่อกันระหว่างผลิตภัณฑ์แต่ละราย โดยที่ H.320 ได้กำหนดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพระบบ ดังนี้ ความละเอียดของรูปภาพ Frame Rate , Pre-Processing , Post-Processing, Motion Compensation และ Audio ดังรายละเอียดต่อไปนี้
- เฟรมเรท(Frame Rate) หมายถึง จำนวน เฟรมต่อวินาที เป็นจำนวนของเวลาที่รูปทำการแสดงผลใหม่ในระบบ H.261 ใ้สนับสนุน Frame Rate ดังนี้

ในระดับชั้นที่ 1 ใช้ Frame Rate 7.5 fps

ในระดับชั้นที่ 2 ใช้ Frame Rate 10 fps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับชั้นที่ 3 ใช้ Frame Rate 15 fps

อัตรา Frame Rate ที่ต่ำจะทำให้เกิด jerky ถ้าอัตรา Frame rate สูงก็จะทำให้ภาพเคลื่อนไหวนั้นราบเรียบในการติดต่อ ถ้าระดับชั้นที่ 1 ติดต่อกับระดับชั้นที่ 3 ต้องทำการลดชั้นให้ทำการสื่อสารกับระดับชั้นที่ 1 ให้ได้ ดังนั้นในระดับชั้นที่ 3 ต้องลดอัตรา Frame Rate ให้ใช้งานที่ 7.5 เท่ากับระดับชั้นที่ 1

- 프리프로เซ싱(Pre-Processing) เป็นการประมวลผลที่ซับซ้อน เพื่อใช้ในการลดสิ่งที่ไม่จำเป็นของภาพออกไป ซึ่งไม่จำเป็นในระดับชั้นที่ 1 ถ้า Pre-Processing ไม่ได้ใช้งานจะทำให้มีการ Noise หรือสิ่งที่ไม่ต้องการติดอยู่ในภาพ
- पोस्ट프로เซ싱(Post-Processing) จะช่วยลดรูปภาพที่ทำการเคลื่อนไหวเร็ว สามารถลด blocking noise โดย Video coder Post-Processing ช่วยปรับปรุง Frame Rate และลดปรากฏการณ์ jerky motion
- คุณภาพและอัตราการส่งผ่านของข้อมูล(Data Rate and Quality) อัตราการส่งข้อมูลมีผลกระทบต่อคุณภาพของภาพ อัตราการส่งข้อมูลที่สูงกว่าจะดีกว่าในคุณภาพของวิดีโอที่ความเร็ว T1(1544 Kbps) คุณภาพของวิดีโอจะมีค่าดีที่สุด ส่วนมากผู้ใช้จะไม่ทำงานที่ความเร็วนี้เนื่องจากค่าใช้จ่าย ในปัจจุบันผู้ใช้หลายคนใช้ความเร็ว 768 Kbps ซึ่งสมดุลให้คุณภาพสูงสมกับค่าใช้จ่าย ที่ความเร็ว 384 Kbps จะมีความเป็นไปได้มากที่สุดในการส่งข้อมูล และที่ความเร็ว 128 Kbps ได้กลายมาเป็นที่แพร่หลาย ซึ่งได้จากการใช้งาน ISDN ในขณะที่ Desktop VCS จะใช้งานที่ความเร็ว 128 Kbps ในการส่งข้อมูล
- H 323 เป็นมาตรฐานที่ใช้กันในปัจจุบัน มีความสามารถในการรับส่งข้อมูล โดยไม่ต้องใช้ระบบ ISDN เหมือน H320

นอกจากมาตรฐาน CCITT แล้ว ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยองค์กร ISO(Internation Organization for Standard) ก็ได้ออกแบบมาตรฐานการย่อขนาดภาพสำหรับภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวสำหรับมัลติมีเดีย JPEG (Joint Photographic Expert Group) และ MPEG(Motion Picture Expert Group) ออกมา โดย JPEG เป็นมาตรฐานการย่อขนาดภาพนิ่ง แฟกซ์ หรือภาพจากการสแกน ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MPEG ครอบคลุมถึงการเข้า / ถอด / รหัสข้อมูลจากอุปกรณ์ดิจิทัล เช่น ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นต้น

มาตรฐานสากลถือได้ว่าเป็นความพยายามในการใช้ระบบ

Videoconferencing ระหว่างผู้ผลิตที่แตกต่างกันได้ อันจะทำให้บริการได้รับความนิยมใช้งานมากขึ้น อย่างไรก็ตามความล่าช้าในการกำหนดมาตรฐานสากลทำให้อุปกรณ์ CODEC H.261 มีความสามารถที่ต่ำกว่าอุปกรณ์ตามมาตรฐานของบริษัท ความเร็วที่เท่ากัน

### 2.2.2 อุปกรณ์ MCU (Multipoint Control Units)

อุปกรณ์ Multipoint Control Units ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบ Videoconferencing มากกว่า 3 จุดเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถจัดการประชุม 3 ฝ่าย หรือมากกว่าพร้อมกันได้ โดยผลิตอุปกรณ์ CODEC ในปัจจุบัน ก็ได้หันมาผลิตอุปกรณ์ MCU ออกจำหน่ายด้วย อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานสากลของอุปกรณ์ MCU ตามมาตรฐานของคน

### 2.2.3 อุปกรณ์กล้องวิดีโอ

ในระบบ Videoconferencing สามารถประกอบด้วยระบบกล้องวิดีโอ 1 ตัว หรือมากกว่า โดยระบบกล้องที่ง่ายและถูกที่สุด คือ การติดกล้องตายตัว (fix camera) 1 ตัว แต่ระบบนี้จะไม่มีความคล่องตัว ในการจัดภาพ ดังนั้นจึงได้มีการจัดระบบกล้องตายตัวแบบกล้องชนิดคู่ (dual – camera / dual – monitor) เพื่อสามารถเก็บรายละเอียดของผู้เข้าร่วมประชุมได้มากขึ้น

สำหรับระบบ Videoconferencing ระดับสตูดิโอ จะมีการใช้งานกล้องวิดีโอหลายตัวร่วมกับอุปกรณ์สวิตช์วิดีโอ (Video switch) เพื่อจัดส่งภาพที่เหมาะสมโดยระบบกล้องวิดีโออาจจะประกอบด้วยกล้องตายตัว 1 กล้อง เพื่อจับภาพการประชุมทั้งหมด กล้องตายตัว 2 กล้อง (ที่ Zoom ได้) เพื่อจับภาพรายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม กล้องปรับตำแหน่ง (ที่ Zoom ได้) เพื่อจับภาพที่น่าสนใจ และกล้องถ่ายภาพเอกสารต่าง ๆ ซึ่งการควบคุมกล้องวิดีโอ และ Video switch จะกระทำโดยผ่านอุปกรณ์ควบคุม

#### 2.2.4. ระบบควบคุม (Control System)

เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบ Videoconferencing สามารถกดปุ่มเลือกภาพที่จะส่งโดยกล้องตัวไหน หรือสามารถปรับตำแหน่งของกล้องได้ ลักษณะการควบคุมเป็นแบบคีย์แพด (Keypad) แบบไร้สาย

ระบบควบคุมของ Videoconferencing จะทำหน้าที่หลัก ๆ ดังนี้

- ควบคุมกล้องวิดีโอที่เลือกฉายภาพจากกล้องที่ต้องการควบคุมการซูมและแพน (Zoom/pan)
- ควบคุมกล้องถ่ายภาพฟีก
- ควบคุมระบบเสียง
- ควบคุมระบบแสง

#### 2.2.5 อุปกรณ์แสดงผล (Display Equipment)

อุปกรณ์แสดงผลได้แก่ จอภาพที่มีใช้งานในระบบ Videoconferencing จะมี 2 รูปแบบ คือจอภาพมอนิเตอร์ (Monitor) และจอโปรเจกเตอร์ (Projector) โดยจอภาพมอนิเตอร์ที่ใช้งานก็คือ จอภาพโทรทัศน์นั่นเอง โดยระบบ Videoconferencing ระดับสตูดิโอก็จะเลือกใช้จอขนาดใหญ่ อาทิ จอภาพขนาด 33 นิ้ว เป็นต้น ส่วนจอโปรเจกเตอร์จะใช้งานสำหรับการแสดงภาพจากจอภาพคอมพิวเตอร์แก่ผู้เข้าประชุมจำนวนมากหรือใช้กับห้องประชุมที่มีขนาดใหญ่

#### 2.2.6 ระบบเสียง (Sound System)

แม้ว่าระบบภาพจะดูเหมือนว่าสำคัญ เป็นหัวใจของระบบ Videoconferencing แต่ในความเป็นจริงแล้ว ระบบเสียงก็เป็นส่วนที่สำคัญ เนื่องจากผู้ใช้งานจะไม่ทนกับสภาพการใช้งานระบบที่มีระบบเสียงที่ไม่ชัดเจน หรือมีเสียงที่เป็นอุปสรรคต่อการประชุม ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเสียงของระบบ Videoconferencing คือ การเกิดเสียงสะท้อน (Echo) อันเนื่องมาจากเสียงที่พูดนั้นถูกป้อนกลับ (ผ่านไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุม ปลายทางและส่งกลับมายังลำโพงด้านเรา) สำหรับการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในระบบนั้นทำได้ โดยการ ใช้ระบบเสียงที่มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงสะท้อน (echo cancellation/suppression) สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เทคนิคการบีบอัดขนาดข้อมูลเสียง (audio compression) เพื่อใช้แบนด์วิดท์ ที่แคบกว่าในการส่งสัญญาณเสียงคุณภาพเท่ากัน ผู้ผลิตระบบ Videoconferencing ได้ทุ่มเทในการพัฒนา และประสบความสำเร็จใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างระบบเสียงที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสนทนาในทุกที่ภายในห้องด้วยเสียงที่คมชัด อุปกรณ์ของระบบเสียงที่สำคัญ ได้แก่ แอมพลิไฟเออร์ (Amplifier) มิกเซอร์ (Mixer) ลำโพง

### 2.2.7 ไมโครโฟน (Microphone)

ไมโครโฟนคุณภาพสูงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญ ในระบบเสียงโดยทั่วไปแล้วไมโครโฟนที่ใช้งานในระบบ Videoconferencing จะเป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะ ซึ่งมีทั้งประเภทรับเสียงได้ทุกทิศทาง และรับเสียงบางทิศทางให้เลือกใช้งาน นอกจากนี้ยังมีแบบอื่น ๆ อีก เช่น วายเลสไมค์ (Wireless Mic) เพาเวอร์ไมค์ (Power Mic)

### 2.2.8 ระบบแสง

การจัดแสงที่เหมาะสม จะมีความสำคัญต่อการมองเห็นภาพทั้งสองด้านและช่วยสร้างความสบายตาแก่ผู้เข้าร่วมประชุม โดยระบบแสงที่ดีจะไม่ทำให้เกิดเงาบังใบหน้าของผู้เข้าประชุม และแสงจะต้องไม่เข้าตาผู้เข้าประชุมด้วย

### 2.2.9 อุปกรณ์เสริม หรืออุปกรณ์ประกอบการประชุม

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการประชุม เช่น กล้องเอกสาร (Document Camera) โทรสาร (Fax) คอมพิวเตอร์ (Computer) ซึ่งใช้ประกอบการนำเสนอ (Presentation) ต่าง ๆ ปัจจุบันได้มีผู้ผลิตอุปกรณ์ในระบบ Videoconferencing จำนวนหลายราย เช่น บริษัท CANON บริษัท DIGITAL VISION บริษัท INTEL และบริษัท PICTURETEL

## 2.3 การทำงานของส่วนต่าง ๆ ในระบบ Videoconferencing

ในการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในระบบ Videoconferencing ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

### 2.3.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้และดำเนินการประชุม ซึ่งในปัจจุบันมีให้เลือกการใช้งานอยู่เป็นจำนวนมาก บางตัวเป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งานได้ฟรี เช่น CU-SEEMe ของมหาวิทยาลัยคอร์เนล โปรแกรมแต่ละตัวจะมีความสามารถปลีกย่อยที่แตกต่างกันออกไป เช่น โปรแชร์ (Pro Share) ของอินเทล (Intel) สามารถทำแอปพลิเคชันแชร์ริง (Application Sharing) ได้ วิสิทวิดีโอ สำหรับวินโดวส์ (Visit Video for Windows)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของนอร์ตันเทลคอม (Norton Telecom) ต้องใช้โทรศัพท์ เพื่อแทนไมโครโฟนและลำโพง

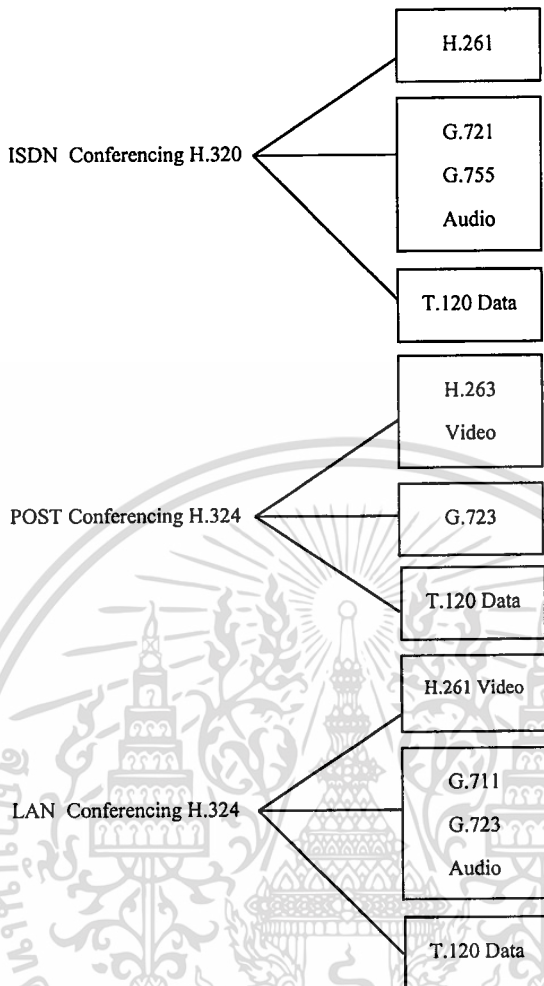
### 2.3.2 อินพุทและเอาพุท (Input & Output)

คืออุปกรณ์ที่รับสัญญาณภาพ และเสียงจากผู้นำไปประมวลผลโดยโปรแกรม เราสามารถพิจารณาได้สองส่วนคือ ส่วนของภาพซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้รับสัญญาณภาพจริง จะเป็นกล่องที่มีสัญญาณวิดีโอเอาพุท (Video Output) แต่ส่วนที่จะนำสัญญาณนี้เข้าไปประมวลผลต้องเหมาะสมกับซอฟต์แวร์และแบบของเครื่อง เช่น IBM-PC จะใช้วิดีโอแคปเจอร์บอร์ด (Video Capture Board) ซึ่งมีให้เลือกหลายแบบส่วนของสัญญาณเสียงก็เช่นกัน อุปกรณ์ที่รับสัญญาณเสียงจริง ๆ คือ ไมโครโฟน แต่ที่นำสัญญาณเข้าคอมพิวเตอร์จะมีความแตกต่างกัน เช่น IBM-PC ใช้การ์ดเสียง (Sound Card) แอปเปิลแมกอินทอส (Apple Macintosh) ใช้แอปเปิลซาวด์ (Apple Sound) เป็นซอฟต์แวร์

### 2.3.3 CODEC (Code/Decode)

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แก้ปัญหาเรื่องการใช้ Bandwidth ของสัญญาณ โดยส่วน Code จะมีหน้าที่ในการบีบขนาดของข้อมูล ก่อนที่จะส่งไปที่สายสัญญาณ และ Decode จะคลายขนาดข้อมูลที่ได้รับให้กลับสู่สภาพเดิม หากซอฟต์แวร์ ที่ใช้งานมีวิธีการ CODEC ที่เหมือนกันก็สามารถใช้งานร่วมกันได้ จึงมีการกำหนดมาตรฐานโดย ITU (International Telecommunication Union) ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งของ United Nation มาตรฐาน ITU แบ่งตามสื่อสัญญาณ (transport media)

ส่วน CODEC อาจเป็นทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์และถึงแม้จะมีมาตรฐานรองรับ ผู้ผลิตบางรายอาจใช้วิธี CODEC ที่เป็นของวิธีของตนเอง ซึ่งส่วนมากจะเป็นการใช้ซอฟต์แวร์ ในการ CODEC โปรแกรมที่มีลักษณะแบบนี้จะไม่สามารถใช้งานกับโปรแกรมอื่นๆ ได้



รูปที่ 2.1 ITU Conferencing Standard

## 2.4 สื่อสัญญาณ (Transport Media) ที่ใช้ในระบบ Videoconferencing

สื่อที่ใช้ในการติดต่อ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

### แบบใช้สาย

เช่น ISDN, Fiber Optic ในกรณีที่ทำกาการสื่อสารข้อมูล

Videoconferencing ผ่านสายโทรศัพท์ปกตินั้น จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ

อีกตัวหนึ่ง คือ CODEC ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่จะทำการแปลงสัญญาณ

Videoconferencing จาก สัญญาณ Analog ที่รับมาให้เปลี่ยนไปเป็นสัญญาณ

Digital เพื่อทำการ Compress ข้อมูลก่อนส่งไปทางช่องทางการสื่อสาร เมื่อไปถึง

ทางฝ่ายรับ ฝ่ายรับก็จะใช้อุปกรณ์ CODEC แปลงสัญญาณที่ได้รับกลับมาเป็น

สัญญาณ Analog อีกครั้งหนึ่ง คุณภาพที่ได้รับนั้นจะมีการกระตุกและมี Delay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 0.5 – 2 วินาที แต่ก็เพียงพอที่จะใช้ในการสื่อสารระบบ Videoconferencing ได้

### แบบไร้สาย

เช่นดาวเทียม โมโครเวฟ เป็นระบบไร้สาย เป็นระบบที่สามารถทำการสื่อสารได้ไม่จำกัดพื้นที่ และระยะทางดาวเทียม ขั้นตอนการใช้งาน การติดตั้งง่าย และรวดเร็ว สามารถส่งข้อมูล เสียง ภาพ ได้ในเวลาพร้อมกัน รวมทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายในการโทรศัพท์ทางไกล โมโครเวฟเป็นระบบติดต่อแบบไร้สายชนิดหนึ่งซึ่งมีสถานีทางภาคพื้นดิน โดยตั้งเป็นเครือข่าย

ระบบ Videoconferencing สามารถใช้งานบน Transport Media ได้หลายชนิด ได้แก่ ISDN, LAN และมาตรฐานโทรศัพท์ทั่วไป POST (Plain Old Telephone Service) Transport Media แต่ระบบจะมีลักษณะเฉพาะตัว ในการตัดสินใจเลือกใช้งาน Media ชนิดต่าง ๆ ควรที่จะพิจารณาปัจจัยสำคัญ ดังนี้

### ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะของ Transport media แต่ละแบบ

Tran Sport Media	Bandwidth	Latency	Resource Contention	Availability	Data Cont.	Videoconferency
POST	9.6-33.6 Kbps	Medium	At Call Ori.	High	Yes	Yes
ISDN(PRI)	128 Kbps-2 Mbps	Medium	At Call Ori.	Medium	Yes	Yes
LAN	10-100 Kbps	Medium	At Call Ori.	Yes	Yes	Yes
Satellite	9.6 Kbps-2 mbps	Medium	At Call Ori.	Medium	Yes	Yes

- แบนด์วิดท์ (Bandwidth) คือความจุของช่องสื่อสาร ซึ่งต้องมีที่เพียงพอในการส่งภาพ เสียง และข้อมูลต่าง ๆ
- ลาทენซี (latency) คือ เวลาที่เครือข่ายใช้ในการนำส่งสัญญาณภาพ และเสียง Transport media ที่ดีต้องใช้เวลาที่น้อยที่สุด
- รีซอร์คอนเทนชัน (Resource Contention) เมื่อมีการใช้งาน ผู้ใช้ควรสามารถใช้อยู่ Bandwidth ได้คงที่ และไม่สามารถถูกเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือกใช้ได้ตามความต้องการ (Availability) ควรเป็น Transport media ที่มีการใช้งานกันอย่างกว้างขวางและสามารถขอใช้บริการง่าย

#### 2.4.1 ISDN (Integrated Services Digital Network)

เป็นมาตรฐานสากล ในการส่งข้อมูลแบบดิจิทัล ด้วยมาตรฐานนี้ เสียง ภาพ และ ข้อมูล จะถูกส่งไปในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล (Digital) ด้วยความเร็วผ่านพหุคูณสวิทช์ซึ่งเน็ตเวิร์ค (public switching network) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบ ISDN สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ BRI (Basic Rate Interface) และ PRI (Primary Rate Interface) โดยที่การเชื่อมโยงโดยตรง สาย ISDN จากบริษัทหรือหน่วยงานที่ให้บริการจะถูกต่อเข้ากับ ISDN board ในเครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อแบบนี้สามารถเลือกใช้บริการได้ 2B+D โดย B channel – 64 Kbps และ D channel – 16 Kbps การเชื่อมต่อแบบ PRI หรือ ISDN Hub เป็นการเชื่อมต่อที่มี channel ที่ใช้ได้หลาย channel ได้พร้อมกัน (32 B channel) เหมาะกับการใช้งานในระบบธุรกิจ เพราะหากเป็นการใช้งานในสำนักงานก็ไม่มี ความจำเป็นที่ต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกตัวแบบ BRI เพราะในทางปฏิบัติจริงอุปกรณ์ทุกตัว อาจไม่ถูกใช้งานพร้อมกัน ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดี หากเชื่อมต่อแบบ PRI

#### 2.4.2 ระบบ LAN (Local Area Network)

เป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่นที่ทำการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อมูล หรือรูปภาพ ระหว่าง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งออกแบบมาเพื่อให้บริการแลกเปลี่ยนข่าวสารกันในส่วนต่าง ๆ ขององค์กรที่มีที่ตั้งอยู่เครือข่ายท้องถิ่น ได้แก่ สายสื่อสาร ซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการสื่อสารภายในเครือข่าย เช่น โนเวลเน็ตแวร์ (Novell's Netware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ สำหรับจัดเก็บไฟล์ข้อมูล ระบบ LAN เป็นอีกระบบหนึ่งที่สามารถนำระบบ Videoconferencing มาใช้ในระบบนี้ได้ เพราะสามารถรองรับปริมาณและความเร็วในการส่งข้อมูลได้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับ ระบบ Videoconferencing

#### 2.4.3 เครือข่ายสื่อสารผ่านดาวเทียม(Satellite)

เป็นเครือข่ายที่ใช้ดาวเทียมทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ทวนสัญญาณระหว่างสถานีภาคพื้นดินบนผิวโลก ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการใช้งานดาวเทียมสื่อสาร เมื่อพบว่าไม่สามารถส่งสัญญาณระหว่างสถานีดินทาง และสถานีปลายทางบนผิวโลกให้เป็นแนวเส้นตรงได้ เนื่องจากแนวโค้งของผิวโลก สถานีภาคพื้นดินดินทางจะทำการส่งสัญญาณข้อมูลไปยัง

ดาวเทียมสื่อสาร และดาวเทียมสื่อสารก็จะส่งสัญญาณข้อมูลนั้น กลับสู่ผิวโลกไปยังสถานีภาคพื้นดินปลายทาง ดาวเทียมสื่อสารโดยทั่วไปมักใช้งานแถบความถี่ในย่านไมโครเวฟขณะนี้มีความถี่ที่นิยมใช้กัน 2 ย่านความถี่ คือ C (C band) อีกอย่างความถี่หนึ่งคือ KU (KU band)

## 2.5 การบีบอัดข้อมูลภาพในระบบ Videoconferencing

การบีบอัดข้อมูลภาพในระบบ Videoconferencing จะแบ่งองค์ประกอบของภาพออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นการบีบอัดข้อมูลที่เป็นรายละเอียดภายในภาพ โดยจะดูความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของข้อมูลในภาพ ส่วนที่สองเป็นการบีบอัดข้อมูลภาพ ในลักษณะการเคลื่อนไหวของภาพ โดยจะดูความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับภาพสามารถแบ่งประเภทของ Image coding สำหรับ Videoconferencing system ที่เป็น block based ได้ดังนี้

- อินทราเฟรมโคดดิ้ง (Intraframe Coding)
- เป็นการ Coding โดยดูจากจำนวนรายละเอียดในภาพ (degree of spatial) สามารถที่จะทำการบีบอัดข้อมูลโดยใช้เทคนิคในการ coding แบบต่าง ๆ
- อินเตอร์เฟรมโคดดิ้ง (Interframe Coding)
- การ coding ภาพที่ใช้เทคนิค Interframe Coding จะพิจารณาลักษณะของภาพ โดยดูจำนวนการเคลื่อนไหวของวัตถุต่าง ๆ ในภาพ (temporal) เทคนิคการ coding ที่ใช้กันในปัจจุบันได้แก่
  1. CR (Conditional Replenishment) เป็นการ coding ที่เหมาะกับภาพเคลื่อนไหวในการรับ-ส่ง หรือ update ข้อมูลที่ปลายทาง โดยใช้วิธีการแบ่งข้อมูลภาพ ออกเป็น block ย่อย ๆ หรือเป็น frame ย่อย ๆ จะมีตัว movement detector คอยเปรียบเทียบ การเปลี่ยนแปลงเกินค่ามาตรฐาน การเปลี่ยนแปลงของภาพ ใน block ปัจจุบันกับ block ก่อนหน้านั้นว่ามีค่าการเปลี่ยนแปลงเกินค่ามาตรฐาน การเปลี่ยนแปลง (threshold) ที่กำหนดหรือไม่ ถ้าเกินแสดงว่าข้อมูลในภาพ block นั้น มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะถูกส่งไปทำการ coding และส่งไปยังปลายทาง
  2. โมชันคอมเพนแซชันอินเตอร์เฟรมโคดดิ้ง (Motion-Compensation Interframe Coding) เป็นการ coding พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงความเร็ว และทิศทางในการเคลื่อนไหวของภาพในเฟรม ปัจจุบันกับเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนหน้านั้น โดยใช้เทคนิคการ coding แบบผสมหลายเทคนิค ที่เรียกว่า ไฮบริดโคดดิ้ง (Hybrid Coding)

## 2.6 ระบบการรักษาความปลอดภัย

ระบบการรักษาความปลอดภัยของ Videoconferencing System แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

### 2.6.1 ระบบการป้องกันทางกายภาพ

- อย่างว่างอุปกรณ์เครื่องใช้ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไว้ในที่ที่ใครหยิบฉวยไปได้ง่าย
- บุคคลที่จะเข้าออกบริเวณศูนย์คอมพิวเตอร์หรือห้องคอมพิวเตอร์ ควรได้รับการควบคุม มีสมุดบันทึกแจ้งการเข้าออกของบุคคลภายนอกหรือมีกฎเฉพาะพิเศษ สำหรับบุคลากรภายใน (Authorized User)
- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานให้รัดกุมยิ่งขึ้น โดยสร้างจิตสำนึกให้ ผู้ปฏิบัติงานเคร่งครัดต่อกฎระเบียบที่กำหนดไว้

### 2.6.2 ระบบการป้องกันทางเทคนิค

- การใช้รหัสผ่าน (Password) รหัสผ่าน คือ รหัสที่ตกลงกันไว้ล่วงหน้าว่า ถ้าผู้ใช้ขอผ่านสถานีปลายทางเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บอกรหัสได้ถูกต้องจะได้รับอนุญาต ให้เข้าไปใช้คอมพิวเตอร์ระบบนี้ได้ รหัสผ่านส่วนใหญ่ประกอบด้วยตัวเลขยาว 4 – 16 ตัว โดยมีบัญชีรหัสผ่านเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์นั้น ใครก็ตามจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ต้องส่งรหัสผ่านนี้ให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบดูก่อน ถ้ารหัสนั้นตรงกับรหัสที่มีอยู่จึงจะยอมให้บุคคลนั้นใช้เครื่องปลายทางได้
- การใช้การเข้ารหัสและถอดรหัส (Encryption & Decryption) วิธีนี้เป็นการแปลงข้อความจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งคนทั่วไปไม่สามารถอ่านเข้าใจได้ หรือนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ผู้ที่รู้วิธีแปลงจะสามารถแปลงกลับมาเป็นข้อความเดิมได้ ซึ่งมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งในการสื่อสารข้อมูลในระบบ on-line ทำให้ผู้ดักฟัง หรือคัดลอกสารจากข่ายการสื่อสารนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ วิธีที่นิยมที่สุด คือ วิธี ดีอีเอส (DES: Data Encryption Standard) ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้พัฒนาโดยบริษัท IBM และคณะกรรมการความมั่นคงของชาติ (NSA:National Security Agency) พัฒนาระบบดังกล่าวจนได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานในการเข้ารหัสข้อมูลของสหรัฐ ลักษณะการเข้ารหัสข้อมูลทำโดยการแบ่งข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ ละ 8 อักขร (64 bit) และใช้วิธีการแทนตัวและการสลับ bit ตามวิธีที่กำหนด โดยมีกุญแจรหัสความยาว 64 bit ร่วมด้วยเช่นกัน กุญแจรหัสดังกล่าวสามารถเลือกได้กำหนดได้ เช่นเดียวกับรหัสผ่าน ต้องเป็นความลับสุดยอด ของการทำงานสื่อสารข้อมูลและป้องกันการดักฟัง การสนทนาทางสายได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### โครงสร้างองค์กร และการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

#### 3.1 แผนกลยุทธ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เป็นมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2528 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การศึกษา การค้นคว้า และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม และเศรษฐกิจของประเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ของสถาบัน ฯ (พ.ศ. 2545 – 2549) โดยมีเนื้อหาสาระ ดังนี้

##### 3.1.1 วิสัยทัศน์

มุ่งเป็นสถาบันชั้นนำทางการศึกษา วิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีระดับนานาชาติ

##### 3.1.2 ปรัชญา

การศึกษา วิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศ

##### 3.1.3 ปณิธาน

มุ่งมั่นให้การศึกษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่คุณธรรม จริยธรรม และดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรม

##### 3.1.4 พันธกิจ

พันธกิจตามพระราชบัญญัติสถาบัน ฯ ได้กำหนดไว้ 4 ด้าน ดังนี้

- การเรียนการสอน
- การวิจัย
- บริการวิชาการ

##### ทะนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.5 วัตถุประสงค์

เพื่อให้สถาบัน ฯ สามารถดำเนินงานให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์ ปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ จึงกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

1. เพื่อผลิตบัณฑิต ที่มีคุณภาพ คุณธรรม และจริยธรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศ สามารถรับใช้หรือบริการสังคมได้ สามารถพึ่งตนเอง ประกอบธุรกิจส่วนตัวได้ และสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
2. เพื่อสร้างและพัฒนาหลักสูตร บุคลากร อุปกรณ์สื่อและแหล่งความรู้ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. เพื่อให้การจัดการศึกษา และถ่ายทอดความรู้ของวิทยาเขตให้มีคุณภาพระดับสากล
4. เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการกับต่างประเทศ
5. เพื่อผลิตงานวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ และพัฒนางานวิจัยในระดับชาติ และระดับนานาชาติ โดยมุ่งความเป็นเลิศทางวิชาการ
6. เพื่อให้บริการทางวิชาการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลงานทางวิชาการ เป็นที่พึ่งที่แนะทางวิชาการต่อชุมชนและสังคม สร้างความร่วมมือระหว่างสถาบัน ฯ กับภาคเอกชนในการพัฒนางานวิจัยเชิงพาณิชย์
7. เพื่อส่งเสริม สนับสนุน การทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมไทย ปลูกฝังและสร้างค่านิยมให้เกิดความรักในศิลปวัฒนธรรมไทย ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม ให้เป็นคนดี จิตใจอ่อนโยน ตลอดจนเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมไทยสู่สังคมโลก
8. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ในการบริหารงานและพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการทำงาน

#### ด้านการผลิตบัณฑิต

1. คุณภาพบัณฑิตของสถาบัน เป็นที่ยอมรับของสังคม
2. บัณฑิตของสถาบัน ฯ มีคุณภาพ เป็นคนดี มีศีลธรรม เป็นผู้นำ พึ่งพาตนเองได้ มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของประเทศ มีสุขภาพกาย-จิตดี มีความคิดเชิงบวก มีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่นสามารถทำงานเป็นทีม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
3. สถาบัน ฯ สามารถพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี-โท-เอก ให้ได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับจากสถาบัน หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สถาบัน ฯ มีความสามารถในการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีสัดส่วนการรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็น 95.3 : 4.7 และมีความสามารถในการปรับปรุง ขยายการผลิตบัณฑิตและเปิดหลักสูตรใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีสัดส่วนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี : นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เป็น 76.6: 26.4
5. สถาบัน ฯ มีสัดส่วนของอาจารย์วุฒิปริญญาเอกอย่างน้อยร้อยละ 35 ของอาจารย์ที่ทำการสอน
6. สถาบัน ฯ มีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ระบบสอนทางไกล 2 ทาง และการใช้สื่อประสม เพื่อเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ภูมิภาค โดยให้ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพในระดับสากล

#### ด้านการวิจัย

1. สถาบัน ฯ มีผลงานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โท เอก และบุคลากร ทั้งสถาบัน ฯ ไม่น้อยกว่า 500 เรื่อง / ปี (โครงการ / รายงานการวิจัย) โดยให้มีผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งรับในแต่ละปี
2. สถาบัน ฯ ผลิตงานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ต่อปี และตอบสนองความต้องการของประเทศเพิ่มขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ต่อปี ตลอดจนผลิตงานวิจัยและพัฒนาที่ยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

### 3.2 การจัดส่วนราชการ

ตามพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการ และกำหนดหน้าที่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทบวงมหาวิทยาลัย นั้น สถาบัน ฯ แบ่งส่วนราชการ ออกเป็น

- สำนักงานอธิการบดี
- คณะวิศวกรรมศาสตร์
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- คณะเทคโนโลยีการเกษตร
- คณะวิทยาศาสตร์

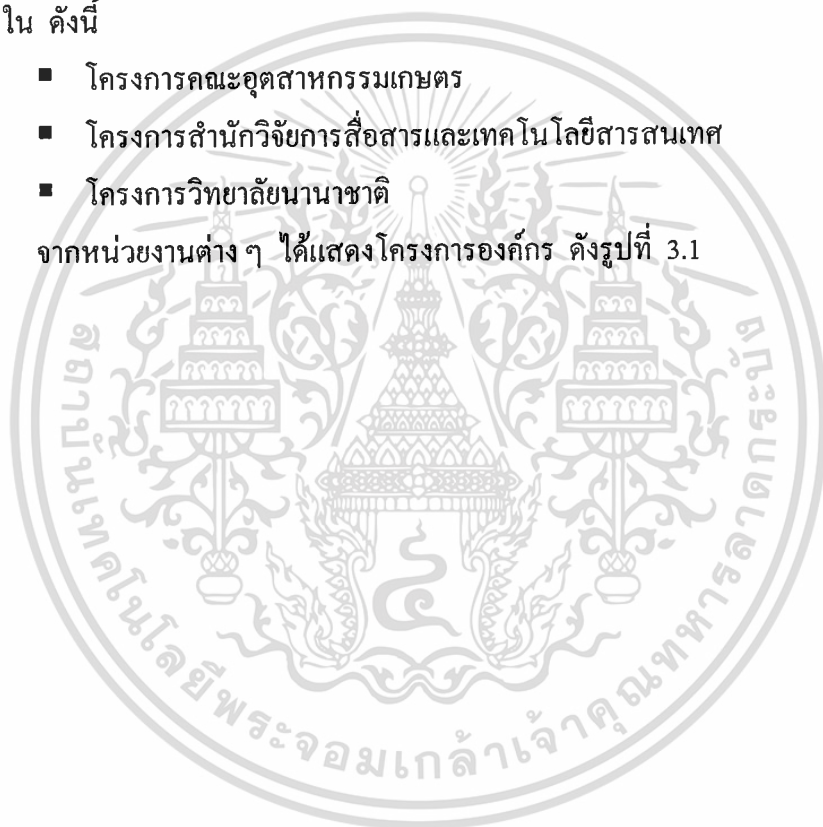
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
- บัณฑิตวิทยาลัย
- สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
- สำนักหอสมุดกลาง
- สำนักทะเบียนและประมวลผล
- วิทยาเขตชุมพร

และยังมีหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นโดยความเห็นชอบของสภาสถาบัน ให้จัดตั้งเป็นหน่วยงานภายใน ดังนี้

- โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร
- โครงการสำนักวิจัยการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- โครงการวิทยาลัยนานาชาติ

จากหน่วยงานต่างๆ ได้แสดงโครงการองค์กร ดังรูปที่ 3.1



การจัดแบ่งส่วนราชการของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



- เป็นหน่วยงานที่ได้รับการประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้ว
- - - - - เป็นโครงการจัดตั้งหน่วยงานใหม่ที่ได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบัน
- ..... เป็นโครงการจัดตั้งหน่วยงานใหม่ที่จะขอความเห็นชอบจากสภาสถาบันในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๔๕ – ๒๕๔๘)

รูปที่ 3.1 แสดงโครงสร้างองค์กรของ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การบริหารจัดการของ สจล.

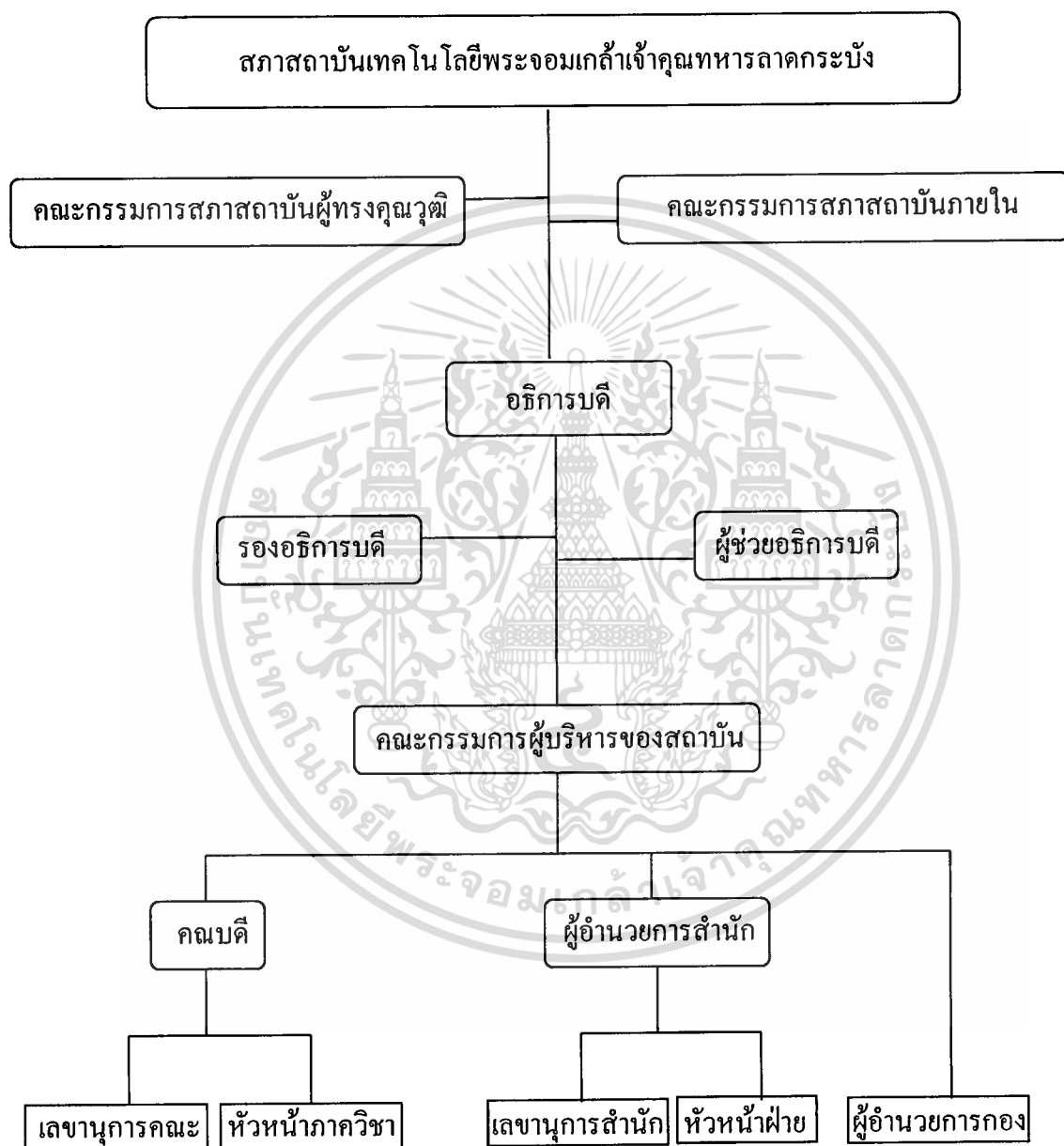
การบริหารจัดการสถาบัน เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภาสถาบัน ซึ่งสภาสถาบันมีอำนาจหน้าที่ควบคุมดูแลกิจการทั่วไปของสถาบัน จะประกอบด้วยคณะกรรมการสภาสถาบันผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และคณะกรรมการสภาสถาบันภายใน

คณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน จะประกอบไปด้วย อธิการบดี เป็นประธานกรรมการ รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก เป็นกรรมการ และมีผู้อำนวยการกองกลาง เป็นเลขานุการ ผู้ช่วยอธิการบดี และหัวหน้าโครงการจัดตั้งหน่วยงานใหม่ เป็นผู้เข้าร่วมประชุม โดยอธิการบดีจะเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบการบริหารงานสถาบัน ฯ และมีอำนาจและหน้าที่ที่ตามมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2528 ดังนี้

1. บริหารกิจการของสถาบัน
2. รับปรึกษาและให้ความเห็นแก่รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก
3. ควบคุมบุคลากร การเงิน การพัสดุ สถานที่ และทรัพย์สินอื่น
4. รักษาระเบียบวินัยและควบคุมกิจการนักศึกษา
5. จัดทำและเสนอรายงานประจำปีต่อสภาสถาบัน ฯ
6. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่สภาสถาบัน ฯ มอบหมาย

สำหรับการบริหารหน่วยงาน ระดับ คณะ สำนัก จะมีคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำสำนัก เป็นคณะกรรมการบริหารหน่วยงาน ซึ่งจะรับนโยบายหลักจากสถาบันและนำไปปฏิบัติในระดับหน่วยงานต่อไป โดย คณบดี และผู้อำนวยการสำนัก จะเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบการบริหารงานของคณะ / บัณฑิตวิทยาลัย / สำนัก ซึ่งโครงสร้างการบริหารงานของสถาบัน ฯ ดังแสดงในรูปที่ 3.2

## โครงสร้างการบริหารสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 3.2 โครงสร้างการบริหาร สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 หน้าที่และความรับผิดชอบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

จากการประชุมสภาสถาบัน ฯ ครั้งที่ 2 / 2530 วันที่ 5 มิถุนายน 2530 ได้มีคำสั่งสภาสถาบันที่ 007 / 2530 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2530 แต่งตั้งคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ฯ และกำหนดหน้าที่ของคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันไว้ เพื่อให้ทำหน้าที่ประสานการบริหารงานและการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบัน ฯ

โดยสามารถสรุปหน้าที่ของคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ฯ ตามคำสั่งดังกล่าว ดังนี้

1. กลั่นกรองเรื่องที่น่าเสนอต่อสภาสถาบัน ฯ
2. ประสานการบริหารงานของสถาบัน ฯ และระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถาบัน ฯ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เหมาะสม ตามแผนงานที่ได้วางไว้
3. พิจารณาดำเนินการเรื่องงานพิธีการต่าง ๆ ได้แก่ งานพิธีพระราชทานปริญญาบัตร กรฐินพระราชทาน ฯลฯ
4. การเสนอเพื่อขอแต่งตั้งและพ้นจากตำแหน่งบริหาร เช่นตำแหน่ง คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย ผู้อำนวยการสำนัก รองอธิการบดี รองคณบดี
5. การพิจารณาและประสานงานเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย การวางแผน และงบประมาณ ของสถาบัน ฯ และหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถาบัน ฯ
6. การประสานงานการดำเนินงานและพัฒนาในเรื่องอันเกี่ยวกับการศึกษาของสถาบัน ฯ อันได้แก่ การสอนและผลิตบัณฑิต การวิจัยและพัฒนาวิชาการ การให้บริการทางวิชาการแก่สังคมและเอกชน และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
7. การประสานการดำเนินงานด้านวิชาการและกิจกรรมพิเศษต่าง ๆ
8. การพิจารณาดำเนินงานที่เป็นความร่วมมือระหว่างสถาบัน ฯ กับหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ
9. ปฏิบัติหน้าที่และดำเนินการในเรื่องอื่น ๆ ตามที่สภาสถาบัน ฯ มอบหมาย
10. ให้คำปรึกษาและความคิดเห็นแก่อธิการบดี คณบดี และผู้อำนวยการสำนัก

### 3.5 ความจำเป็นในการประชุมของคณะกรรมการผู้บริหาร สจล.

ในปัจจุบัน การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. นั้น มีความจำเป็นในเรื่องดังกล่าว ซึ่งสามารถที่จะจัดประเภทความต้องการได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิจารณา ในเรื่องต่าง ๆ ที่นำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ทั้งนี้เพื่อแยกการพิจารณาในประเด็นปัญหาต่าง ๆ ก่อนที่จะมีการสั่งการ หรือ มอบหมายงานต่อไป
- สั่งการ ในเรื่องที่ได้มีการอภิปรายกันแล้วมีข้อสรุปในประเด็นต่าง ๆ เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการตามที่คณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. สั่งการ
- มอบหมายงาน หาหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดำเนินการตามที่สั่งการเพื่อนำไปปฏิบัติในเรื่องต่าง ๆ
- ปรับแผนกลยุทธ์ ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา แผนพัฒนาสถาบัน

### 3.6 การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ในปัจจุบัน

การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. เป็นการประชุมผู้บริหารระดับสูงของสถาบัน ฯ เพื่อกำหนดนโยบาย วางแผน พิจารณาในประเด็นที่มีผลกระทบต่อสถาบัน ฯ ซึ่งจะมีผลต่อการบริหารจัดการภายในสถาบัน และมีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาของสถาบัน ฯ ที่จะรองรับกับการผลิตบัณฑิตเพื่อออกไปใช้ความรู้ความสามารถพัฒนาประเทศ

ในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. นั้น สามารถแบ่งการประชุมได้ดังนี้

1. การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ฯ จะเป็นการประชุมเกี่ยวกับการวางนโยบาย การกำหนดแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ในเรื่องของการเงิน การศึกษา การวิจัย การแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งบริหาร เป็นต้น
2. การประชุมคณะอนุกรรมการอุทธรณ์และร้องทุกข์ จะเป็นการประชุมเกี่ยวกับ อัตรากำลัง การอนุมัติให้บรรจุเข้ารับราชการ การแต่งตั้ง โยกย้าย การเลื่อนระดับ และการเปลี่ยนตำแหน่ง ตลอดจนการกำหนดภาระงานของแต่ละตำแหน่ง
3. การประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลพนักงานของสถาบัน เป็นการประชุมเกี่ยวกับเรื่องของพนักงานของสถาบันที่จ้างทดแทนอัตราข้าราชการที่มีตำแหน่งว่าง
4. การประชุมอื่น ๆ ตามอำนาจของอธิการบดีที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7 ขั้นตอนการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

ในการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จะมีหน่วยงานรับผิดชอบการจัดประชุม 2 หน่วยงาน คือ

- กองกลาง                      รับผิดชอบการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน
- กองการเจ้าหน้าที่        รับผิดชอบการจัดประชุมคณะกรรมการอำนวยการยุทธศาสตร์และร้องทุกข์ และการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถาบัน

โดยในการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จะมีหลักการปฏิบัติและลักษณะการประชุม และขั้นตอนการจัดการประชุม ดังนี้

#### 3.7.1 หลักการปฏิบัติในการประชุมและลักษณะการประชุม

การประชุมในปัจจุบันนี้มีความสำคัญกับการวางแผน การปรับแผน การกำหนดนโยบาย การบริหารจัดการ ของทุกองค์กร โดยการประชุมโดยทั่วไป สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

##### 1. การประชุมแบบไม่เป็นทางการ

การประชุมแบบไม่เป็นทางการ เป็นการประชุมภายในกลุ่มย่อย ๆ อาจจะเป็นในแผนก ฝ่าย หรืองาน ผู้เข้าร่วมประชุมมีจำนวนไม่มาก และเรื่องที่ประชุมเป็นเรื่องที่ไม่ใช่ นโยบายหลัก หรือกลยุทธ์ขององค์กร ไม่มีระเบียบแบบแผนตายตัว สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสะดวกของการประชุม ไม่มีรูปแบบที่เป็นแบบแผนตายตัว

##### 2. การประชุมแบบเป็นทางการ

การประชุมแบบเป็นทางการ จะเป็นการประชุมของคณะกรรมการคณะต่าง ๆ ซึ่งจะมีองค์ประชุม ประกอบไปด้วย ประธาน กรรมการ เลขานุการ ผู้ช่วยเลขานุการ เข้าร่วมประชุม มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากตามข้อกำหนด หรือระเบียบการประชุมขององค์กรนั้น และเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย และกลยุทธ์หลักขององค์กร สำหรับการจัดระเบียบวาระการประชุม ตามคู่มือการปฏิบัติงานธุรการ กองกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีหลักเกณฑ์ การจัดวาระการประชุม ดังนี้

1. จัดตามข้อบังคับ ว่าด้วยการประชุมของหน่วยงานนั้นกำหนดไว้ เช่น ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการประชุมสภาสถาบัน พ.ศ. 2529
2. หากไม่มีกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับขององค์กรกำหนดไว้ให้จัดตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยงานสารบรรณ
3. หรือจัดตามความเห็นชอบหรือคำแนะนำของคณะกรรมการที่รับผิดชอบการประชุมนั้น

### 3.7.2 ขั้นตอนการจัดการประชุม

ในการจัดการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันจะเป็นการประชุมแบบเป็นทางการ ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนการจัดการประชุมแบบเป็นทางการดังกล่าว ได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

#### 1. การเตรียมการก่อนการประชุม

การประชุมแบบเป็นทางการค่อนข้างที่จะเป็นพิธีการ มีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน และมีผู้เข้าร่วมประชุมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้บริหารระดับสูงเข้าประชุมด้วย ดังนั้นการเตรียมการจะต้องดำเนินการอย่างถี่ถ้วน โดยเลขานุการหรือเจ้าหน้าที่การประชุมที่รับผิดชอบจะต้องดำเนินการเตรียมการ ดังนี้

1. จัดทำหนังสือเชิญประชุม และจัดส่งไปยังคณะกรรมการเพื่อแจ้งให้ทราบ วัน เวลา สถานที่ ในการประชุม
2. จัดทำระเบียบวาระ และเอกสารการประชุม พร้อมทั้งจัดส่งให้คณะกรรมการก่อนการประชุม
3. จัดเตรียมห้องประชุม และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการประชุม เช่น เครื่องฉายแผ่นใส เครื่องฉายสไลด์ โทรทัศน์ วีดีโอ และโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น

#### 2. การดำเนินการประชุม

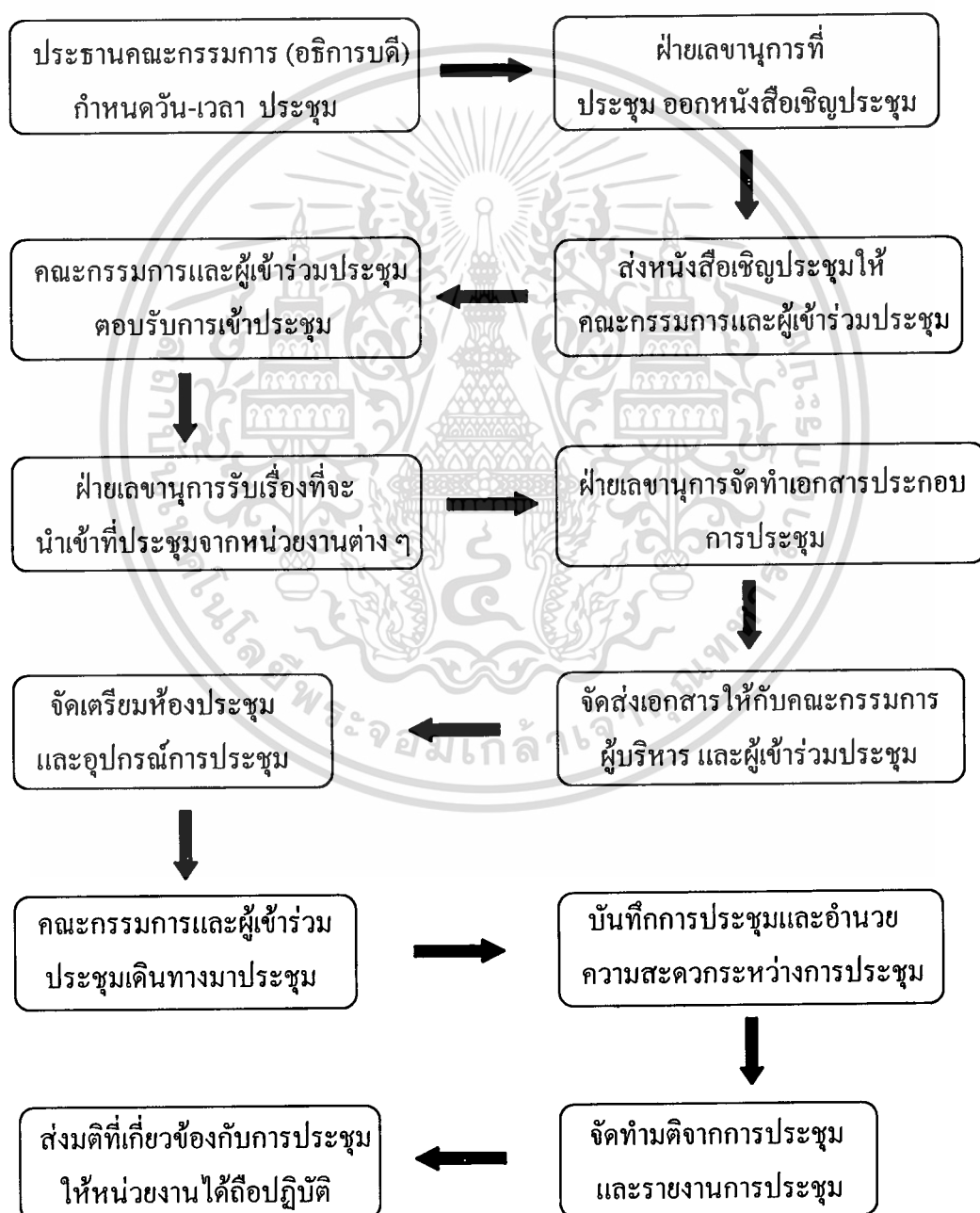
คณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ฯ เมื่อได้รับหนังสือเชิญประชุมและเอกสารประกอบการประชุมแล้ว จะเดินทางมายังห้องประชุม 606 ชั้น 6 อาคารกรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ เพื่อเข้าร่วมประชุมพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ซึ่งจะใช้เวลาในการพิจารณา 2 – 6 ชั่วโมง / ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การดำเนินการภายหลังการประชุม

เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมแล้ว เลขานุการที่ประชุม หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะจัดทำรายงานการประชุมเสนอกรรมการเพื่อพิจารณา หรือเสนอในคราวประชุมครั้งต่อไป และจัดทำมติจากที่ประชุมเพื่อส่งให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติต่อไป ดังแสดงขั้นตอนการจัดการประชุมในรูปที่ 3.3

#### ขั้นตอนการจัดการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล.



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการจัดการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


### 3.8 ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการจัดการประชุมผู้บริหารของ สจล. ในระบบเดิม

ในการจัดการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ไม่ว่าจะเป็นการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน การประชุมคณะกรรมการอำนวยการและร้องทุกข์ หรือการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลพนักงานของสถาบัน จะเป็นการประชุมที่จำเป็นต่อการกำหนดนโยบาย ปรับแผนกลยุทธ์ ของสถาบันทั้งสิ้น ซึ่งในการประชุมดังกล่าวข้างต้นจำเป็นต้องให้เกิดความเข้าใจร่วมในนโยบาย และแผนงาน ที่ตรงกัน เพื่อที่จะนำไปปฏิบัติในหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ยังเป็นการลดความสิ้นเปลืองของค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม อาทิ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าเบี้ยเลี้ยงการประชุม ค่าอาหารว่างพร้อมเครื่องดื่ม ค่าวัสดุจัดทำเอกสาร เป็นต้น

แต่ระบบการประชุมในปัจจุบันไม่ได้เป็นเช่นนั้น ในการประชุมแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเตรียมตัวในการจัดประชุมเป็นระยะเวลานาน และผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องเตรียมตัวเช่นกัน เช่น เรื่องเอกสาร การเดินทาง เพื่อเข้าร่วมประชุม ในบางครั้งการสื่อสารในการเชิญประชุม และการส่งเอกสารประกอบการประชุม ยังล่าช้า เกิดความไม่เข้าใจตรงกัน รวมถึงในการจัดประชุมแต่ละครั้งจะใช้งบประมาณกับวัสดุสิ้นเปลืองเป็นจำนวนมากอีกประการหนึ่งด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างหนังสือเชิญประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานประชุมและพิธีการ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี โทร. ๓๑๗๑  
 ที่ ทม ๑๕๐๑.๑ / วันที่ ธันวาคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอเชิญประชุม อ.ก.ม. สถาบัน / คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของพนักงาน  
 สถาบัน / คณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน

เรียน คณะกรรมการ

ด้วยอธิการบดีกำหนดให้มีการประชุม อ.ก.ม. สถาบัน ครั้งที่ ๕ / ๒๕๔๕  
 เวลา ๐๕.๓๐ น. คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถาบัน ครั้งที่ ๕ / ๒๕๔๕ ต่อจากการ  
 ประชุม อ.ก.ม. สถาบัน และต่อจากนั้นจะเป็นการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน  
 ครั้งที่ ๑๓ / ๒๕๔๕ ในวันอังคารที่ ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๔๕ ณ ห้องประชุม ๖๐๖ อาคาร  
 กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ และขอเชิญท่านเข้าร่วมประชุมตามวัน เวลา และ  
 สถานที่ ดังกล่าวด้วย จับขอบคุนยั้ง

.....  
 (.....)  
 ผู้อำนวยการกองกลาง  
 เลขานุการคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างหนังสือเชิญประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยออกแบบและพัฒนาระบบประชุมทางไกลของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ในปัจจุบันนั้น จะเป็นการประชุมในระดับ อธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการสำนัก ผู้ช่วยอธิการบดี ซึ่งจะต้องเดินทางมาเข้าร่วมประชุม ณ สำนักงานอธิการบดี กรุงเทพฯ ทำให้เกิดปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ เช่น ปัญหาทางด้านการเดินทางเข้าร่วมประชุม ปัญหาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการเดินทาง หรือ ปัญหาทางด้านการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ดังนั้นจึงได้มีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบการประชุมของ สจล.

#### 4.1 ความต้องการขององค์กร

จากความต้องการของระบบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันนั้น จะต้องตอบสนองต่อความต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อใช้ในการตัดสินใจกำหนดนโยบาย และแผน เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการบริหารจัดการองค์กรให้มีประสิทธิภาพ รองรับการปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล รวมไปถึงการบริหารจัดการวิทยาเขตที่จังหวัด ชุมพร และโครงการวิทยาเขตจังหวัดระยองที่จะจัดตั้งขึ้นในแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ได้ต่อไป

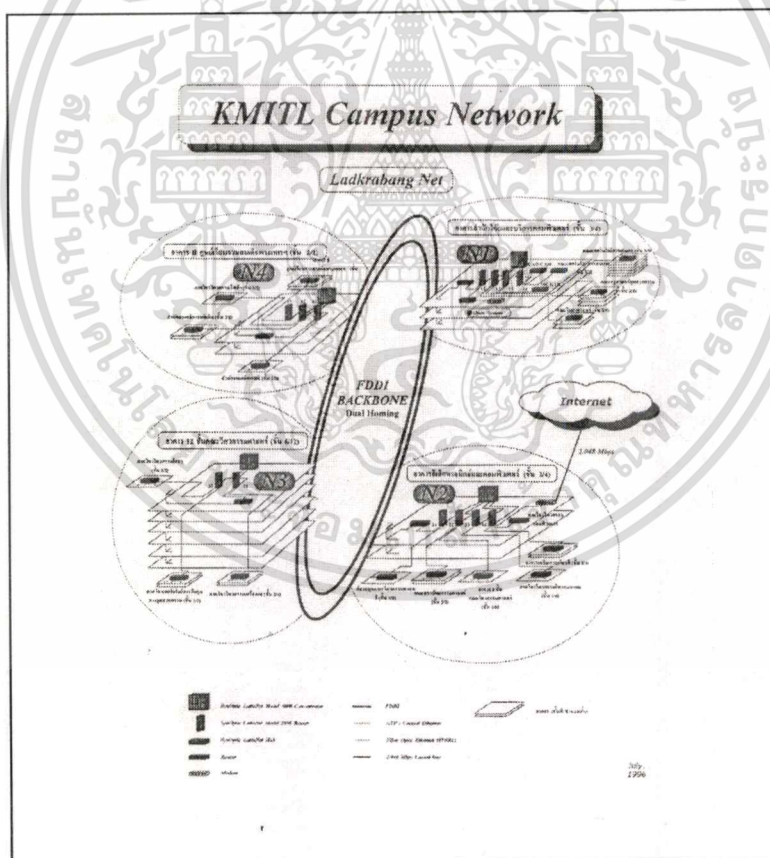
#### 4.2 เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ในปัจจุบันสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารได้มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้ในสถาบัน ประกอบด้วย

##### 4.2.1 เครือข่ายภายในสถาบันฯ (Campus Network)

เป็นเครือข่ายหลักของสถาบันฯ ที่ใช้เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันฯ เข้าด้วยกันซึ่งมีระดับการเชื่อมต่ออยู่ 3 ระดับ คือ

1. ในระดับแรกเป็นระดับแกนหลักจะเป็นตัวทำหน้าที่เชื่อมโยงพื้นที่ของสถาบันฯ ทั้งหมดที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนเข้าด้วยกัน โดยใช้เทคโนโลยี FDDI (Fibre Distributed Data Interface) ความเร็ว 100 Mbps
2. ในระดับที่สองคือระดับกระจายภายในพื้นที่ต่างๆ เป็นการเชื่อมต่อระหว่างอาคารต่างๆ ที่อยู่ในแต่ละพื้นที่เข้าสู่เครือข่ายระดับแกนหลักโดยใช้ระบบเครือข่าย Ethernet 10Base-FL
3. ในระดับสุดท้ายคือระดับกระจายภายในแต่ละอาคารจะเป็นการเชื่อมต่อจะอุปกรณ์ของเครือข่ายไปยังเครื่อง คอมพิวเตอร์ด้วยระบบเครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10 Mbps ในการส่งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำหนดใช้ในเครือข่ายภายในนี้จะเป็นโปรโตคอลแบบ IPX/SPX และ TCP/IP

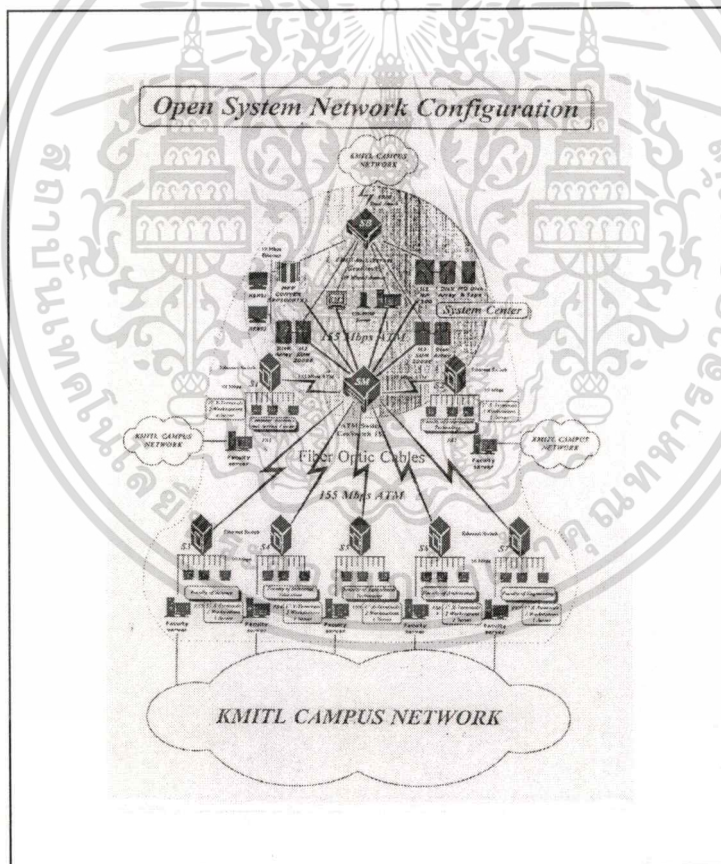


รูปที่ 4.1 แสดงเครือข่ายภายใน สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบเปิด (Open System Network)

เป็นเครือข่ายความเร็วสูงที่กระจายการใช้งานคอมพิวเตอร์ระบบเปิดไปยัง คณะ/ สำนักต่างๆ ทั้งสถาบันฯ โดยมีเครือข่าย แกนหลักเป็นเครือข่าย ATM (Asynchronous Transfer Mode) เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบเปิดของสถาบันฯ มีอยู่ 4 เครื่องคือ Chaokhun, Khaesad, Romkloa และ Nawamas นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบ Vedio Conference System และเครื่องคอมพิวเตอร์ X-Terminal ของแต่ละ คณะ/สำนักเพื่อให้สามารถติดต่อระหว่าง เครื่องภายในคณะ/สำนัก และสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ทำหน้าที่ให้บริการของสถาบันฯ โดยผ่านทางเครือข่าย ATM

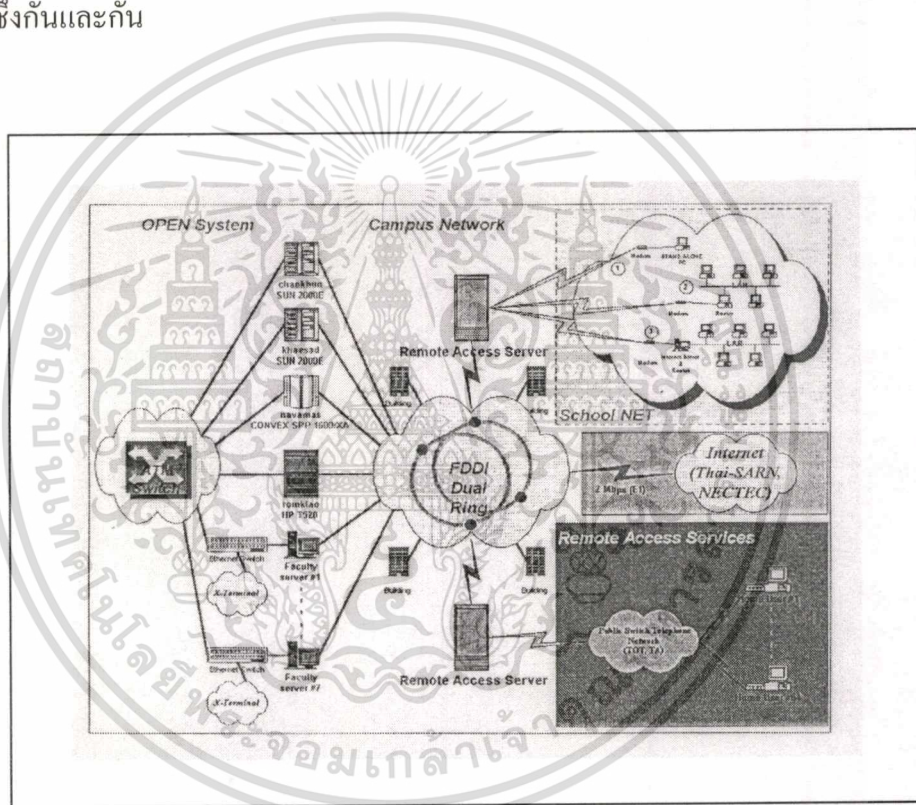


รูปที่ 4.2 แสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบเปิดของ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย Open System Network และ Campus Network

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เกิดขึ้นเป็นอันดับแรกในสถาบันฯ คือ เครือข่าย FDDI และหลังจากนั้นก็ได้มีการติดตั้งเครือข่าย ATM ตามมา การเชื่อมโยงระหว่าง 2 เครือข่ายนี้เกิดขึ้นโดยเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ทำหน้าที่ให้บริการของสถาบันฯ ทั้ง 4 เครื่องและเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการของคณะ/สำนักต่างๆ อีก 7 เครื่อง ซึ่งเครื่องทั้งหมดนี้ทำหน้าที่เชื่อมต่อทั้ง 2 เครือข่าย เข้าด้วยกัน จุดประสงค์สำหรับการติดตั้งทั้ง 2 เครือข่ายเพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันฯ มีความ น่าเชื่อถือสูง โดยทั้ง 2 เครือข่ายจะทำหน้าที่เป็นเครือข่ายสำรองซึ่งกันและกัน



รูปที่ 4.3 แสดงการเชื่อมต่อเครือข่ายของ สจล.

### 4.2.4 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สถาบันฯ มีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันฯ เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อ เข้ากับเครือข่ายของสถาบันฯ สามารถใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ในระยะเริ่มต้นของการเชื่อมต่อได้ติดตั้งสัญญาณวงจรเช่า 64 Kbps โดยเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ แต่ในปัจจุบันการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันฯ มีความต้องการสูงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วของสัญญาณวงจรเช่ามาเป็น 2 เมกะบิตต่อวินาทีเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mbps โดยได้ทำการเชื่อมต่อไปยังเครือข่ายของ ไทยสาร รูปแบบของข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีลักษณะเป็นแบบมัลติมีเดียคือ ข้อความ ภาพวิดีโอ และเสียง

#### 4.2.5 เครือข่ายใช้งานทางไกล (Remote Access)

การให้บริการอินเทอร์เน็ตและเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบยูนิกซ์ผ่านโมเด็มสำหรับ ข้าราชการและนักศึกษาของสถาบันฯ เริ่ม ให้บริการเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2539 มีจำนวนคู่ สายโทรศัพท์ให้บริการจำนวน 64 คู่สาย โดยใช้หมายเลขอัตโนมัติหมายเลข 7372600 สามารถใช้ งานได้นานสูงสุด 2 ชั่วโมงครั้งต่อครั้ง โมเด็มที่ให้บริการมีความเร็วสูงสุด 28.8 Kbps ผู้ใช้สามารถ เลือกใช้ เครื่อง Chaokhun หรือ Khaesad ได้ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ระบบยูนิกซ์

#### 4.2.6 เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (UNINET)

##### ความเป็นมาของเครือข่ายมหาวิทยาลัย

รัฐบาลมีนโยบายขยายการศึกษาภาคบังคับในการศึกษาขั้นต้น ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จาก 6 ปี เป็น 9 ปี และ 12 ปี ตามลำดับปริมาณเด็กที่จะเข้าสู่สถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษา จึงเพิ่มเป็นทวีคูณ แต่ละสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐสังกัด ทบวงมหาวิทยาลัย มีกำลังการรับ เด็กเข้าเรียนต่อได้ไม่ถึง 60,000 คน อาจทำให้ เกิดปัญหาด้าน สถานที่ยื่นต่อสำหรับเด็กที่เรียนเหล่านี้

ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่มีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีขึ้นไป ทุกสังกัด มีการกระจุกตัวอยู่ในส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่ที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคมีไม่มากนัก จะ ได้เห็นจากจำนวน สถาบันอุดมศึกษา 195 แห่งนั้นตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครถึง 68 แห่ง ที่เหลือ 127 แห่ง กระจายอยู่ในส่วน ภูมิภาคต่าง ๆ อยู่ในจังหวัดหลักในแต่ละภาคของประเทศ รัฐบาลจึงมี นโยบายที่จะขยายโอกาสทางการศึกษา ไปสู่ภูมิภาคของประเทศมากขึ้น เพื่อให้ประชาชนใน ท้องถิ่นมีโอกาสได้รับ การศึกษาอย่างทั่วถึง และสามารถใช้ทรัพยากรบุคคล ซึ่งเป็นภูมิปัญญา ท้องถิ่นด้วยพัฒนาท้องถิ่นด้วยตนเอง

ทบวงมหาวิทยาลัยได้ศึกษาถึงปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไขเรื่องการขยายโอกาส อุดมศึกษาไปยังภูมิภาค โดยเฉพาะประเด็น การจัดการ ศึกษาทางไกลผ่านระบบสารสนเทศ (Information Technology) อย่างมีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทบวงมหาวิทยาลัยจึงได้เสนอโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาต่อ คณะรัฐมนตรี และในคราวประชุมเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2538 และคราวประชุมเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2539 คณะรัฐมนตรีได้มีมติดังนี้

1. เห็นชอบโครงการขยายวิทยาเขตสารสนเทศของมหาวิทยาลัยไปสู่ส่วนภูมิภาค โดยดำเนินการใน 3 ลักษณะ คือ

วิทยาเขตสารสนเทศ	31 จังหวัด
สถาบันเทคโนโลยีชั้นสูง	3 จังหวัด
และการขยายพื้นที่การสอน	3 จังหวัด

2. เห็นชอบโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา โดยอนุมัติให้ก่องหนี่ผูกพันงบประมาณในปี 2540 - 2544 ในวงเงิน 3,000 ล้านบาท เพื่อดำเนินโครงการพร้อมเห็นชอบในหลักการให้จัดตั้งองค์การกลางเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ เครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา โดยให้เป็นองค์กรที่มีความเป็นอิสระภายใต้ความสนับสนุนของรัฐบาลผ่านทบวงมหาวิทยาลัย

### วัตถุประสงค์

- เพิ่มและกระจายโอกาสการเข้าใช้มวลความรู้ของทบวงมหาวิทยาลัยและแหล่งทรัพยากรอื่น
- ผลักดันกระบวนการสอนสู่ระบบพหุสื่อ
- ส่งเสริมการเรียนแบบ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
- ส่งเสริมศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองให้ทันสมัย
- ส่งเสริมการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่าย

### เป้าหมาย

ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาไว้ 4 ระยะคือ

#### เป้าหมายที่ 1

สร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศความเร็วสูงเชื่อมโยงมหาวิทยาลัย/ สถาบัน และ วิทยาเขตทุกแห่งทั่วประเทศ เรียกว่า "เครือข่าย UniNet" โดยมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ จะเชื่อมต่อด้วย ATM Network ผ่านเส้นใยแก้วนำแสงด้วยความเร็ว 155 Mbps ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาคจะเชื่อมต่อกับสถาบันในกรุงเทพฯ ด้วยสายส่งข้อมูล (Digital Leased Line) ความเร็วอย่างน้อย 2 Mbps (E1)

### เป้าหมายที่ 2

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการพัฒนาเครือข่ายในมหาวิทยาลัย (Campus Network) ให้เชื่อมโยงไปสู่ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์, ระบบ Internet, ระบบ Multimedia, Video on Demand, Computer Assisted Instruction และ Self-Study Center ต่างๆ

### เป้าหมายที่ 3

การพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยการพัฒนาเอกสารชุดวิชาและสื่อประกอบการเรียนการสอน (Courseware) พัฒนารูปแบบแห่งการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนการสอน โดยผ่านระบบ Video Conference System (VCS)

### เป้าหมายที่ 4

การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ทั้งการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ช่วยสอน, การพัฒนาเทคนิคการออกแบบ และการผลิต Courseware รวมทั้งการวิจัยและการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่

### แผนภาพแสดงสถานะโครงสร้างเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา



รูปที่ 4.4 แสดงสถานะโครงสร้างเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยอยู่แล้ว ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารที่สถาบันใช้ คือ ระบบเครือข่าย LAN ,เครือข่าย UNINET , Internet และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่รองรับการทำงานของระบบ Videoconferencing System ซึ่ง สจล. สามารถที่จะใช้ระบบการประชุม Videocoferencing ได้ โดยซื้ออุปกรณ์เพิ่มเติมบางส่วนเท่านั้น ดังนั้นในการปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ สจล. ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

### 4.4 ความต้องการของการใช้ระบบการประชุมทางไกล

คณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จำเป็นจะต้องมีการประชุมเพื่อกำหนดแผนนโยบาย ตลอดจนการปรับแผน แก้ไขปัญหา และการบริหารจัดการองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร และรองรับต่อการปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล ดังนั้นการกำหนดนโยบาย การกำหนดแผน การปรับเปลี่ยนแผน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และต้องการความรวดเร็ว ถูกต้องชัดเจน หากการปฏิบัติของคณะกรรมการผู้บริหารดังกล่าวแล้ว ถ้าช้า อาจจะทำให้เกิดผลเสียหายต่อองค์กรได้ ประกอบกับทางสถาบันได้มีโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศกับทุกระบบงาน ซึ่งปัจจุบันได้เริ่มดำเนินการใช้แล้วบางระบบงาน และระบบสารสนเทศเพื่องานประชุมของสถาบันจะได้ดำเนินการพัฒนาต่อไป

ความต้องการระบบใหม่ที่จะรองรับการประชุมของคณะกรรมการผู้บริหารนั้นสามารถที่จะแยกประเด็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความต้องการระบบใหม่ได้ ดังนี้

1. ต้องการการประชุมที่รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ที่ต้องการระดมความคิดของผู้บริหาร เพื่อใช้ใน ตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่มีเวลาน้อย
2. ระบบเดิมเป็นระบบที่ต้องใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ในการประชุมเป็นปริมาณมาก เช่น กระดาษ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาประชุม ค่าอาหารว่างพร้อมเครื่องดื่ม ค่าอาหารกลางวัน ค่าเบิยเลี้ยง ค่าเดินทาง
3. ต้องมีการเตรียมตัวในการจัดประชุมนาน และต้องเว้นระยะเวลาเพื่อที่ฝ่ายเลขานุการจะได้จัดทำเอกสารประชุมและจัดส่งให้ ใช้เวลานานหลายวัน
4. ความเสี่ยงต่อการล่าช้าของนโยบายของสถาบัน อาจจะมีผลกระทบต่อ การดำเนินการของสถาบันได้ และความเสี่ยงต่อการเดินทางของคณะกรรมการ
5. ความเสี่ยงในการเดินทางมาประชุมของคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะพบว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอนั้นเป็นผลที่จะส่งเสริมให้สถาบันพัฒนาระบบการประชุมทางไกล ซึ่งสามารถที่จะแบ่งความต้องการได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ความต้องการทางด้านการวางแผนกำหนดนโยบายต่าง ๆ ของผู้บริหาร สจล. เป็นความต้องการที่สำคัญที่สุด เป็นเป้าหมายหลักของการจัดทำระบบการประชุมทางไกลของสถาบัน ซึ่งการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ของสถาบันจะต้องปฏิบัติโดยเร่งด่วน ทันเวลาและสถานการณ์
2. ความต้องการทางด้านวิชาการ และการวิจัย นอกจากการนำระบบการประชุมทางไกลมาใช้เพื่อรองรับปัญหาทางด้านการกำหนดนโยบายแล้ว ยังนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านการศึกษา และการวิจัยของสถาบัน เพื่อตอบสนองความเป็นเลิศทางวิชาการของสถาบันด้วย เช่นการประชุมคณะกรรมการวิชาการของสถาบัน เป็นต้น
3. ความต้องการทางด้านการบริหารจัดการบุคลากรของสถาบัน ซึ่งการบริหารจัดการบุคลากรของสถาบันเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก เนื่องจากสถาบันเป็นองค์กรขนาดใหญ่ มีบุคลากรหลายสาขา และจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาฝึกอบรม และประชุมการจัดการบุคลากรตลอดเวลา เพื่อให้บุคลากรของสถาบันมีความรู้ ความสามารถที่จะพัฒนาการทำปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อองค์กร จึงมีความต้องการนำเทคโนโลยีการประชุมทางไกลเข้ามาช่วย เช่นการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของพนักงานสถาบัน หรือการฝึกอบรมต่าง ๆ เป็นต้น
4. ความต้องการทางด้านเทคโนโลยีและเทคนิคของระบบ Videoconferencing ซึ่งสถาบันต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพ มีศักยภาพรองรับความต้องการใช้งานของการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร ดังนี้
  - สามารถยืดหยุ่นได้ในการปรับปรุงระบบให้สามารถเข้ากับอุปกรณ์ที่มีอยู่ของสถาบัน และไม่กระทบกระเทือนต่อ Application และ User
  - มีความน่าเชื่อถือได้
  - หากระบบเสียหาย (Fail) ต้องสามารถกู้ระบบคืนได้อย่างรวดเร็ว
  - ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยทั้งทางกายภาพ (Physical Security) และทางลอจิคอล (Logical Security) เนื่องจากการประชุมที่เกิดขึ้นถือได้ว่าเป็นความลับของทางราชการ บางเรื่องไม่สามารถเปิดเผยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.5 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นของการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารในปัจจุบัน

### 4.5.1 ความต้องการการประชุมที่รวดเร็ว ทันท่วงทีต่อสถานการณ์

ความต้องการการประชุมที่รวดเร็ว ทันท่วงทีต่อสถานการณ์ ถือได้ว่าเป็นความต้องการที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาระบบการประชุมทางไกลของ สจล. เนื่องจาก ในปัจจุบัน การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ไม่มีการกำหนดตารางการประชุมอย่างเป็นทางการ การกำหนดการประชุมจะถูกกำหนดโดยอธิการบดี ซึ่งเป็นประธานคณะกรรมการ ซึ่งในการกำหนดบางครั้ง กรรมการบางคนไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ และเตรียมตัวไม่ทันกับการประชุมที่ได้กำหนดเพียงไม่กี่วันล่วงหน้า จึงทำให้ขาดประชุม และการพิจารณาประเด็นต่าง ๆ จึงขาดกรรมการที่จะให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะ ส่งผลให้มติและแนวทางปฏิบัติในการกำหนดเป็นนโยบายต่าง ๆ ของสถาบันไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง หรือไม่ทันต่อสถานการณ์ต่างๆ ส่งผลเสียให้กับ สจล.

### 4.5.2 การพิจารณานโยบายที่สำคัญของสถาบันล่าช้าทำให้เกิดผลเสียหายต่อสถาบันและการศึกษาของเยาวชน

จากประเด็นในข้อที่ 1 เป็นผลสืบเนื่องมายังประเด็นในข้อที่ 2 ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสถาบันเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับเยาวชนของชาติ ดังนั้นในการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาจะเป็นสิ่งที่จะต้องปฏิบัติโดยเร่งด่วน และรอบคอบ ทันท่วงทีต่อสถานการณ์ ประกอบกับสถาบันจะต้องปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล จะต้องมีการกำหนดนโยบายการศึกษาที่ชัดเจน มีการวางแผนการศึกษาที่ดี และทันต่อสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะพบว่าการศึกษาได้เปิดกว้างออกไปเป็นการศึกษาระดับนานาชาติ ที่ทุกประเทศสามารถเปิดตลาดการศึกษาได้อย่างเสรี ดังนั้น หากสถาบันไม่มีการวางแผนที่ การกำหนดนโยบาย ที่รวดเร็ว สถาบันเองอาจจะไม่สามารถที่จะเป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำของประเทศได้ และระบบการศึกษาของประเทศอาจจะได้รับผลกระทบ และเกิดความเสียหายตามมา

### 4.5.3 ปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม เนื่องจากงบประมาณมีอยู่อย่างจำกัด

เป็นที่ทราบดีว่าส่วนราชการเป็นหน่วยงานของรัฐที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินการบริหารจัดการต่าง ๆ ภายในส่วนราชการนั้น ๆ ดังนั้นการใช้จ่ายเงินงบประมาณเพื่อการประชุมก็จะมีอยู่จำกัดเท่าที่ได้รับจัดสรร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการใช้จ่ายในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินทาง ค่าใช้จ่ายในเรื่องอุปกรณ์และวัสดุจัดประชุมต่างๆ ค่าอาหาร เป็นต้น ซึ่งหาก สจล. ปรับเปลี่ยนสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลแล้ว การใช้จ่ายเงินงบประมาณจะต้องมีข้อจำกัดหลายประการ แต่หากเมื่อเทียบระบบการประชุมแบบเก่ากับระบบการประชุมทางไกลแล้ว จะพบว่าการลงทุนครั้งแรกจะเป็นการลงทุนที่สูง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียไปทุกปี ปรากฏว่าค่าใช้จ่ายในระบบเดิมจะมีมูลค่าค่าใช้จ่ายสูงมากและมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

#### 4.6 ระบบการประชุมเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

ระบบเดิมที่ใช้อยู่จะเป็นการเดินทางเข้าร่วมประชุมที่ ห้องประชุม 606 อาคาร กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ กทม. ซึ่งการประชุมมีรายละเอียด ดังนี้

##### 4.6.1 ประเภทการประชุมและจำนวนที่ประชุม

ในการจัดประชุมผู้บริหารของสถาบัน สามารถแยกประเภทการประชุมได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณการประชุมประเภทต่างๆ ในช่วง 5 ปี

ลำดับ	ประเภทการประชุม	2541	2542	2543	2544	2545	รวม
1	คณะกรรมการผู้บริหาร ของสถาบัน	12	14	10	12	14	62
2	อ.ก.ม. สถาบัน	10	10	10	10	10	50
3	คณะกรรมการบริหารงาน พนักงานของสถาบัน	10	10	10	10	10	50
4	การประชุมอื่น ๆ	30	30	30	30	30	150
	รวม	62	64	60	62	64	312

##### 4.6.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม

ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. สามารถแบ่งได้ ดังนี้

###### 1. ค่าจัดทำเอกสารการประชุม

- ค่ากระดาษถ่ายเอกสาร A4 20 รีม / ครั้ง ราคา 98.00 บาท / รีม = 1,960 บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร แผ่นละ 00.50 บาท = 5,000 บาท
- ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด/การประชุม = 1,000 บาท
- รวม / ครั้ง = 7,960 บาท

###### 2. ค่าเบี้ยเลี้ยง

- ข้าราชการระดับ 1-2 120.00 บาท / วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้าราชการระดับ 3 - 8 180.00 บาท / วัน
- ข้าราชการระดับ 9 ขึ้นไป 240.00 บาท / วัน

### 3. ค่าอาหาร

- ค่าอาหารว่างพร้อมเครื่องดื่ม 30.00 บาท / คน
- ค่าอาหารกลางวัน พร้อมเครื่องดื่ม 50.00 บาท / คน

### 4. ค่าพาหนะ

- รถยนต์โดยสารระหว่างจังหวัด
  - ระดับ 1 ขึ้นไป - รถโดยสารประจำทางลักษณะรถมาตรฐาน 2 (ปรับอากาศชั้นที่ 2)
  - รถโดยสารประจำทางลักษณะรถมาตรฐาน 1 (ข) (ปรับอากาศชั้นที่ 1)
  - ระดับ 5 ขึ้นไป - รถโดยสารประจำทางลักษณะรถมาตรฐาน 1(ก)
- รถไฟ
  - ระดับ 1-2
    - รถธรรมดา ชั้นที่ 3
    - รถเร็ว ชั้นที่ 3
    - รถด่วนหรือรถด่วนพิเศษ ชั้นที่ 3
  - ระดับ 3 ขึ้นไป
    - รถธรรมดา ชั้นที่ 2
    - รถเร็ว ชั้นที่ 2 นั่งธรรมดา (บขท.) หรือนั่งปรับอากาศ (บขท.ป.) หรือนั่งนอนธรรมดา (บนท.)
  - ระดับ 5 ขึ้นไป
    - รถเร็ว ชั้นที่ 2 นั่งนอนปรับอากาศ (บนท.ป.)
    - รถด่วนหรือรถด่วนพิเศษ ชั้นที่ 2 นั่งนอนปรับอากาศ (บนท.ป.)
  - ระดับ 7 ขึ้นไป
    - รถด่วนหรือรถด่วนพิเศษ ชั้นที่ 1 นั่งนอนปรับอากาศ (บนท.ป.)

ดังแสดงตามตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ปี 2541 – 2545

ปี \ ค่าใช้จ่าย	ค่าจัดทำเอกสาร	ค่าเบี้ยเลี้ยง	ค่าอาหารว่าง/ อาหารกลางวัน	ค่าพาหนะ	รวม
2541	493,520.00	111,600.00	208,320.00	868,000.00	1,681,440.00
2542	509,440.00	115,200.00	215,040.00	896,000.00	1,735,680.00
2543	477,600.00	108,000.00	201,600.00	840,000.00	1,627,200.00
2544	493,520.00	111,600.00	208,320.00	868,000.00	1,681,440.00
2545	509,440.00	115,200.00	215,040.00	896,000.00	1,735,680.00
รวม	2,483,520.00	561,600.00	1,048,320.00	4,368,000.00	8,461,440.00

#### 4.7 การออกแบบระบบการประชุมทางไกลของคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

การออกแบบการประชุมทางไกลของคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จะเป็นขั้นตอนการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล และเส้นทางการสื่อสาร เพื่อให้มีความเหมาะสมกับอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่แล้ว และไม่กระทบกระเทือนต่อ Application โครงสร้างของระบบเครือข่ายเดิม และ User โดยสามารถกำหนดพิจารณาได้ 2 ส่วน คือ

##### 4.7.1 แนวความคิดในการออกแบบระบบใหม่

ระบบ Videoconferencing ที่ สจล. ต้องการนั้นจะต้องเป็นระบบที่สามารถประยุกต์เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเดิมที่มีอยู่ได้ โดยไม่กระทบกระเทือนโครงสร้างของระบบเดิม และจะต้องมีคุณสมบัติของระบบ ดังนี้

##### 1. ประสิทธิภาพของระบบ

- Desktop : ความเร็วในการประมวลผล 1.8 GHz. ขึ้นไป
- : ความจุ 2.1 GB ขึ้นไป
- : ความเร็วในการอ่าน CD-ROM 16 เท่าขึ้นไป
- : จอภาพขนาด 14 นิ้ว ขึ้นไป
- : DDR-RAM 128 MB ขึ้นไป
- : Sound on Board
- อุปกรณ์ Vvideoconferencing System
- : Frame Rate 30 fps

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- : Hardware Compatible สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์ที่มีอยู่ได้
- : Channel utilization
- : Noise / Picture Quality คุณภาพของเสียง และภาพ ต้องชัดเจน
- : Error detector / correction ความถูกต้องในการรับ – ส่ง ข้อมูลว่าจะส่งไปและรับ ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน
- : มาตรฐานของอุปกรณ์ใช้ตามมาตรฐานของ CCITT เช่น เสียง ภาพ และที่สำคัญ คือ มาตรฐานการเข้ารหัสลับ (Encryption)

## 2. ความเชื่อถือได้

- ระบบการทำงาน และอุปกรณ์ สามารถทำงานได้ และคาดว่าจะไม่เสียหายระหว่างการใช้งาน หรือไม่เสียบ่อย และควรมีการฝึกอบรม การซ่อมแซม การหาอุปกรณ์ทดแทน การให้คำปรึกษา และการรับประกันจากบริษัทผู้ขาย ในเวลาที่กำหนดตามความเร่งด่วนของการใช้งาน
- บริษัทที่ให้บริการจะต้องพิจารณาว่ามีสถานภาพทางเศรษฐกิจเป็นเช่นไร และจะให้บริการได้นานเท่าไร
- สัญญาที่เป็นเอกสาร จะต้องถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริง และสมบูรณ์มากที่สุด

## 3. คุณภาพ และความปลอดภัย

- อุปกรณ์มีคุณภาพ ผ่านมาตรฐานของสินค้า ทนทานต่อการใช้งาน วัสดุที่ใช้ผลิตมีคุณภาพ
- ระบบความปลอดภัยของข้อมูลดีที่สุดตามมาตรฐานที่เชื่อถือได้

### 4.7.2 การพิจารณาเส้นทางการสื่อสาร

ชนิดของเส้นทางการสื่อสารที่พิจารณาและคาดว่าเหมาะสมกับระบบประชุมทางไกล

คือ

- เส้นทางการสื่อสารที่เป็นไปได้ คือ ดาวเทียม , ISDN , Leased line , LAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางการสื่อสารที่ สจล. ใช้อยู่ในปัจจุบัน LAN , Leased line (Fiberoptic) ในเครือข่าย UNINET

ตารางที่ 4.3 แสดงปัจจัยการเลือกเส้นทางการสื่อสาร

ปัจจัยที่พิจารณา	ดาวเทียม	Leased Line	ISDN	LAN
1. การนำระบบสื่อสารที่ สจล. มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	- ยังไม่ได้ติดตั้ง การใช้งานระบบนี้	เข้าร่วมเครือข่าย UNINET ทบวงมหาวิทยาลัย โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย	- ยังไม่ได้ติดตั้ง การใช้งานระบบนี้	- สถาบันมีการติดตั้งระบบ LAN ภายในสถาบัน เรียบร้อยแล้ว - อัตราส่งผ่านข้อมูล 10 Mbps
2. การขยายเส้นทางการสื่อสารเพื่อใช้กับการประชุมทางไกล	สามารถดำเนินการได้ทันที	ขึ้นอยู่กับบริการของบริษัท ทศท. คอปเปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)	ขึ้นอยู่กับบริการของบริษัท ทศท. คอปเปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)	สามารถดำเนินการได้ทันที
3. การกำหนดเวลาใช้งานเส้นทางการสื่อสาร	สามารถกำหนดได้เนื่องจากระบบสื่อสารเป็นระบบส่วนบุคคล	สามารถกำหนดได้เนื่องจากระบบสื่อสารเป็นระบบส่วนบุคคล	ไม่สามารถกำหนดได้ เนื่องจากเป็นระบบสื่อสารสาธารณะ สามารถใช้งานได้เมื่อคู่สายว่าง	สามารถกำหนดได้ เนื่องจากระบบสื่อสารเป็นระบบส่วนบุคคล
4. การบำรุงรักษาหรือระยะเวลาในการแก้ไขหากระบบขัดข้อง	สามารถดำเนินการได้ทันที	ขึ้นอยู่กับบริการของบริษัท ทศท. คอปเปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)	ขึ้นอยู่กับบริการของบริษัท ทศท. คอปเปอร์เรชั่น จำกัด (มหาชน)	สามารถดำเนินการได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าวจะพบว่าปัจจัยการเลือกเส้นทางการสื่อสาร และนโยบายของสถาบันในการเลือกเส้นทางการสื่อสาร สถาบันควรจะเลือกดำเนินการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ผ่านระบบ LAN , Leased line ในเครือข่าย UNINET ที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ซึ่งเป็นระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งสามารถทำการเพิ่มขยายให้ใช้งานได้ทันที และสามารถรองรับการทำงานในพื้นที่ของวิทยาเขตในต่างจังหวัด ทั้งยังสามารถที่จะกำหนดระยะเวลาการใช้งานได้ตามความต้องการของสถาบัน เนื่องจากเป็นระบบการสื่อสารแบบส่วนบุคคล รวมถึงขั้นตอนของการบำรุงรักษา หากมีการแก้ไขก็สามารถที่จะดำเนินการได้รวดเร็วทันเวลา และในเรื่องของค่าใช้จ่ายนั้น Leased line และระบบ LAN เป็นระบบที่มีใช้ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นความร่วมมือในโครงการไทยสาร และ Uninet ที่ทาง สจล. ได้ใช้บริการอยู่แล้ว หากจะนำมาใช้กับระบบการประชุมทางไกล ก็จะไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม จึงทำประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นทางการสื่อสารแบบอื่น

#### 4.7.3 การพิจารณาอุปกรณ์การประชุมทางไกล

จากหัวข้อที่แล้วได้พิจารณาถึงเส้นทางการสื่อสารของระบบการประชุมทางไกลไปแล้วนั้น ในหัวข้อนี้จะได้พิจารณาถึงข้อกำหนดในการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล โดยจะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะ (Features) จำนวนที่ต้องการ และงบประมาณจัดซื้อ

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล

ความต้องการ	อุปกรณ์การประชุมทางไกล	สถานที่ติดตั้ง
1. ให้สามารถจัดการประชุมแบบ Room Videoconferencing และสามารถโต้ตอบได้ทันที	- Group VCS ชนิด 30 เฟรมต่อวินาที	- ห้องประชุม 606 อาคารกรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ สจล. กทม. จำนวน 1 ชุด - ห้องประชุม ณ วิทยาเขตต่างจังหวัด วิทยาเขตละ 1 ชุด

ตารางที่ 4.4 แสดงปัจจัยการเลือกอุปกรณ์การประชุมทางไกล (ต่อ)

ความต้องการ	อุปกรณ์การประชุมทางไกล	สถานที่ติดตั้ง
2. ให้มีอุปกรณ์การประชุมทางไกลอีก 1 ชุด สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานติดต่อกับเจ้าหน้าที่ Help Desk ในการขอคำปรึกษาหรือแก้ไขปัญหา	- Desktop VCS ชนิด 30 เพรมตอวินาที	- วิทยาเขตต่างจังหวัด 1 ชุด - หน่วยงาน Help Desk 1 ชุด

จากการพิจารณาความต้องการอุปกรณ์การประชุมทางไกลของ สจล. ที่จะได้พัฒนาโดยใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด จะสรุปอุปกรณ์ที่จะต้องจัดหาพร้อมการประมาณการราคา ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงอุปกรณ์การประชุมทางไกล จำนวน และประมาณการราคา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
1	อุปกรณ์การประชุมทางไกล Group Videoconferencing System (1) กล้อง Video (2) อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบ (3) ระบบเครื่องเสียง (4) อุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพและเสียง (5) อุปกรณ์ช่วยในการกำหนดตำแหน่งของภาพ	2	1,500,000.00	3,000,000.00
	(6) อุปกรณ์ช่วยในการประชุม - Document Camera - Computer - Sound System - Video Projector	2	780,000.00 190,000.00 60,000.00 160,000 370,000	1,560,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงอุปกรณ์การประชุมทางไกล จำนวน และประมาณการราคา (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
2	อุปกรณ์การประชุมทางไกล Desktop Videoconferencing System (1) PC Pentium IV (2) Video Board (3) Audio Board (4) กล้องวิดีโอ (5) ชุดไมโครโฟนพร้อมหูฟัง (6) Software	2	50,000.00	1,000,000.00
	รวม			4,660,000.00

#### 4.7.4 สรุปผลการพิจารณาการเลือกเส้นทางการสื่อสารและอุปกรณ์การประชุมทางไกล

จากประเด็นการพิจารณาเส้นทางการสื่อสารและอุปกรณ์การประชุมทางไกล สามารถสรุปรูปแบบในการพัฒนาระบบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ได้ ตาม ตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงสรุปผลการพิจารณาเลือกระบบการประชุมทางไกลของ สจล.

รายการ	จำนวน	ราคารวม
1. อุปกรณ์การประชุมทางไกล		
1.1 Group VCS	2	4,560,000.00
1.2 Desktop VCS	2	1,000,000.00
2. ช่องทางการสื่อสาร		00.00
3. ค่าบำรุงรักษา		466,000.00
4. รวมค่าใช้จ่าย		
- ปีแรก		5,126,000.00
- ปีต่อ ๆ ไป		466,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบการประชุมทางไกล

จากการศึกษาพิจารณาความเป็นไปได้ของการนำระบบการประชุมทางไกลมาใช้ในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. นั้น สามารถช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการประชุม และเกิดประโยชน์ต่อองค์กรเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการที่ชี้ชัดว่าประโยชน์ที่เกิดขึ้นนั้นมีสิ่งใดบ้างที่สามารถที่จะแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ประโยชน์ทางตรงซึ่งสามารถวัดเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ ประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าจัดทำเอกสาร ค่าพาหนะ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเดินทาง และประโยชน์ทางอ้อมซึ่งสามารถวัดเป็นตัวเงินได้ยาก เช่น ช่วยประหยัดเวลาในการจัดประชุม เจ้าหน้าที่จัดประชุมมีเวลาที่จะปฏิบัติงานได้มากขึ้น และช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้ด้วยความสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยการลดการเดินทาง

ตารางที่ 4.7 แสดงประโยชน์ทางตรงที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ระบบการประชุมทางไกล

ประเด็นพิจารณา	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1. ประหยัดค่าจัดทำเอกสาร	เจ้าหน้าที่จะต้องจัดทำเอกสาร โดยการจัดทำสำเนาเอกสาร จัดทำเป็นเล่มวาระ และจัดส่ง	จัดส่งเอกสารทาง ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ถึงกรรมการทุกท่าน
2. ประหยัดค่าเบี้ยเลี้ยง	กรรมการบางท่านจะต้องเดินทางจากวิทยาเขตต่างจังหวัดเข้ามาประชุม ณ สจล. กทม. ซึ่งจะต้องจ่ายเบี้ยเลี้ยงให้	ไม่ต้องจ่ายเบี้ยเลี้ยงให้ กรรมการที่เดินทางเข้ามาประชุมที่ สจล. กทม. ทำให้ประหยัดค่าเบี้ยเลี้ยง
3. ค่าพาหนะ	กรรมการจะต้องเดินทางเข้ามายัง สจล. กทม.	ประชุมทางไกลจาก สจล. กทม. ไปยังวิทยาเขตต่างจังหวัด ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในด้านยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

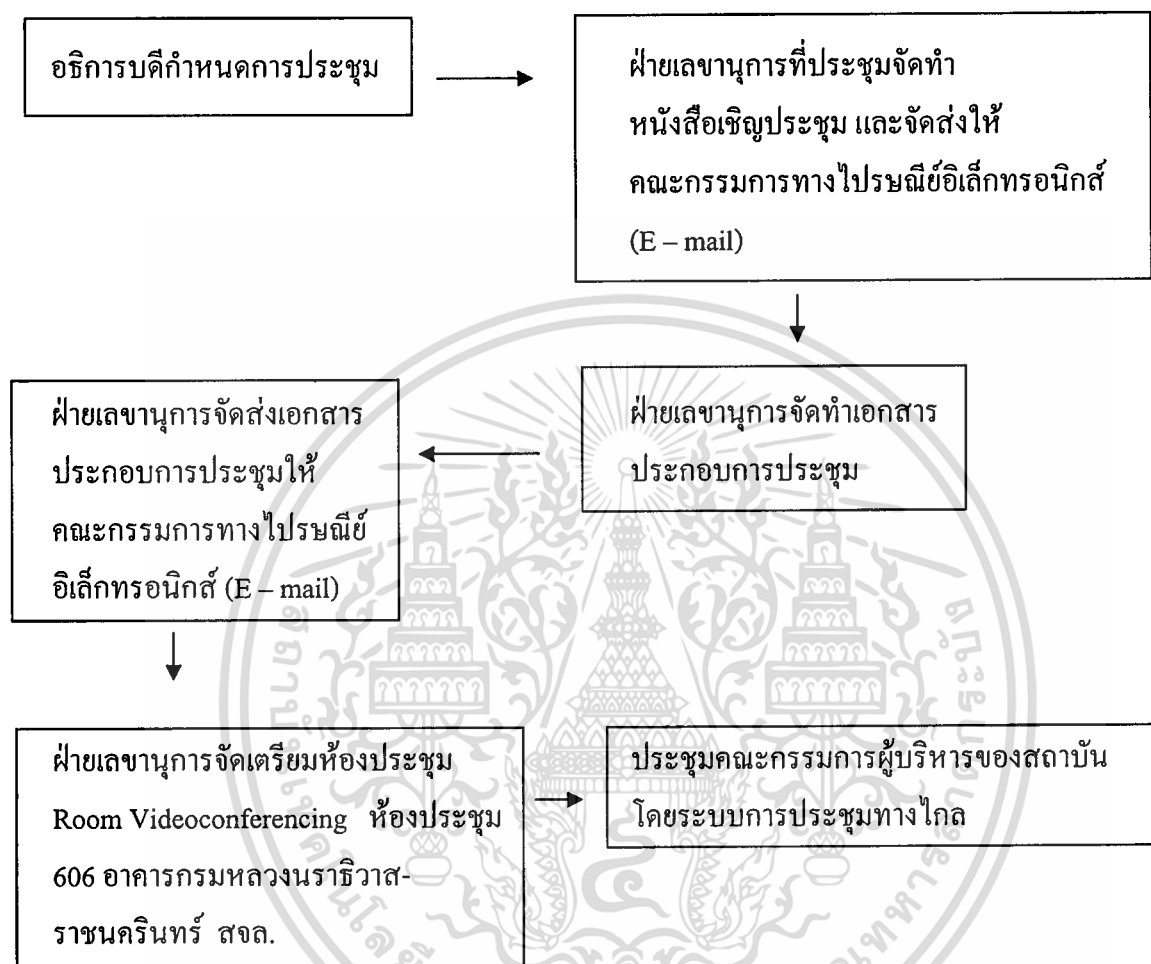
ตารางที่ 4.8 แสดงประโยชน์ทางอ้อมที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้ระบบการประชุมทางไกล

ประเด็นพิจารณา	ระบบเดิม	ระบบใหม่
1.เวลา	ต้องใช้เวลามาก	ประหยัดเวลาในการเดินทางเนื่องจากจัดประชุมทางไกล
2.ผลงาน	เจ้าหน้าที่จะปฏิบัติงานเฉพาะส่วนกลาง ทำให้ได้ผลงานไม่เต็มที่	ผลงานที่ได้ไม่แตกต่างจากการปฏิบัติงานเดิม แต่จะการปฏิบัติงานจะสามารถลงไปถึงวิทยาเขตต่างจังหวัดด้วย ทำให้ผลงานที่ได้เพิ่มมากขึ้นและต่อเนื่อง
3.การติดต่อสื่อสาร	การส่งเอกสาร ข้อมูลต่าง ๆ ล่าช้า ทำให้การดำเนินการต่าง ๆ ไม่สามารถปฏิบัติได้ทันตามกำหนด	ได้รับข่าวสารตรงกับส่วนกลางในเวลาเดียวกัน สามารถโต้ตอบได้ในข้อซักถามต่าง ๆ ได้ทันที
4.ความเสี่ยง	อาจมีความเสี่ยงในเรื่องของการเดินทางระยะไกล	ลดความเสี่ยงในเรื่องของการเดินทาง
5.ประสิทธิภาพของการประชุม	ยากแก่การควบคุมในระยะไกล	ควบคุมได้ดีกว่าเนื่องจากการประชุมที่พร้อมกันในเวลาเดียวกัน

จากการคาดการณ์ดังกล่าวจะพบว่า การใช้งานระบบใหม่ยังมีข้อที่จะต้องหาวิธีปรับปรุงเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การประชุมลับที่ต้องมีการลงคะแนนเสียงจะต้องทำอย่างไร การแสดงเอกสารประกอบเพื่อให้ทั้งสองฝ่ายเห็นพบกันจะต้องทำอย่างไร ซึ่งจะต้องใช้เวลาที่จะศึกษาเพิ่มเติมอีก

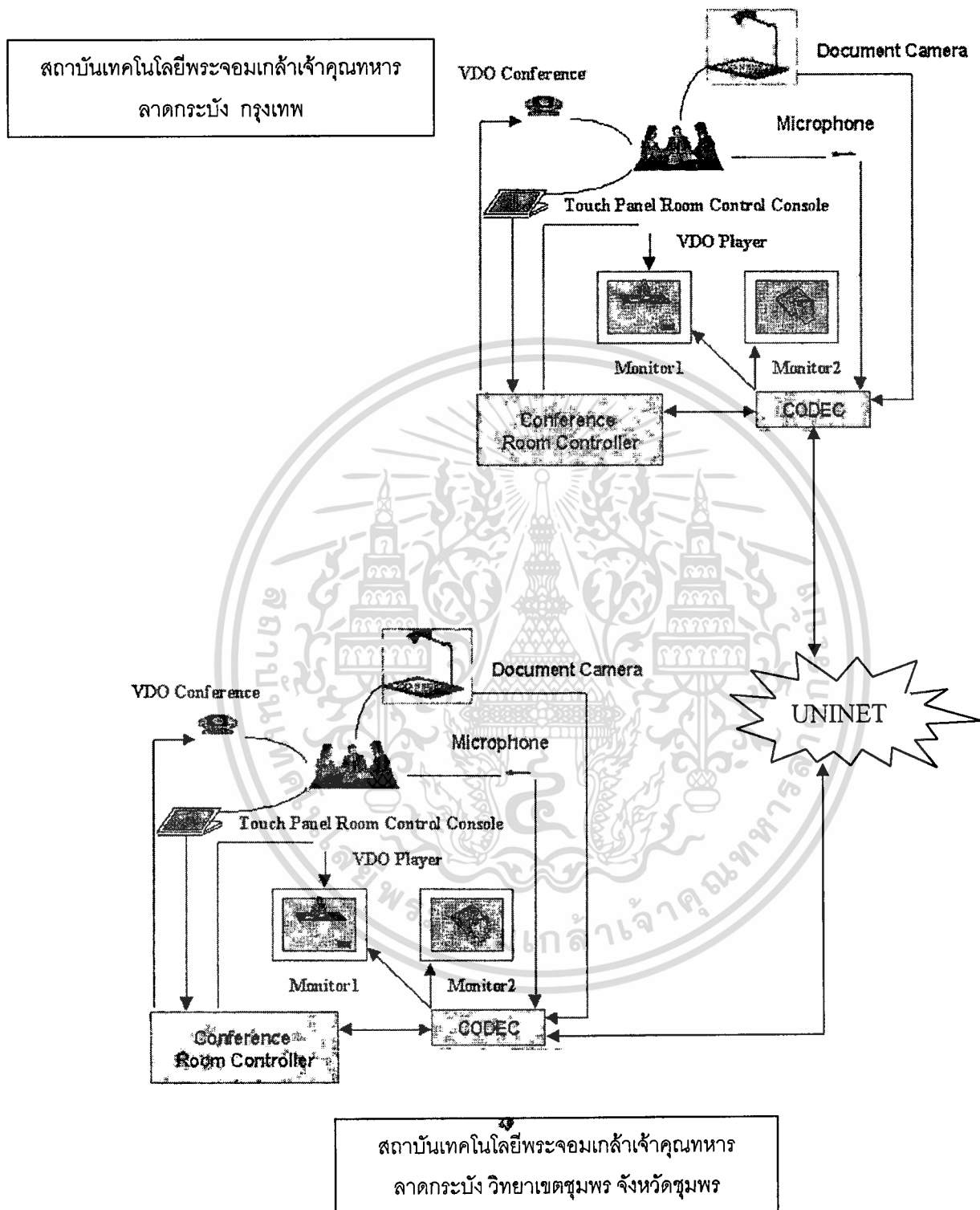
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในระบบใหม่



รูปที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Videoconferencing System ระหว่าง สกล. กทม. กับ ชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในระบบการประชุมแบบเดิมกับแบบใหม่ในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2541-2550

รายการ	จำนวน	ค่าเอกสาร (7,960/ครั้ง)	ค่าเบ็ดเตล็ด(2) (180/วัน/ครั้ง)	ค่าอาหาร (80/คน/ครั้ง)	ค่าพาหนะ(2) (1,400/คน/เที่ยว)	ค่าอุปกรณ์	ค่าเช่าสาย	ค่าบำรุงรักษา	รวม	เฉลี่ย ค่าใช้จ่าย /ครั้ง
2541 *	62	493,520.00	111,600.00	208,320.00	868,000.00	00.00	00.00	00.00	1,681,440.00	27,120.00
2542 *	64	509,440.00	115,200.00	215,040.00	896,000.00	00.00	00.00	00.00	1,735,680.00	27,120.00
2543 *	60	477,600.00	108,000.00	201,600.00	840,000.00	00.00	00.00	00.00	1,627,200.00	27,120.00
2544 *	62	493,520.00	111,600.00	208,320.00	868,000.00	00.00	00.00	00.00	1,681,440.00	27,120.00
2545 *	64	509,440.00	115,200.00	215,040.00	896,000.00	00.00	00.00	00.00	1,735,680.00	27,120.00
2546**	60	238,800.00	00.00	201,600.00	00.00	4,660,000.00	00.00	466,000.00	5,566,400.00	92,773.33
2547**	60	238,800.00	00.00	201,600.00	00.00	00.00	00.00	466,000.00	906,400.00	15,106.66
2548**	60	238,800.00	00.00	201,600.00	00.00	00.00	00.00	466,000.00	906,400.00	15,106.66
2549**	60	238,800.00	00.00	201,600.00	00.00	00.00	00.00	466,000.00	906,400.00	15,106.66
2550**	60	238,800.00	00.00	201,600.00	00.00	00.00	00.00	466,000.00	906,400.00	15,106.66
รวม		3,677,520.00	561,600.00	2,056,320.00	4,368,000.00	4,660,000.00	00.00	2,330,000.00	17,635,440.00	288,799.97

\* ปี 2541 - 2545 รวมการประชุม 312 ครั้ง

\*\* ปี 2546 - 2550 รวมการประชุม 300 ครั้ง

ค่าใช้จ่ยรวม 8,461,440 บาท

เฉลี่ยค่าใช้จ่าย/ครั้ง 8,461,440 / 321 = 27,120 บาท

เฉลี่ยค่าใช้จ่าย/ครั้ง 9,192,000 / 300 = 30,640 บาท

\*\*\* หมายถึง ตั้งแต่ปี 2546-2550 ค่ากระดาษจะลดลง 50% ตามนโยบายการประหยัดกระดาษของคณะกรรมการผู้บริหารสถาบัน

## บทที่ 5

### แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานการจัดการระบบการประชุมทางไกลของคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จะมีแผนการดำเนินการ และระยะเวลาที่ใช้ ดังนี้

#### 1. ศึกษา วิเคราะห์

เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ระบบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ว่ามีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร มีอุปสรรคและปัญหาอะไรบ้าง ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

#### 2. สำรวจ และออกแบบ

เป็นการสำรวจความต้องการของคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้ระบบ ว่าต้องการระบบใหม่ที่มีขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร จากนั้นจึงถึงขั้นตอนการออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

#### 3. จัดทำคำของบประมาณ

เป็นขั้นตอนการจัดทำคำของบประมาณ โดยการเขียนโครงการเพื่อขออนุมัติใช้เงินงบประมาณจากสถาบัน โดยทางคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน จะพิจารณาว่าจะให้ใช้งบประมาณจากส่วนใดของสถาบัน ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

#### 4. จัดดำเนินการประมูลจัดซื้อ

เมื่อโครงการได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารสถาบันเรียบร้อยแล้ว จะเป็นขั้นตอนการจัดประกวดราคา เพื่อทำการประมูลจัดซื้อ โดยคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 8 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. คิดตั้งระบบ

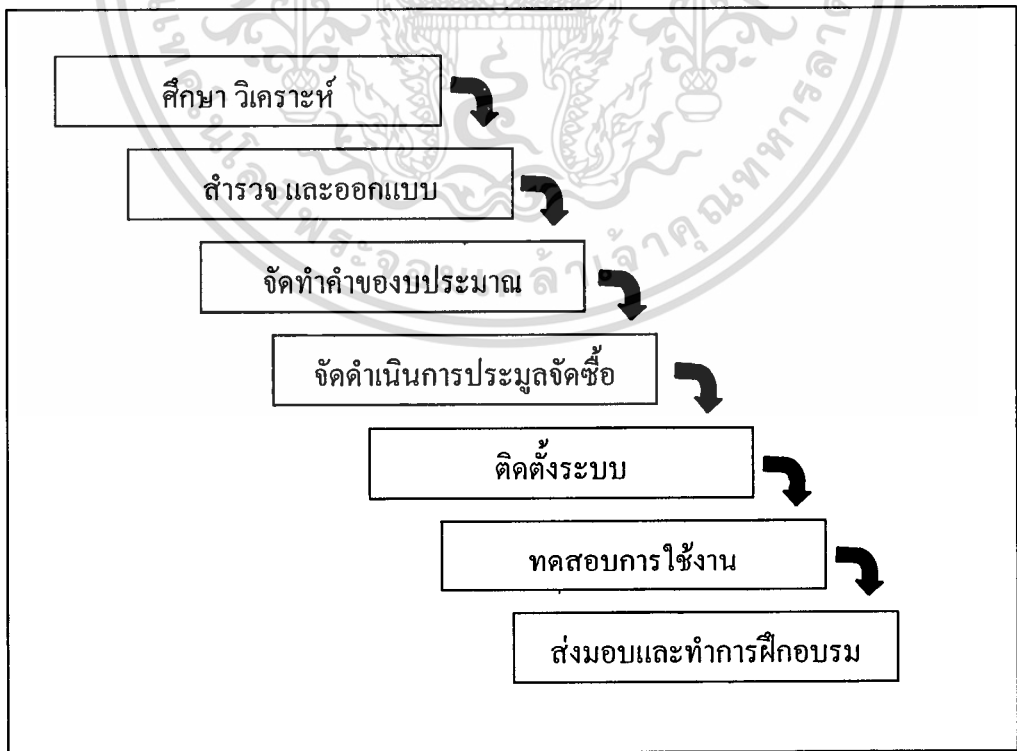
เมื่อจัดดำเนินการประมวลการจัดซื้อและประกาศผลว่าบริษัทใดประมวลการจัดซื้อได้ จะต้องกำหนดให้บริษัทนั้นดำเนินการติดตั้งระบบที่ต้องการ โดยคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์

## 6. ทดสอบการใช้งาน

เมื่อติดตั้งระบบเรียบร้อยแล้ว จะถึงขั้นตอนการทดสอบระบบว่าสามารถใช้งานได้จริงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบหรือไม่ โดยการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับที่ทางสถาบันแต่งตั้ง โดยใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์

## 7. ส่งมอบ และทำการฝึกอบรม

หลังจากการติดตั้งและทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว ทางบริษัทผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมเพื่ออบรมเจ้าหน้าที่ของสถาบันที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้ระบบและดูแลระบบได้ต่อไป และในระยะแรกบริษัทที่ประมวลได้จะต้องเข้ามาให้บริการทุกครั้งเมื่อสถาบันต้องการ โดยใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์



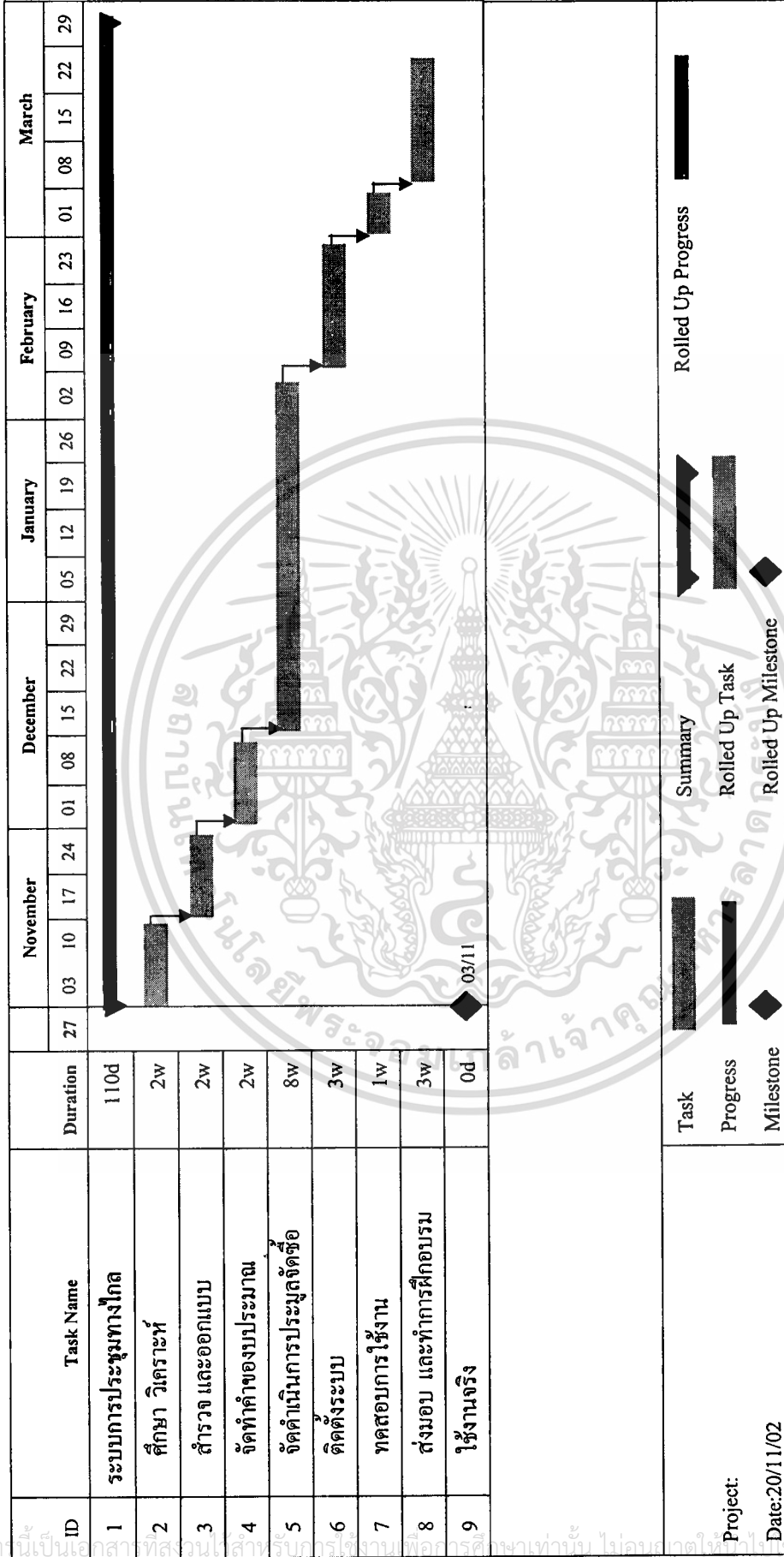
รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการจัดทำแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนการดำเนินงานพัฒนาระบบการประชุมทางไกลคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. จะสรุปคาดการณ์ระยะเวลาที่จะใช้ตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษา วิเคราะห์ จนถึงกระบวนการส่งมอบและทำการฝึกอบรม ใช้ระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้นประมาณ 5 เดือน หรือ 110 วันทำการ ดังแสดงในรูปที่ 5.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 แผนการดำเนินงานการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล.

## บทที่ 6

### ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้ระบบ และข้อสรุป

#### 6.1 ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ระบบ

จากการศึกษาระบบการประชุมทางไกล และการคาดการณ์การใช้อุปกรณ์ และระบบการใช้งาน พอดีประมาณการณได้ว่าระบบอาจเกิดปัญหาจากการใช้งานได้ ดังนี้

1. Single point of failure (เสียจุดจุดหนึ่ง)
  - ระบบเสียที่ส่วนกลาง
  - ระบบเสียที่จุดใดจุดหนึ่ง
2. Dual point of failure (เสีย 2 จุด)
  - ระบบเสีย 2 จุด ที่ส่วนกลาง และในเครือข่าย
  - ระบบเสียในเครือข่ายทั้ง 2 จุด
3. สัญญาณที่รับมีความล่าช้า (Delay time)
4. การใช้งานในขณะที่ฝนตกหนัก อาจจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสื่อสาร

#### 6.2 ข้อเสนอแนะในการป้องกันปัญหา

จากปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการใช้ระบบ สามารถที่จะหาแนวทางป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ ดังนี้

1. ซื่ออุปกรณ์เป็น 2 ชุด เฉพาะที่ส่วนกลาง
2. ทำสัญญากับทางบริษัทที่จัดซื้อจัดหาอุปกรณ์ ในเรื่องของการรับประกัน การบำรุงรักษา โดยกำหนดระยะเวลาเมื่อระบบขัดข้องจนถึงเปลี่ยนอุปกรณ์ เรียบร้อยในที่นี้ไม่ควรจะใช้เวลาเกิน 1 ชั่วโมง และจะต้องการตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ทุก ๆ 1 เดือน
3. เลือกอุปกรณ์บีบอัดขยายสัญญาณให้มีคุณภาพเพื่อแก้ไขปัญหาการล่าช้าของสัญญาณ
4. ควรเลือกอุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้กับทุกสภาพอากาศ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้

### 6.3 ข้อสรุป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เป็นสถาบันที่เน้นการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการบริหารจัดการสถาบันกำหนดแผนพัฒนาสถาบัน โดยได้บรรจุโครงการพัฒนาระบบงานสารสนเทศงานต่าง ๆ เข้าไว้ในแผนด้วย ดังนั้นในการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้พัฒนาการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล. จึงได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารของสถาบัน

ระบบการประชุมทางไกลของ สจล. จะช่วยให้การประชุมของคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันเป็นไปด้วยความเรียบร้อย รวดเร็ว และเกิดประสิทธิภาพ สามารถทำให้การกำหนดนโยบายต่าง ๆ เป็นไปด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง ตรงกับความต้องการและสถานการณ์ขององค์กร ประกอบกับสถาบันได้มีการขยายโอกาสทางการศึกษา จัดตั้งวิทยาเขต ณ จังหวัดชุมพร และในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) จะได้จัดตั้งวิทยาเขตแห่งใหม่ ณ จังหวัดระยอง ทำให้การประชุมคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบัน ซึ่งแต่ละวิทยาเขตจะมีกรรมการที่ต้องเดินทางเข้าร่วมประชุมสามารถเข้าประชุมได้โดยไม่ต้องเดินทางมายังกรุงเทพมหานคร ทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในเวลาเดียวกันได้

จากการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ พบว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาระบบการประชุมของคณะกรรมการผู้บริหารของ สจล. ด้วยระบบการประชุมแบบทางไกล (Videoconferencing System) พิจารณาได้ ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบประโยชน์ระหว่างระบบเก่ากับระบบใหม่

เหตุผลประกอบการพิจารณา	ระบบเก่า	ระบบใหม่
<p>การประหยัดกระดาษและอุปกรณ์การจัดทำเอกสารประชุม</p>	<p>จะจัดทำเอกสารประชุมโดยการถ่ายเอกสารและเข้าเล่มส่งให้คณะกรรมการทุกคน โดยมีรายละเอียดค่าใช้จ่าย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่ากระดาษ 20 ริม/ครั้ง เป็นเงิน 1,960 บาท</li> <li>- ค่าถ่ายเอกสาร แผ่นละ 0.50 บาท เป็นเงิน 5,000 บาท</li> <li>- ค่าอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด ต่อการประชุม 1 ครั้ง 1,000 บาท</li> </ul> <p>รวม 7,960.00 บาท</p>	<p>จัดทำเอกสารการประชุมในรูปแบบ File แล้วจัดส่งให้กับคณะกรรมการทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) จะทำให้ประหยัดกระดาษและอุปกรณ์ทำเอกสาร 50%</p> <p>ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อการประชุม 1 ครั้งจะมีค่าเท่ากับ 7,960 – 3,987 = 3,988.00 บาท</p>
<p>ค่าเบียดเบียนกรรมการ</p>	<p>กรรมการที่เดินทางมาจากต่างจังหวัดจะได้รับค่าเบียดเบียนในอัตราคนละ 180 บาท/คน/วัน จำนวน 5 คน จำนวน 2 วัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าใช้จ่ายต่อการประชุม 1 ครั้ง 5 x 180 x 2 เป็นเงิน 1,800.00 บาท</li> </ul>	<p>กรรมการ ไม่ต้องเดินทางเข้ามายังกรุงเทพฯ สามารถประชุมผ่านระบบการประชุมทางไกลได้</p> <p>ค่าใช้จ่ายต่อการประชุม 1 ครั้ง 00.00 บาท</p>
<p>ค่าพาหนะ</p>	<p>กรรมการจะต้องเดินทางเข้ามาประชุมที่กรุงเทพฯ ทางรถไฟ ในอัตราทางการคนละไม่เกิน 1,400 บาท/คน/เที่ยว จำนวน 5 คน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าใช้จ่ายต่อการประชุม 1 ครั้ง 5 x 1,400 x 2 เป็นเงิน 9,400.00 บาท</li> </ul>	<p>กรรมการ ไม่ต้องเดินทางมายังกรุงเทพฯ สามารถประชุมผ่านระบบการประชุมทางไกลได้</p> <p>ค่าใช้จ่ายต่อการประชุม 1 ครั้ง 00.00 บาท</p>

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบประโยชน์ระหว่างระบบเก่ากับระบบใหม่ (ต่อ)

เหตุผลประกอบการพิจารณา	ระบบเก่า	ระบบใหม่
<p><b>เวลา</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการเตรียมประชุมและขั้นตอนการจัดประชุมจะใช้เวลาประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ ในการเตรียม ซึ่งบางครั้งอาจจะไม่ทันเหตุการณ์ที่ต้องการตัดสินใจที่รวดเร็ว และอาจจะส่งผลกระทบต่อการบริหารงานขององค์กรได้</li> <li>- กรรมการที่อยู่ต่างจังหวัดต้องเดินทางมายังกรุงเทพ ซึ่งเป็นการเสียเวลา โดยไม่เกิดประโยชน์ต่อสถาบัน โดยจะใช้เวลา ประมาณ 7 – 8 ชั่วโมงต่อการเดินทาง 1 เที่ยว</li> <li>ดังนั้นในการเดินทางเข้าประชุมจะใช้เวลาในการเดินทาง 14 – 16 ชั่วโมง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ใช้เวลาเตรียมตัวจัดประชุม ประมาณ 3 – 5 วัน ซึ่งจะทันต่อเหตุการณ์ที่จำเป็นต้องรีบตัดสินใจของผู้บริหาร ทำให้การดำเนินงานของติดขัด หรือ ไม่กระทบต่อการดำเนินงานของสถาบัน</li> <li>- กรรมการไม่ต้องเสียเวลาเดินทางเข้ามารประชุมที่ กรุงเทพ ดังนั้นใช้เวลาที่เดินทางไปทำประโยชน์อย่างอื่นได้</li> </ul>
<p><b>ลดความเสี่ยง</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการประชุมแบบเดิมเอกสารต่าง ๆ จะใช้วิธีการส่ง โดยคนถือหนังสือ ไปให้ที่ต่างจังหวัด ทำให้มีความเสี่ยงต่อการสูญหายของเอกสารต่าง ๆ ทำให้เกิดผลเสียต่อบริษัท</li> <li>- ในการเดินทางของกรรมการประชุมที่กรุงเทพ อาจจะเกิดความเสี่ยง โดยเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ ซึ่งหากเกิดขึ้นจะเป็นการสูญเสียบุคลากรขององค์กรที่มีความรู้ความสามารถมาก โดยประเมินค่ามิได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดส่งเอกสารจะจัดส่งทาง ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีการใช้คนเดินทางถือหนังสือส่ง จะลดความเสี่ยงต่อการสูญหายของเอกสาร</li> <li>- กรรมการไม่ต้องเดินทางมายังกรุงเทพ ทำให้ลดความเสี่ยงจากการเดินทางลงได้</li> </ul>

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบประโยชน์ระหว่างระบบเก่ากับระบบใหม่ (ต่อ)

เหตุผลประกอบการพิจารณา	ระบบเก่า	ระบบใหม่
ค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม 1 ครั้ง	ในระบบเก่าเฉลี่ยในการจัดประชุม 1 ครั้ง มีค่าใช้จ่ายต่อครั้ง 27,120.00 บาท	ในระบบใหม่เฉลี่ยการจัดประชุม 1 ครั้ง มีค่าใช้จ่ายต่อครั้งเมื่อคิดรวม ตั้งแต่ปี 2546-2550 เป็นเงิน 30,640.00 บาท ถึงแม้ว่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อการประชุม ในปี 2547-2550 จะมีค่าต่ำกว่าปี 2541-2545 แต่เมื่อคิดรวม 5 ปีแล้ว จะมีมูลค่ามากกว่า ปี 2541-2545
ความเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยี	องค์กรมีชื่อเสียงทางด้านเทคโนโลยี แต่ไม่ได้นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ จึงไม่สามารถที่จะกล่าวได้ว่าองค์กรเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยี	เมื่อองค์กรได้นำระบบการประชุมแบบใหม่มาใช้ คาดว่าชื่อเสียงขององค์กรจะได้รับการยอมรับให้เป็นที่สถาบันที่มีความก้าวหน้าทางการพัฒนาเทคโนโลยี และเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งประมาณค่าได้ลำบากมาก

จะพบว่าจากเหตุผลประกอบการพิจารณาสามารถที่จะกล่าวได้ว่า หาก สจล. นำระบบการประชุมแบบใหม่มาใช้ จะทำให้ สจล. ประหยัดในเรื่องของงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับกรรมการที่เข้าร่วมประชุม ค่าเบี้ยประชุม ค่าพาหนะ และลดปริมาณกระดาษลงได้ 50 % และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร โดยเป็นสถาบันชั้นนำในการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ เป็นที่เชื่อถือในวงวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่า ในการลงทุนจัดทำระบบใหม่ี่จะต้องใช้งบประมาณสูง ประมาณ 5.6 ล้านบาท เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อการประชุมยังยังคงสูงกว่าการใช้ระบบเดิมอยู่ และในอนาคตคาดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว และทันสมัยกว่าในปัจจุบันแน่นอน รวมทั้งงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดหาระบบก็อาจจะถูกกว่าระบบ Videoconferencing System รวมทั้งหากคิดคำนวณค่าใช้จ่ายที่สูงกับการติดตั้งระบบใหม่ อาจจะทำให้เกิดความเสียหายได้อีกด้วย รายงานการศึกษาความเป็นไปได้ฉบับนี้จึงเป็นข้อมูลที่จะให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ศึกษา พิจารณา เพื่อหาความเหมาะสมของระบบการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร สจล. ต่อไป



## บรรณานุกรม

กองกลาง สำนักงานอธิการบดี. 2539. ระเบียบ ข้อบังคับ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2529-2539. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2539. ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

ฉัตรชัย สุมามาลัย. น.ต. 2540. การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.

ไพรัช สร้างถิ่น. 2535. คู่มือการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายในการเดินทางและฝึกอบรม สัมมนา. กรุงเทพฯ : บริษัทวัชรินทร์การพิมพ์ จำกัด.

รวมพร อินทรประสงค์. 2540. คู่มือปฏิบัติงานธุรการ กองกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วันชัย แปลงศรี , เรืออากาศโท. 2540. “การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาระบบการประชุมทางไกล หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2541. สามทศวรรษพระจอมเกล้าลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักทะเบียนและประมวลผล สจล. 2545. คู่มือนักศึกษาปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อำไพ พรประเสริฐกุล. 2537. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

Forcht, Karen A. 1990. **Computer Security**. Massachusetts : Boyd&Fraser.

Stamper, David A. 1994. **Bussiness data communications**. Fourth Edition. Redwood : The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.,

<http://www.kmitl.ac.th>

<http://www.ku.ac.th>

<http://www.thaisarn.net.th>

<http://www.uni.net.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายฉัตรชัย คำภาพรพันธุ์

วันเกิด

12 พฤศจิกายน 2517

สถานที่เกิด

กรุงเทพฯ ฯ

ประวัติการศึกษา

อ.บ. (ภูมิศาสตร์)

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

2540 – ปัจจุบัน

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้