

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER

สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON
USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKRABANG



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-914-3

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER
สำหรับบุคลากรของ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON
USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKRABANG



เลขที่.....
เลขทะเบียน 44081
วัน, เดือน, ปี 25 ต.ค. 2545

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2545
ISBN 974-648-914-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF
TECHNOLOGY LADKRABANG**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2002

ISBN 974-648-914-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ชื่อนักศึกษา

นางสาวจินตนา คงบุญ

รหัสประจำตัว

42064266

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.วิไลพร

วรจิตตานนท์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.กันยา

ตันติวิสุทธิกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	
ผศ.ดร.กันยา	ตันติวิสุทธิกุล	
ผศ.ดร.พรรณี	ลิกิจวิมานะ	
ผศ.วิสุทธิ	อธิพรธรรม	
อาจารย์พระวุฒิ	สุวรรณจันทร์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 31 พฤษภาคม 2545 เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



วันที่.....17.....เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ. 2545.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นักศึกษา

จินตนา คงบุญ

รหัสประจำตัว

42064266

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

พ.ศ.

2545

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร.วิไลพร วจิตตานนท์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยา ตันตวิสุทธิกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง “การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” ที่มีประสิทธิภาพ

ประชากรที่ใช้ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) แต่ยังคงขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นอาสาสมัครประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน รวม 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger และแบบประเมินการวัดความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่องการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development of Remedial Computer Assisted Instruction on Usage of Netscape Messenger for Officers of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Student	Jintana Kongboon
Student ID	42064266
Degree	Master of Science
Programme	Science Education
Year	2002
Thesis Advisor	Dr.Wilaiporn Worrachittanont
Thesis Co-advisor	Assistant Professor Dr.Kunya Tuntivisoottikul

ABSTRACT

An objective of this research was to develop the remedial computer assisted instruction on usage of the Netscape Electronic Messenger for officers of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL).

Population of this research was lecturers and officers from different affiliated units in KMITL, who had attended the training course of using the Netscape Electronic Messenger. The sample consisted of ten volunteers, three lecturers and seven officers.

The computer assisted instruction programme and the competency assessment in term of check list were used as the research tools.

It was found that the computer remedial assisted instruction had 91.56/89.69 effectiveness, which was higher than that of expected values (80/80).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.กันยา ดันติวิสุทธิกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลาเป็นอย่างมากในการให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นแนวทางในการดำเนินงานและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบ ที่ให้การช่วยเหลือแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้แนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ศักดิ์ชัย ทิพย์จักรรัตน์ นายกิตติ อนุศิษฐ์วิวัฒน์ นายสุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์ นายสมชาย ดีมาก นายนพดล มณีรัตน์ นายพช นาศีสุวรรณ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ

เนื่องจากการทำวิจัยครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยจากทบวงมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คุณธนกร คุ่มลำไย คุณณัฏฐา บุญอยู่ คุณสุเมธ แซ่เอี้ยว และเพื่อน ๆ ที่กรุณาช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ชายและพี่สาว ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายขอโน้มระลึกถึงพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต และให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีที่สุดตลอดมา

จินตนา คงบุญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 โครงการฝึกอบรมของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.....	8
2.2 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น.....	11
2.3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	17
2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	28
2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน.....	43
2.6 โปรแกรม Authorware Professional Version 5.0.....	45
2.7 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ.....	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62

IV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	65
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	65
5.2 การอภิปรายผล.....	67
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก.....	72
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	73
ภาคผนวก ข แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ..... ในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	80
ภาคผนวก ค แบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์..... ในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	83
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา.....	87
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิค..... การผลิตสื่อ.....	90
ภาคผนวก ฉ ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน.....	93
ภาคผนวก ช แสดงคะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	100

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายชื่อ Icon Palette Authorware	41
2.2 รายชื่อและหน้าที่ของไอคอนของ Toolbar.....	42
4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	60
6.1 ผลการประเมินคุณภาพของเนื้อหา.....	92
6.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	94
6.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	97



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การเรียกใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แถบสถานะ (Status Bar).....	20
2.3 หน้าจอโปรแกรม Netscape Message.....	21
2.4 การอ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	22
2.5 ปุ่มคำสั่งแสดงการแนบข้อมูลไปกับจดหมาย (Attachments).....	23
2.6 หน้าจอการตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	23
2.7 การตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โดยมีจดหมายเดิมปรากฏอยู่.....	24
2.8 การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	24
2.9 การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	25
2.10 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว.....	30
2.11 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกรอบ.....	31
2.12 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ.....	31
2.13 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ.....	31
2.14 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดินหลายเส้น.....	32
2.15 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบช่อมเสริมเดียว.....	32
2.16 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีห่วงกรอบช่อมเสริม.....	33
2.17 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบช่อมเสริมหลายกิ่ง.....	33
2.18 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่.....	34
2.19 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกิ่งประกอบ.....	35
2.20 Flowchart แสดงเส้น Flowline.....	40
2.21 ส่วนประกอบของจอภาพ Authorware.....	40
2.22 เมนูคำสั่ง Authorware.....	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะสังคมโลกในปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์อย่างรวดเร็ว ด้วยอิทธิพลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีเครือข่ายโยงใยไปทั่วโลก เช่น ทางด่วนข่าวสารข้อมูล (Information Superhighway) รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า “อินเทอร์เน็ต” (Internet) เป็นต้น ทำให้สังคมแห่งข่าวสารข้อมูลโลกถูกเชื่อมโยงเป็นหนึ่งเดียว ไร้ซึ่งพรมแดน ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร ประเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ประเทศไทยเองได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเวลานานแล้ว ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ โทรเลข และระบบบริการรวมเครือข่ายดิจิทัล (ISDN : Integrate Services Digital Network) รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet) ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงประกาศให้ปี พ.ศ. 2538 เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย Thailand Information Technology Year 1995 (บัญชา สรรวยรัตน์. 2540 : 1)

หลายประเทศทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือเรียกโดยย่อว่า ไอที (IT) เนื่องจากเป็นความรู้ในวิธีการประมวลผล จัดเก็บรวบรวม เรียกใช้ และนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้สำหรับงานไอที คือ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารไม่ว่าจะเป็น สายโทรศัพท์ ดาวเทียม หรือเคเบิลใยแก้วนำแสง อินเทอร์เน็ต นับเป็นเครือข่ายสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้งานไอที หากจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารในการทำงานประจำวัน อินเทอร์เน็ตจะเป็นช่องทางให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ข่าวสารหรือเหตุการณ์ความเป็นไปต่างๆ ทั่วโลกที่เกิดขึ้นในขณะปัจจุบันสามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตเช่นกัน หากจำเป็นต้องติดต่อกับคนอื่นเป็นประจำไม่ว่าจะอยู่ภายในหรือภายนอกประเทศ อินเทอร์เน็ตจะช่วยในการสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั้งการสนทนาแบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ในเวลานั้น หรือสามารถฝากข้อความอิเล็กทรอนิกส์ไว้กับคอมพิวเตอร์เพื่อรอให้ผู้รับมาเปิดอ่าน (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538 : 3)

การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้หลายทาง เช่น การติดต่อทางโทรศัพท์เป็นระบบการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยกับบริษัทเอกชนต่างๆ ที่ได้รับสัมปทาน ร่วมกันจัดทำขึ้น การใช้บริการทางโทรศัพท์จะต้องเสียค่าบริการในการใช้แต่ละครั้งกับค่าธรรมเนียมพิเศษจากการใช้โทรศัพท์ทางไกล ซึ่งจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายมาก ส่วนการติดต่อสื่อสารอีก

ชนิดหนึ่ง คือ การใช้คลื่นวิทยุ เช่น โทรศัพท์มือถือแบบพกพา (Cellular Phone) หรือเครือข่ายเฉพาะพื้นที่แบบไร้สาย (Wireless Lan) เป็นเครือข่ายสื่อสารเฉพาะบุคคล [Personal Communication Network (PCN)] เป็นต้น โดยการสื่อสารผ่านทางคลื่นวิทยุ ซึ่งเหมาะกับการสื่อสารภายในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง เพราะถ้าพื้นที่ยิ่งไกลออกไปสัญญาณยิ่งผิดเพี้ยน คลาดเคลื่อน (ประสงค์ ประณีตพลกรัง. 2541 : 172-174) ส่วนการติดต่อสื่อสารโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันนี้เป็นการสื่อสารที่นิยมกันมาก เนื่องจากผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลาอันสั้นไม่ว่าจะอยู่ที่ทำงานเดียวกัน หรืออยู่ห่างกันคนละมุมโลกก็ตาม นอกจากนี้ยังสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยมากเมื่อเทียบกับโทรศัพท์ ซึ่งทำให้การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ได้รับความนิยม และต้นทุนต่อการส่งที่ถูกและความรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับครู อาจารย์และนักศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการส่งการบ้าน นัดหมาย อภิปราย ตกเถียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ รวมทั้งการแจกจ่ายที่อยู่ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่อยู่เว็ลด์ไวด์เว็บถือว่าเป็นเรื่องปกติ เนื่องจากว่าผู้เรียน หรือผู้สอนเมื่อได้มีโอกาสใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะนิยมการติดต่อทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าวิธีอื่น เนื่องด้วยคุณสมบัติที่เหนือชั้นกว่า เช่น ใช้เวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ผู้รับไม่จำเป็นต้องรอรับข้อมูลเหมือนการใช้โทรศัพท์ เป็นต้น (ถนอมพร ดันพิพัฒน์. 2539 : 65)

ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้น นับว่าเป็นการเริ่มต้นของการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ตั้งแต่ตัวบุคคล องค์กร การ สังคม ไปจนถึงการพัฒนาประเทศ และวิธีการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ดีที่สุด คือ การให้การศึกษาแก่บุคคลในทุกๆ รูปแบบ โดยไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะการศึกษาในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยเท่านั้น วิธีการหนึ่งที่หน่วยงานหรือองค์กร มักใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ วิชาการด้านต่างๆ ให้กับบุคลากรในหน่วยงานหรือองค์กร คือ การให้การศึกษาในรูปแบบของการฝึกอบรม (บัญญัติ สารวรินทร์. 2540 : 3)

นอกจากนั้นนโยบายของรัฐบาล หนึ่งในแผนงานการพัฒนาระบบเศรษฐกิจไทยให้แข็งแกร่งที่เน้นไปยังพื้นฐานของประเทศ คือ ชุมชนในชนบท โดยนำอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ทุกพื้นที่เพื่อสามารถให้ประชาชนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แม้แต่องค์กรระดับตำบล จะมี WebSite เป็นของตนเอง ซึ่งจะเห็นว่าการมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนในยุคปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตตำบลเป็นการวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ตำบลต่างๆ ทั่วประเทศสามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะเป็นประโยชน์อย่างมากช่วยให้ประชาชนได้มีโอกาสที่จะติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล ค้นหาข้อมูลข่าวสารศึกษาหาความรู้ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด และเข้ามามีส่วนในการพัฒนาและเผยแพร่กิจกรรมต่างๆ จะเห็นว่าแม้แต่ประชาชนในระดับรากหญ้า รัฐบาลก็มีนโยบายให้บุคคลกลุ่มนี้มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล และส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (สมเกียรติ ฝิโลประการ. 2544 : 1-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นทางด้านเทคโนโลยี ได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ จึงได้กำหนด User Account ให้กับบุคลากรของสถาบันฯ เพื่อให้ทุกคนสามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในด้านการติดต่อประสานงาน โดยสามารถใช้ได้ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบันฯ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ได้รับมอบหมายจากสถาบันฯ ให้เปิดหลักสูตรการฝึกอบรมต่างๆ ให้กับข้าราชการ การฝึกอบรมการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ก็เป็นหลักสูตรหนึ่งที่เปิดฝึกอบรมหลายครั้ง อุปสรรคที่พบจากการฝึกอบรมคือ เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมแล้วบุคลากรบางส่วนไม่สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้จริง จึงสมัครเข้ารับการอบรมซ้ำแล้วซ้ำอีกเนื่องจากขาดทักษะ ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านเวลา ทรัพยากร งบประมาณ ดังนั้น วิธีการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้แล้วนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง จึงอาจใช้สื่อรูปแบบอื่นที่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ สื่อที่นำมาใช้ในการให้ความรู้จะต้องจัดอย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2522 : 144)

สื่อชนิดหนึ่งที่น่าสนใจมีบทบาทในการเรียนการสอนและกำลังมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนอย่างมาก คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในการศึกษา ในลักษณะของการนำเสนอการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยที่คอมพิวเตอร์จะนำเสนอ บทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในปัจจุบันจะพบว่ามี การนำสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เข้ามาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการนำเสนอเนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาก ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว และทุกจุดที่ผู้เรียนเกิดปัญหา (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 5-12) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถสนองความต้องการนี้ได้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้ตามต้องการ นำเสนอได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว มีสีและเสียง ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้เรียนได้ ควบคุมการนำเสนอได้ด้วยตัวของโปรแกรมเอง ทั้งยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนและอยากที่จะศึกษาค้นคว้า สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

ผู้วิจัยในฐานะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ของสถาบันฯ เห็นความสำคัญของการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในการสอนเสริมสำหรับบุคลากรในสถาบันฯ ที่ยังขาดทักษะหลังจากได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) โปรแกรม Netscape Messenger เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมสำหรับสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรเหล่านี้มีทักษะสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประโยชน์การปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง "การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" ที่มีประสิทธิภาพ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger มีประสิทธิภาพ E1/E2 ไม่ต่ำกว่า 80/80

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมืองแมน (2544 : 30 - 31) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้าง ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. การวางแผน
 - 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร
 - 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน
 - 1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
2. การออกแบบบทเรียน
 - 2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก
 - 2.2 การสร้างสตอรี่บอร์ด
3. การสร้างบทเรียน

1.4.2 การวัดความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2524 : 129-135) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการที่ประเมินความสามารถว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การป้อนชื่อ User Name และ Password ของตัวเอง การกำหนด Mail Server และเปลี่ยน Font การเข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger ตรวจสอบจดหมายใหม่เข้ามาและเปิดอ่านจดหมาย เก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายใน Address Book เขียนจดหมายพร้อมแนบไฟล์และส่งจดหมายถึงบุคคลที่ต้องการส่งพร้อมแนบไฟล์ ส่งจดหมายถึงผู้รับคนเดียวหรือหลายคนโดยแสดงชื่อและไม่แสดงชื่อให้ผู้รับตอบจดหมายกลับโดยแนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิงและไม่อ้างอิงและลบไฟล์ของจดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้ฝึกอบรมสามารถปฏิบัติได้โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำในแต่ละขั้นตอนให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่แสดงพฤติกรรมไม่ได้ให้ 0 คะแนน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากร คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) แต่ยังไม่สามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเริ่มเปิดฝึกอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 แต่ยังไม่สามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันฯ โดยการอาสาสมัคร จำนวน 10 คน ประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

1.5.4 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลอง เดือนมีนาคม – เดือนเมษายน พ.ศ. 2545

1.5.5 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้เนื้อหาตามหลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) ของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger หมายถึง บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม

สำเร็จรูป Authorware Version 5.0 ซึ่งได้บรรจุเนื้อหา การทบทวน การทำกิจกรรมไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสมเพื่อใช้สอนเสริมหลังจากฝึกอบรม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บทเรียน คือ

1. การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator
2. การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger
3. การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

โดยผู้เรียนจะเรียนบทเรียนไปตามลำดับขั้นตอนโดยผ่านทางจอภาพ (Monitor) และผู้เรียนต้องตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์ (Keyboard) หรือเมาส์ (Mouse) ด้วยตนเอง โดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยสอน

2. ความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape

Messenger หมายถึง คะแนนที่ผู้ฝึกอบรมได้จากการประเมินหลังจากที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการที่ประเมินความสามารถของผู้ฝึกอบรมว่าปฏิบัติได้หรือไม่ได้ ในแต่ละพฤติกรรมย่อย เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การป้อนชื่อ User Name และ Password ของตัวเอง การกำหนด Mail Server และเปลี่ยน Font การเข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger ตรวจสอบจดหมายใหม่เข้ามาและเปิดอ่านจดหมาย เก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายใน Address Book เขียนจดหมายพร้อมแนบไฟล์และส่งจดหมายถึงบุคคลที่ต้องการส่งพร้อมแนบไฟล์ ส่งจดหมายถึงผู้รับคนเดียวหรือหลายคนโดยแสดงชื่อและไม่แสดงชื่อให้ผู้รับ ตอบจดหมายกลับโดยแนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิงและไม่อ้างอิง และลบไฟล์ของจดหมาย ถ้าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำในแต่ละขั้นตอนให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่แสดงพฤติกรรมไม่ได้ให้ 0 คะแนน

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม หมายถึง อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จากการประเมินในแต่ละบทเรียนรวมกัน กับร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินหลังเรียน

(E1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากการประเมินในแต่ละบทเรียนรวมกัน

(E2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากการประเมินหลังเรียน

4. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger หมายถึง ระบบการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารหรือจดหมาย จากผู้ส่งไปยังผู้รับได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่แห่งใดในโลก โดยไม่จำเป็นต้องคอยอยู่ในเวลาเดียวกัน ผู้รับสามารถเรียกอ่านจดหมายเวลาใดก็ได้ตามสะดวก และสามารถส่งคำตอบกลับไปได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บุคลากร หมายถึง อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) แต่ยังคงขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ซึ่งหมายถึงผู้ที่ยังไม่สามารถส่งจดหมายได้

6. หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) หมายถึง หลักสูตรหนึ่งในโครงการ การฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ที่เปิดอบรมให้กับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้บุคลากรสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ได้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 โครงการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 2.3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3.1 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3.2 การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger
- 2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4.3 การออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.6 โปรแกรม Authorware Professional Version 5.0
 - 2.6.1 Authorware
 - 2.6.2 จอภาพ Authorware
- 2.7 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ

2.1 โครงการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานระดับคณะ ที่จัดตั้งขึ้นมาโดยวัตถุประสงค์เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้อำนวยความสะดวกทางด้านวิชาการ การเรียนการสอน งานวิจัยและการฝึกอบรมเป็นสำคัญ ปัจจุบันวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าอย่างมากและมีการนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายทั้งภาครัฐบาลและเอกชน สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว และในฐานะที่เป็นหน่วยงานสนับสนุนให้บริการด้านการเรียน การสอนวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ การฝึกอบรมเป็นงานที่ต้องมีคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคคลหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้องกับดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกอบรมมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายส่วน ซึ่งจะต้องร่วมมือกันจัดดำเนินการ เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุผลตามเป้าหมาย จึงจัดโครงการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ให้แก่บุคลากร โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเผยแพร่ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โครงการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ แบ่งหลักสูตรการฝึกอบรมออกเป็น 12 หลักสูตร คือ

1. หลักสูตร Microsoft Windows 95
เพื่อให้บุคลากรได้เรียนรู้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 และคำสั่งต่าง ๆ ได้
2. หลักสูตร Microsoft Word 97
เพื่อให้บุคลากรได้เรียนรู้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดพิมพ์เอกสารได้
3. หลักสูตร Fundamental of UNIX
เพื่อให้บุคลากรเข้าใจพื้นฐานระบบปฏิบัติการ UNIX
4. หลักสูตร Microsoft Excel 97
เพื่อให้บุคลากรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ทำแผ่นตารางทำการได้
5. หลักสูตร Microsoft Access 97
เพื่อให้บุคลากรได้เรียนรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูล
6. หลักสูตร Internet Application : WWW
เพื่อให้บุคลากรได้เรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต
7. หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์)
เพื่อให้บุคลากรสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้
8. หลักสูตร การเขียน Homepage
เพื่อให้บุคลากรสามารถสร้าง Homepage ของตนเองได้
9. ความรู้ทางคอมพิวเตอร์และการทำแผ่นตารางทำการ
(สำหรับข้าราชการ ระดับ 5 ที่ต้องการปรับระดับ 6)
เพื่อให้บุคลากรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์
10. Introduction to Visual Basic
เพื่อให้บุคลากรมีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic
11. CGI With PERL
เพื่อให้บุคลากรสร้าง HomePage ด้วย CGI With PERL ได้
12. การเขียนโปรแกรม Delphi
เพื่อให้บุคลากรมีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรมด้วย Delphi

จากหลักสูตรการเปิดฝึกอบรมเหล่านี้ การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ก็เป็นหลักสูตรหนึ่งที่เปิดฝึกอบรมให้กับบุคลากร ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการสมัครเข้าฝึกอบรม การฝึกอบรมแต่ละครั้งที่ผ่านมาจะมีเจ้าหน้าที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมมากกว่าอาจารย์ เมื่อเทียบอัตราส่วนประมาณ 2 : 1 งานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง รวม 10 คน เป็นเจ้าหน้าที่ 7 คน อาจารย์ 3 คน เมื่อเทียบจะได้ 7 : 3 และบุคลากรบางส่วนไม่สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้จริง และไม่เข้าใจเนื้อหาไม่กล้าซักถาม จึงสมัครเข้ารับการฝึกอบรมซ้ำแล้วซ้ำอีกเนื่องจากขาดทักษะ ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านเวลา ทรัพยากรและงบประมาณ ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีสื่อการสอนเข้ามาช่วย เพื่อให้บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงในที่นี้ผู้วิจัยขอกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger) เพียงหลักสูตรเดียว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมากและมีการนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายทั้งภาครัฐบาลและเอกชน การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนในยุคปัจจุบัน การใช้บริการเครือข่ายในรูปแบบของการติดต่อสื่อสารนั้น ถือว่ามีส่วนสำคัญมาก สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ได้เปิดหลักสูตร การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บุคลากรของสถาบันฯ สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกสถาบันฯ เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสารทั้งประหยัดเวลา และงบประมาณ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ให้กับบุคลากรในสถาบันฯ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้การนำเสนอผลงาน
4. เพื่อใช้ในการติดต่อประสานงานทั้งภายในสถาบันฯ และนอกสถาบันฯ

คุณสมบัติผู้เข้าอบรม

บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ฝึกอบรม

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

ระยะเวลาในการในการฝึกอบรม ใช้เวลาในการอบรม 6 ชั่วโมง

1. Introduction (ความรู้เกี่ยวกับการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น)
2. แนะนำโปรแกรมที่ใช้ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. กำหนดค่าต่างๆ สำหรับการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
4. ปฏิบัติจริงโดยทำการทดลองรับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
5. มารยาทและข้อพึงระวังในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เป้าหมายในการฝึกอบรม

เพื่อให้บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพ และเสียงได้ เป็นต้น รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว (ตัน ตันท์สุทธิวงศ์. 2539 : 15)

ตัน ตันท์สุทธิวงศ์ (2539 : 17) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีที่เข้ามาพัฒนาวงการสื่อสารคมนาคมทางไกลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์มีประวัติยาวนาน การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในตอนแรกยังมีข้อจำกัดอยู่มากจนกระทั่งต้นปี พ.ศ. 2493 เมื่ออิทธิพลของทรานซิสเตอร์ (Transister) ซึ่งประดิษฐ์โดย Shockly, Bardeen and Brattin ได้นำมาสู่การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ได้นำมาใช้ในการส่งข้อมูลทุกชนิด และใช้ควบคุมการแลกเปลี่ยนข่าวสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์จึงกลายมาเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการสื่อสารระหว่างเครือข่าย ในจำนวนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆ นั้น อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุด ถือกำเนิดเมื่อปี พ.ศ. 2512 จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาชื่ออาร์พาเน็ต (ARPANet ย่อมาจาก Advance Research Projects Agency Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายทดลองเพื่อสนับสนุนการวิจัยทางการทหาร การวิจัยนี้คือการหาทางสร้างเครือข่ายที่สามารถทนทานต่อการทำลายล้างทางทหารได้ สามารถรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่ผิดพลาด แม้ว่าคอมพิวเตอร์บางเครื่องหรือสายรับส่งข้อมูลบางส่วนจะเสียหายหรือถูกทำลายไปก็ตาม เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางจะส่งสัญญาณกลับมาแจ้งให้คอมพิวเตอร์ต้นทางรับรู้ และจัดการส่งข้อมูลเฉพาะส่วนที่เสียหายไปให้ใหม่โดยใช้เส้นทางอื่นแทน ด้วยวิธีนี้สามารถมั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ส่งออกไปจะถึงปลายทางอย่างแน่นอน

ก้าวแรกของอาร์พาเน็ต ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์เพียง 4 เครื่อง คือ คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาบารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เมื่อมีการทดลองใช้งานจนได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว กระทรวงกลาโหมของสหรัฐได้ขยายเครือข่ายของอาร์พาเน็ตออกไป โดยเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่างๆ รวม 50 แห่ง ในปี พ.ศ. 2515 มาตรฐานการรับส่งข้อมูลในช่วงแรกใช้ Network Control Protocol (NCP) เป็นการรับส่งข้อมูล การตรวจสอบความผิดพลาดในการส่งข้อมูล และเปรียบเทียบในตัวกลางที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเข้าด้วยกัน แต่ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก โดยเฉพาะข้อจำกัดในการขยายจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ออกไปมากๆ ไม่ได้ จึงได้เริ่มมีการพัฒนามาตรฐานการรับส่งข้อมูลแบบใหม่ขึ้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2525 ได้มีมาตรฐานใหม่ออกมาเรียกว่า Transmission Control Protocol/Internet Protocol หรือโปรโตคอลแบบ TCP/IP มาตรฐานนี้ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันสามารถรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้ และนับเป็นหัวใจของอินเทอร์เน็ตเลยทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรโตคอล TCP/IP ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในปี พ.ศ. 2526 และถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) เวอร์ชัน 4.2 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเน็ตเวิร์คได้เพิ่มขึ้นจาก 235 เครื่องในปี พ.ศ. 2525 มาเป็น 500 เครื่องในปี พ.ศ. 2526 และเพิ่มเป็น 1,000 เครื่องในปี พ.ศ. 2527 ต่อมาในปี พ.ศ. 2529 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation) หรือ NFS ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้วางระบบเครือข่ายมาอีกระบบหนึ่ง เรียกว่า Nsfnet ซึ่งประกอบด้วยซูเปอร์คอมพิวเตอร์ จำนวน 5 เครื่อง ใน 5 รัฐ เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเพื่อใช้ประโยชน์ทางการศึกษาและค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และได้ใช้โปรโตคอล TCP/IP เป็นมาตรฐานในการรับส่งข้อมูล ทำให้การขยายตัวของเน็ตเวิร์คเป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษามีความต้องการที่จะเชื่อมต่อเข้ากับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การใช้งานซูเปอร์คอมพิวเตอร์คุ้มค่าที่สุด และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ประกอบกับการรับส่งข้อมูลก็ใช้มาตรฐานเดียวกัน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจึงเพิ่มเป็น 500 เครื่อง นอกจากอาร์พาเน็ต และ Nsfnet แล้ว ยังมีเครือข่ายอีกหลายเครือข่าย เช่น UUNET, UUCP, BITNET, CSNET เป็นต้น ซึ่งต่อมาได้เชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยมี Nsfnet เป็นเครือข่ายหลัก หลังจากทีอาร์พาเน็ตได้รวมกับ Nsfnet แล้วในปี พ.ศ. 2530 เครือข่ายอาร์พาเน็ตก็ค่อย ๆ ลดบทบาทลง เนื่องจากเปลี่ยนไปใช้ความสามารถของ Nsenet แทน จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2533 ก็เลิกใช้งานอาร์พาเน็ตโดยสิ้นเชิง แต่จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายก็ยังคงเพิ่มขึ้นแบบทวีคูณต่อไป และในปี พ.ศ. 2534 ได้มีการจัดตั้งสมาคม CIX (Commercial Internet Exchange) ขึ้น ในขณะนั้นมีเครื่องคอมพิวเตอร์รวมกว่า 600,000 เครื่องในระบบ และเมื่ออินเทอร์เน็ตมีอายุครบ 25 ปี ในปี พ.ศ. 2537 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ก็พุ่งขึ้นสูงกว่า 2,000,000 เครื่อง ปัจจุบันประมาณกันว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลกที่เชื่อมต่ออยู่ในอินเทอร์เน็ตมีเกือบสิบล้านเครื่องที่ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูล ข่าวสาร รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และมีคนใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ต่อเชื่อมเข้ามาไม่ต่ำกว่าวันละหลายสิบล้านคน

2.2.2 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ต้น ตันต์สุทธีวงศ์ (2539 : 37-39) ได้กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยว่า เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2530 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ได้เชื่อมต่อเครื่องมินิคอมพิวเตอร์เข้ารับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์กับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย โดยใช้สายโทรศัพท์ติดต่อรับส่งข้อมูลกันผ่านทางโมเด็ม ซึ่งทางออสเตรเลียจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการโทรทางไกล เพื่อรับส่งข้อมูลกับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย วันละสี่ครั้ง ขณะนั้นใช้โมเด็มความเร็วเพียง 2,400 บิตต่อวินาที เท่านั้น ผู้ใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์คืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยทั้งสองแห่งและอาจารย์จากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ด้วย การรับส่งข้อมูลโดยใช้วงจรโทรศัพท์เรียกติดต่อกันเป็นครั้งคราว ไม่มีการเชื่อมต่อกันตลอดเวลาผ่านตู้สายหรือวงจรเช่าดังเช่นปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เข้าร่วมจรรยาบรรณเชื่อมต่อรับส่งข้อมูลกับอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์เป็นครั้งแรก ด้วยความเร็ว 9,600 บิตต่อวินาที โดยเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ UUNET Technologies ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ในสหรัฐอเมริกา และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ก็ได้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาภายในประเทศจำนวน 6 แห่งเข้าด้วยกัน เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในประเทศอย่างสมบูรณ์แบบ ประกอบด้วยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนคเทค มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยเรียกเครือข่ายนี้ว่าไทยสาร (Thai Social / Scientific Academic and Research Network) ซึ่งเป็นการใช้งานอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาและวิจัย โดยเฉพาะ อันเป็นจุดเริ่มต้นของบริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย โดยทั้ง 6 แห่งจะใช้คอมพิวเตอร์ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นจุดสำหรับเชื่อมต่อรับส่งข้อมูลกับต่างประเทศเพียงจุดเดียว

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีการจัดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บริการการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันฯ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันฯ เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ภายใต้โครงการแคมปัสเน็ตเวิร์ค (Campus Network) ที่เชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของทุกคณะให้ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในสถาบันฯ รวมทั้งเชื่อมโยงเครือข่ายทั้งหมดภายในสถาบันฯ เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์ (สุชาติ เลียงสุนทรวิทย์, 2541 : 2)

หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2536 เครือข่ายของไทยสารก็ขยายขอบเขตการบริการเชื่อมต่อเข้ากับสถาบันการศึกษา และหน่วยงานของรัฐบาลเพิ่มขึ้น เป็น 19 แห่ง ประกอบด้วยสถาบันในระดับอุดมศึกษาจำนวน 15 แห่ง และหน่วยงานรัฐบาลอีก 4 แห่ง เมื่อผู้ใช้บริการมากขึ้นเนคเทคจึงได้เพิ่มวงจรระหว่างประเทศ ความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที ขึ้นอีกหนึ่งวงจร ทำให้มีวงจรถูกเชื่อมต่อจากประเทศไทยเข้าสู่เครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเพิ่มเป็นสองวงจร เพื่อใช้สำรองซึ่งกันและกันได้ เนคเทคจึงเป็นจุดหลักของการเข้าเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต แทนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และในปี พ.ศ. 2537 ได้ขยายเครือข่ายออกไปอีก รวมเป็นการเข้าเชื่อมต่อหน่วยงานทั้งสิ้น 27 หน่วยงาน แบ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษา 20 แห่ง และหน่วยงานราชการ 7 แห่ง ซึ่งได้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอย่างสมบูรณ์แบบ คือ E-Mail, Telnet, Ftp, Gopher, และ World Wide Web หรือ WWW เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเดือนกันยายน พ.ศ. 2537 ประเทศไทยมีเครือข่ายเชื่อมต่อกันทั้งสิ้น 35 เครือข่าย เป็นคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น 1,267 เครื่อง ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต

บริษัทต่างๆ เริ่มมองเห็นประโยชน์ของการใช้งานอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยและมีความต้องการใช้งานเพิ่มมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทยและองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยจึงได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชนที่สนใจเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยแยกกับเครือข่ายของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไทยสาร เริ่มจากศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตประเทศไทย (Internet Thailand Service Center ITSC) บริษัท KSC ComNet บริษัท Loxinfo บริษัท Infonews เป็นต้น ทำให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยกระจายออกสู่วงกว้าง

2.2.3 การใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต

สุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์ (2541 : 1-6) ได้กล่าวถึง อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลก ทำให้เป็นแหล่งข้อมูลมหาศาลที่สามารถค้นคว้าได้ทุกประเภท เป็นประโยชน์ทางด้านการศึกษา ด้านธุรกิจการค้า ด้านข่าวสารและการบันเทิง นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการรับส่งข้อมูลข่าวสารได้ในเวลาที่รวดเร็ว เสียค่าใช้จ่ายน้อย สามารถส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น แฟ้มข้อมูลที่เป็นข้อความ ตัวอักษร รูปภาพ และข้อมูลเสียงได้ เป็นต้น ดังนั้น อินเทอร์เน็ตจึงมีบริการในหลายรูปแบบ โดยอาจแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ บริการด้านการสื่อสาร และบริการด้านการค้นหาข้อมูลต่างๆ

1. บริการด้านการสื่อสาร เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลแลกเปลี่ยนกันในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวดเร็วและเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าการติดต่อแบบธรรมดา ได้แก่

1.1 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-Mail) เป็นบริการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ภายในเวลาอันรวดเร็ว ไม่จำกัดเวลาและระยะทาง โดยผู้ส่งและผู้รับไม่ต้องอยู่รอคอยในเวลาเดียวกัน บริการนี้เป็นที่นิยมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมาก และใช้ประโยชน์ได้อย่างดีในการติดต่อระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

1.2 สนทนาแบบออนไลน์ เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นๆ ในอินเทอร์เน็ตได้ในเวลาเดียวกัน โดยการพิมพ์เข้าไปทางคีย์บอร์ด ใช้โปรแกรมที่ชื่อว่า Talk หรือคุยกันในลักษณะ Chat

1.3 เอฟทีพี (FTP : File Transfer Protocol) เป็นบริการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลซึ่งเรียกว่า ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server) มายังคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์นั้นๆ การเข้าสู่ระบบ (Login) สูไฟล์เซิร์ฟเวอร์นั้นผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องเป็นสมาชิกของศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่ออนุญาตให้มีชื่อและรหัสผ่านของศูนย์คอมพิวเตอร์นั้น ๆ

1.4 เทลเน็ต (Telnet) เป็นการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ทางไกล (Remote Login) เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่อยู่ไกลออกไป

1.5 ระบบเครือข่าย Usenet เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันด้วยระบบบีบีเอส (BBS : Bulletin Board System) ซึ่งเป็นการสื่อสารในเรื่องข่าวสารเป็นหลัก โดยมีชื่อเรียกว่ากลุ่มข่าวสาร (Newsgroups) มีแหล่งส่งข่าวสารเรียกว่ายูสเน็ตเซิร์ฟเวอร์

2. บริการค้นหาข้อมูล เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ในเวลารวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกและมีข้อมูลทุกประเภท บริการนี้มีหลายระบบให้เลือกใช้ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 อาร์ชี (Archie) ระบบนี้เป็นเสมือนบรรณารักษ์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้บริการจะขอเข้าไปค้นหาข้อมูล ซึ่งไม่ทราบว่าจะเก็บไว้ที่ใดบ้าง เมื่อได้ข้อมูลของสถานที่เก็บแล้วจะสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ถูกต้อง การขอเข้าไปสืบค้นข้อมูลในระบบนี้ ผู้ใช้จะต้องเข้าสู่ระบบไปยังอาร์ชีเซิร์ฟเวอร์ (Archie Server) และเข้าสู่แหล่งข้อมูลด้วยโปรแกรมเทลเน็ต

2.2 โกเฟอร์ (Gopher) เป็นบริการค้นหาข้อมูลตามลำดับชั้น โดยมีรูปแบบของข้อมูลจัดไว้เป็นเมนูหลักและเมนูย่อย ซึ่งกำหนดเป็นหัวข้อเรื่องไว้ บางหัวข้ออาจเชื่อมโยงไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่อื่นๆ

2.3 เวโรนิกา (Veronica : Very Easy Rodent-Oriented Net-Wide Index To Computerize Archies) เป็นโปรแกรมสืบค้นผ่านระบบฐานข้อมูลโกเฟอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแหล่งข้อมูลของเวโรนิกา เรียกว่า เวโรนิกาเซิร์ฟเวอร์ (Ceronica Server) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลของสาธารณะ

2.4 เวส (WAIS : Wide Area Information Servers) เป็นระบบสืบค้นข้อมูลบนฐานข้อมูลต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลและดรรชนีสำหรับค้นหาข้อมูลจำนวนมากเอาไว้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ในการค้นหาเมื่อเข้าสู่ศูนย์ข้อมูลนั้น และยังมีการเชื่อมโยงไปยังศูนย์ข้อมูลอื่นอีก การเข้าสู่ระบบสืบค้นเวส ทำได้โดยการสืบค้นผ่านระบบโกเฟอร์ และการสืบค้นผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บ

2.5 เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลที่สามารถโยงโยไปยังที่อื่นๆ ได้แบบโยเยแมงมุม โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW Server) ข้อมูลเวิลด์ไวด์เว็บสามารถแสดงได้ทั้งข้อความที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ และเสียง ระบบนี้จึงเป็นที่นิยมของทุกวงการในปัจจุบัน

2.2.4 วิธีเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย

มีวิธีการเชื่อมต่อได้ 3 แบบ

1. การเชื่อมต่อโดยตรง หมายถึง ผู้ใช้มีเครือข่าย LAN ที่อยากจะเชื่อมเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้บริการได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นต้องมี IP Address ที่ได้รับมาเป็นหมายเลขอ้างอิง การเชื่อมต่อทำได้โดยใช้อุปกรณ์ Router ทำหน้าที่เป็น Gateway เชื่อมโยงเครือข่ายเข้าด้วยกัน สายสัญญาณสื่อกลางที่ใช้เชื่อมควรมีความเร็วสูงในการส่งข้อมูลตั้งแต่ 9,600 บิตต่อวินาที จนถึง 2 เมกะบิตต่อวินาที เมื่อเชื่อมต่อกันแล้วผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย LAN ก็สามารถใช้บริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตได้อย่างครบถ้วน

2. การเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายโทรศัพท์แบบ Dialup IP ผู้ใช้บริการต้องสมัครเป็นสมาชิกของหน่วยงานผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) เพื่อขอใช้บริการแบบ Dialup IP หรือเป็นการใช้บริการแบบกรรฟัก โดยเชื่อมต่อด้วยโมเด็มและสายโทรศัพท์เป็นสื่อสัญญาณ และใช้โปรโตคอล SLIP/PPP

3. การเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายโทรศัพท์โดยใช้งานเป็นเทอร์มินัลของอินเทอร์เน็ต เป็นการต่อเชื่อมที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉพาะแบบตัวอักษรหรือแบบเทอร์มินัล โดยใช้โมเด็มและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรศัพท์ที่ติดต่อเข้าสู่หน่วยงานผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต และมีโปรแกรมการสื่อสาร เช่น โปรแกรม Telix หรือ Telemate เป็นต้น

2.2.5 ระบบชื่อและหมายเลขไอพี (Addressing Scheme)

2.2.5.1 ชื่อเครื่องและหมายเลขไอพี

ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการใช้หมายเลขไอพี (IP Address) และชื่อเป็นตัวยุติถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นไคลเอนต์หรือเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องมีหมายเลขไอพีและชื่อที่ไม่ซ้ำกันและมีการตั้งชื่อและกำหนดหมายเลขไอพีจะต้องอยู่ในรูปแบบที่เป็นไปตามมาตรฐานขององค์กรที่ทำหน้าที่ดูแลเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นผู้กำหนด ซึ่งการอ้างถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่สามารถจะระบุด้วยชื่อหรือหมายเลขไอพีได้

2.2.5.2 ชื่อเครื่อง

ชื่อเครื่องสามารถประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ (Alphabetic) ตัวเลข 0-9 (Numeric) และตัวอักษรพิเศษบางตัว (Special Character) โดยชื่อเต็มจะประกอบด้วยชื่อย่อยที่เป็นคำๆ และระหว่างชื่อย่อยเหล่านั้นจะต้องคั่นด้วยจุดโดยไม่ต้องเว้นช่องว่าง ตัวอย่างเช่น ชื่อเครื่อง chaokhun.kmitl.ac.th เป็นชื่อเครื่องของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีชื่อว่า อินเทอร์เน็ต เซิร์ฟเวอร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งในชื่อนี้ประกอบด้วยคำว่า chaokhun, kmitl, ac, th รวมเป็น 4 คำ โดยที่แต่ละคำคั่นด้วยจุด ชื่อเครื่องแต่ละชื่อสามารถมีความยาวและจำนวนคำที่ไม่เท่ากันได้ ขึ้นอยู่กับลำดับชั้นตามโครงสร้างของชื่อ

2.2.5.3 หมายเลขไอพี

หมายเลขไอพีมีขนาดความยาว 4 ไบต์ (Byte) หรือ 32 บิต (Bit) โดยแต่ละไบต์สามารถมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 255 และแต่ละไบต์จะต้องคั่นด้วยจุด (.) โดยไม่ต้องเว้นช่องว่าง ตัวอย่างเช่น หมายเลขไอพี 161.246.10.21 เป็นหมายเลขไอพีของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีชื่อว่าอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น

2.2.5.4 ชื่อโดเมน

ประกอบด้วย 2 ส่วน

- 1) ชื่อเครื่องในโดเมน
- 2) ชื่อโดเมน

ดังตัวอย่างชื่อเครื่องเต็ม chaokhun.kmitl.ac.th ประกอบด้วยชื่อเครื่องในโดเมน คือ chaokhun และชื่อโดเมน คือ kmitl.ac.th ชื่อโดเมนคือชื่อของเครือข่ายย่อยที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้างของชื่อโดเมนจะประกอบด้วยชื่อโดเมนย่อยและชื่อโดเมนที่เป็นโดเมนพ่อแม่ ดังนี้

ชื่อโดเมนย่อย.ชื่อโดเมนย่อย...ชื่อโดเมน

ดังตัวอย่างชื่อโดเมน kmitl.ac.th ประกอบด้วยชื่อโดเมนย่อย kmitl อยู่ภายใต้ชื่อโดเมน ac.th และชื่อโดเมนย่อย ac อยู่ภายใต้ชื่อโดเมน th ซึ่งชื่อโดเมนส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีลักษณะโครงสร้างของชื่อเป็นไปตามลำดับชั้นจากขอบเขตขององค์กรใหญ่จนถึงขอบเขตย่อยในองค์กรนั้นๆ เช่น ชื่อโดเมนของประเทศไทย คือ th ภายใต้ชื่อโดเมนของประเทศไทยมีชื่อโดเมนขององค์กรย่อยๆ เช่น องค์กรการศึกษาในประเทศไทยจะมีชื่อโดเมนย่อยคือ ac อยู่ภายใต้ชื่อโดเมนขององค์กรประเทศไทย th รวมเป็นชื่อโดเมนเต็มขององค์กรการศึกษาในประเทศไทย คือ ac.th และภายใต้ชื่อโดเมนขององค์กรการศึกษาในประเทศไทยมีชื่อโดเมนย่อย เช่น มหาวิทยาลัย และสถาบันฯ การศึกษาต่างๆ เช่น ชื่อ โดเมนของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ kmitl อยู่ภายใต้ชื่อโดเมนย่อยขององค์กรการศึกษาในประเทศไทย ac.th รวมเป็นชื่อโดเมนเต็มของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือ kmitl.ac.th เป็นต้น ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่าชื่อโดเมน th เป็นชื่อโดเมนของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ชื่อ โดเมน ac.th เป็นชื่อโดเมนของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาที่อยู่ในประเทศไทย และชื่อโดเมน kmitl.ac.th เป็นชื่อโดเมนของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นหน่วยงานการศึกษาในประเทศไทย

2.3 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

2.3.1 ความหมายของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 25-27) ได้กล่าวถึง คำว่า Electronic Mail หรือเรียกกันว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียกสั้นๆ ว่า E-Mail เป็นคำที่ใช้อธิบายถึงบริการข่าวสารทางอิเล็กทรอนิกส์และข้อมูลส่วนตัวในการสื่อสารทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ อาจเป็นข้อความสั้นๆ ที่ส่งกันระหว่างบุคคล หรือ อาจเป็นเอกสารสมบูรณ์ที่ประกอบไปด้วย ข้อความ ข้อมูล รูปภาพ และเรื่องราวต่างๆ

Updegrove (อ้างใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2540 : 27) ได้ให้ความหมายของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ว่าเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารและข้อมูลอื่นๆ อาจรวมทั้งข้อความ ดัชนีหนังสือ และข้อมูลที่เป็นตัวเลข โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และกราฟิกไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบหนึ่งที่ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน

D' Souza (อ้างใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2540 : 27-28) ได้ให้ความหมายของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการส่งข้อความ เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกันด้วยความเร็วสูง การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กับระบบคอมพิวเตอร์สามารถทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์คนหนึ่งสื่อสารติดต่อกับผู้ใช้อีกคนหนึ่งหรือผู้ใช้เป็นกลุ่มผ่านทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทอร์มินัลของผู้ใช้ กระบวนการพื้นฐานของการส่งข้อความด้วยโปรโตคอลอิเล็กทรอนิกส์จากกล่องจดหมายคอมพิวเตอร์ของคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่งนั้น มี 3 ลักษณะ คือ

1. เป็นเหมือนการส่งบันทึกหรือจดหมายธรรมดาที่ไม่ใช่การสนทนา ผู้ส่งและผู้รับไม่จำเป็นต้องสื่อสารพร้อมกัน
2. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์มีความรวดเร็ว ไม่เหมือนกับการสื่อสารด้วยกระดาษ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถถ่ายทอดข้อความได้ภายในเสี้ยววินาทีหรือนาทีเพื่อข้ามทวีป คำตอบก็อาจได้กลับคืนมาอย่างรวดเร็ว
3. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะอยู่ในรูปของข้อความ (Text-Based) ไม่เหมือนกับโทรสารหรือโทรศัพท์

รูปแบบการทำงานของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีลักษณะการทำงานเป็นแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เรียกว่าเมลเซิร์ฟเวอร์ (Electronic Mail Server) เครื่องให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเรียกเครื่องไคลเอนท์ของระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ว่าเมลไคลเอนท์ (Electronic Mail Client – เครื่องใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์) ซึ่งมีรูปแบบการติดต่อระหว่างเมลไคลเอนท์และเมลเซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องเมลไคลเอนท์ทำหน้าที่ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องเมลไคลเอนท์ไปยังเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ และรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ มาแสดงผลยังเครื่องเมลไคลเอนท์ ซึ่งเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ในทางตรงกันข้ามกับเครื่องเมลไคลเอนท์ในกรณีที่ทำกรติดต่อกับเครื่องเมลไคลเอนท์ นอกจากนั้น เครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ยังมีหน้าที่เพิ่มเติมจากเครื่องเมลไคลเอนท์ คือ จะต้องติดต่อกับเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ด้วยกันเองอีกด้วยเพื่อการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากต้นทางไปให้ถึงปลายทาง ซึ่งหากจะเปรียบเทียบสามารถจะเปรียบเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ได้กับที่ทำการไปรษณีย์ ส่วนเครื่องเมลไคลเอนท์ได้กับผู้ใช้บริการส่งจดหมาย ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ต้นทางไปยังเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ปลายทางอาจจะต้องผ่านเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ระหว่างทางตั้งแต่ 1 เครื่องขึ้นไป หรือสามารถส่งตรงจากต้นทางถึงปลายทางโดยไม่ต้องผ่านเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์ใดๆ ก็ได้ขึ้นอยู่กับกลไกการทำงานของตัวระบบที่สามารถกำหนดได้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีชื่อเครื่องหรือหมายเลขไอพีเป็นตัวเลขระบุถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการส่งข้อมูลระหว่างกัน เครื่องเมลไคลเอนท์และเครื่องเมลเซิร์ฟเวอร์จึงมีชื่อและหมายเลขไอพีเป็นตัวเลขระบุเหมือนกับเครื่องอื่นๆ ในเครือข่าย

2.3.2 ความสำคัญของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ความสำคัญของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ถ้าจะพิจารณาความสำคัญของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปสามารถมองความสำคัญไว้ 3 ด้านใหญ่ๆ ได้แก่ มุมมองด้านสำนักงาน มุมมองด้านบริการไปรษณีย์ และมุมมองด้านมาตรฐานนานาชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสำคัญด้านสำนักงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานที่ใช้ประโยชน์ด้านการสื่อสารระหว่างบุคคลโดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นยิ่งกว่าส่งจดหมายไปยังผู้รับปลายทาง เพราะจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อเดียวที่มีกระบวนการข้อมูลข่าวสารทั้งหมด ทั้งข้อความ ข้อมูล เพิ่มข้อมูล และกระบวนการค้นคืน สามารถบรรจุลงไปได้

2. ความสำคัญด้านบริการไปรษณีย์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นการให้บริการที่เกี่ยวกับการส่งจดหมาย การส่งจดหมายได้พัฒนามาจากระบบที่ใช้กระดาษ จนกระทั่งมาเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ แม้จะมีการพัฒนาใช้อิเล็กทรอนิกส์ในการส่งจดหมายแต่ก็เป็นไปเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ ส่งไปให้ผู้รับปลายทาง ได้มีการศึกษาถึงบริการไปรษณีย์ในสหรัฐอเมริกาโดย The National Research Council ได้รายงานว่าการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นอาจแบ่งได้ 3 ยุค ได้แก่ ยุคที่ 1 เป็นระบบการส่งไปรษณีย์อย่างธรรมดา แต่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือในการเลือกและถ่ายทอดจดหมายให้เร็วขึ้น ยุคที่ 2 ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการเก็บคัดเลือกและถ่ายทอดข่าวสารไปยังที่ทำการไปรษณีย์ส่งต่อไปแบบธรรมดา ยุคที่ 3 เป็นระบบการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์แบบ ข่าวสารจะเกิดจากอิเล็กทรอนิกส์ที่เทอร์มินัลของผู้ส่ง และส่งไปด้วยอิเล็กทรอนิกส์ถึงจุดหมายปลายทาง มุมมองด้านนี้จะเห็นว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ค่อยๆ พัฒนาไปที่ละน้อย

3. ความสำคัญด้านมาตรฐานนานาชาติ มาจากคณะกรรมการที่ปรึกษาโทรเลขและโทรศัพท์สากล (CCITT) ซึ่งได้วางมาตรฐานที่เป็นแบบจำลองทฤษฎีเกี่ยวกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไว้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะถูกมองในสภาพแวดล้อมของระบบการส่งข่าวสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการส่งข่าวสารดังกล่าวสามารถให้ผู้ใช้ในระบบนั้นแลกเปลี่ยนข่าวสารโดยการจัดเก็บและจัดส่งให้ระบบการส่งข่าวสารนั้นอาจกำหนดให้ผู้ใช้ดังนี้

ผู้ใช้ (User) เป็นบุคคลหนึ่งบุคคลใดหรือผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้จะเป็นแหล่งข่าวชั้นแรก (Originator) เมื่อส่งข่าวสาร หรือเป็นผู้รับ (Recipient) เมื่อรับข่าวสาร การบริการส่งข่าวสารนั้นจะกำหนดรูปแบบของข่าวสารและความสามารถที่จะทำให้ผู้ใช้โอนข่าวสารได้

ผู้ใช้เข้าถึงการส่งระบบข่าวสารโดยผ่านทางตัวแทนผู้ใช้ (User Agent) ซึ่งเป็นผู้อนุญาตให้รับข่าวสารนั้น คือ ต้องมีเทอร์มินัลของผู้ใช้หรือมีระบบกลางที่ใช้ร่วมกันในกลุ่มเทอร์มินัลจะรับข่าวสารและระมัดระวังในการจัดส่งให้ถูก ข่าวสารที่จัดส่งมาในระบบดังกล่าวเป็นหน่วยของข้อมูลที่ถูกถ่ายทอดผ่านทางระบบจะประกอบด้วย ซองจดหมาย (Envelope) ระบุชื่อผู้รับ และเนื้อหา (Content) ของข่าวสาร ความแตกต่างระหว่างซองจดหมายและเนื้อหาที่มีความสำคัญมากในระบบการส่งจดหมายนี้ ซองจดหมายจะบอกถึงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการส่งจดหมายไปให้ถูกที่ อย่างน้อยที่สุดจะต้องมีที่อยู่ของผู้รับ เนื้อหาของข่าวสารจะมีส่วนหัว (Header Part) และส่วนตัวรายละเอียด (Body Part) ส่วนหัวจะมีชื่อผู้รับและระบบไปรษณีย์ที่ใช้บอกถึงชื่อเรื่อง คำตอบถึงใคร เป็นต้น ส่วนตัวจดหมายจะประกอบด้วยข้อมูลข่าวสารต่างๆ

2.3.3 สิทธิในการใช้งานระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (The Right of the Electronic Mail System)

1) บัญชีผู้ใช้

การเข้าใช้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องได้รับสิทธิใช้งานตัวรับจึงจะสามารถใช้งานระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งหรือรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ การรับสิทธิในการใช้สามารถทำได้โดยสร้างบัญชีผู้ใช้ (User Account) บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เปิดให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อมีบัญชีผู้ใช้นบนเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวแล้ว ผู้ใช้สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปให้กับผู้ใช้อื่นในระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในโดเมนเดียวกันหรือต่างโดเมน หรืออยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกันหรือต่างเครื่อง ในทางกลับกัน ผู้ใช้สามารถได้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากผู้อื่นซึ่งมีบัญชีผู้ใช้ที่อาจจะอยู่ที่ใดก็ได้ที่มีสิทธิในการใช้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ในการรับหรือส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สิ่งที่เป็นสำหรับการรับ และส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สามารถส่งได้อย่างถูกต้องจากผู้ส่งไปถึงยังผู้รับได้จะต้องมีที่อยู่ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail Address) หรืออีเมลแอดเดรส (Email Address) เป็นตัวระบุผู้รับและผู้ส่ง

2) การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้

การเข้าใช้งานระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่เครื่องให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้จะผ่านการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้เข้าใช้โดยตรวจสอบจากชื่อบัญชีผู้ใช้ และรหัสผ่านของบัญชีผู้ใช้ (Password) ทุกครั้งที่ผู้ใช้ต้องการใช้งานระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการป้องกันรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน เมื่อทำการตรวจสอบเป็นที่ถูกต้องแล้ว ผู้ใช้สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้อื่น หรือสามารถเปิดอ่านจดหมายที่ผู้อื่นส่งมาให้ได้ตามที่ต้องการ

2.3.4 การใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

วนิดา จันทรุจิรากร (2543 : 33-48) ได้กล่าวถึงจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่นิยมเรียกกันโดยทั่วไป E-Mail นับเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดบนอินเทอร์เน็ต อันเนื่องมาจากความรวดเร็วในการใช้งานและความประหยัดในด้านค่าใช้จ่าย ทำให้มีผู้นิยมใช้ E-Mail กันมากทั้งในการติดต่อสื่อสารส่วนบุคคล ธุรกิจ หรือการดำเนินการในด้านอื่น ส่วนวิธีการใช้ E-Mail นั้นมีหลากหลาย มีทั้งโปรแกรม Pine โปรแกรม Eudora โปรแกรม Pegasus เป็นต้น นอกจากนี้ Web browser ต่างๆ อาทิ Netscape หรือ Internet Explorer ก็ได้ผนวกการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วย เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถทำงานต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้ด้วยโปรแกรมเพียงตัวเดียว แต่ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมใดก็ตามวิธีการทำงานส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกัน จะมีแตกต่างกันออกไปบ้างตามลักษณะเฉพาะของโปรแกรมนั้นๆ

Netscape Messenger เป็นโปรแกรมเล็กๆ ที่อยู่ใน Netscape Communicator มีหน้าที่ช่วยจัดการด้านการติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต อันได้แก่ Mail และ News การเรียก

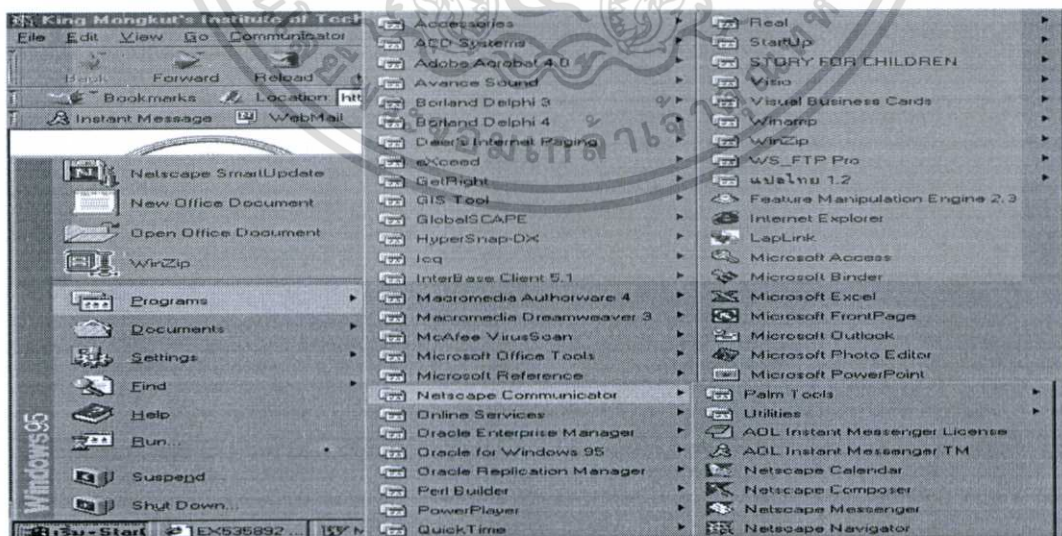
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานสามารถเรียกได้โดยตรงหรือเรียกผ่านหน้า Browser ของ Netscape โดยคลิกที่ปุ่ม Mailbox ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีเรียกโปรแกรม Netscape Messenger ขึ้นมาโดยตรง (ดังภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 การเรียกใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แถบสถานะ (Status Bar)

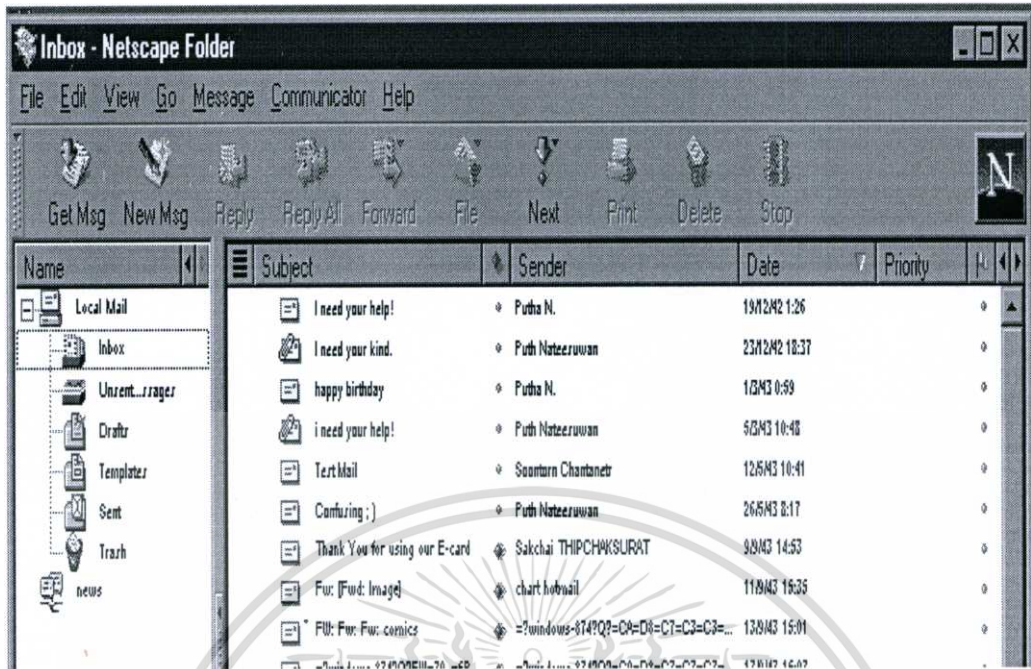
ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีเรียกโปรแกรม Netscape Messenger ขึ้นมาโดยตรง โดยการคลิกปุ่ม Start > Programs > Netscape Communicator Professional Edition > Netscape Messenger (ดังภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 การเรียกใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากปุ่ม Start

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะได้วินโดว์ของ Netscape Messenger ขึ้นมา (ดังภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 หน้าจอโปรแกรม Netscape Message

จะเห็นว่าเมื่อเข้าใช้งานโปรแกรมจะเปิดตู้จดหมายหรือโฟลเดอร์ Inbox ให้ก่อนเสมอ เพื่อการตรวจสอบและการอ่านจดหมายก่อนเริ่มต้นใช้งาน ผู้ใช้ต้องทำการกำหนดค่าเบื้องต้นให้กับโปรแกรมก่อน เพื่อให้โปรแกรมทราบว่าจัดการกับการรับและส่งจดหมายอย่างไร และจะต้องติดต่อกับ Mail Server ใดในการทำงาน ดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Edit > Preferences

2. คลิกเลือก Identity ใน Mail & Groups จะสังเกตเห็นพื้นที่ด้านขวามือเปลี่ยนไป

เป็นจอของ Identity ให้ใส่ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ในกรอบต่างๆ อันได้แก่

- ชื่อผู้ใช้ E-mail Address

- E-mail Address

- Address ที่ต้องการให้ตอบกลับ

- ชื่อหน่วยงาน

- ส่วน Signature File เป็นไฟล์ที่ต้องสร้างไว้ต่างหาก จึงต้องระบุว่าไฟล์นี้อยู่

ที่ใด ด้วยการคลิกปุ่ม Choose

การสร้าง Signature File สร้างโดยการใช้โปรแกรมประเภท Text Editor ธรรมดา

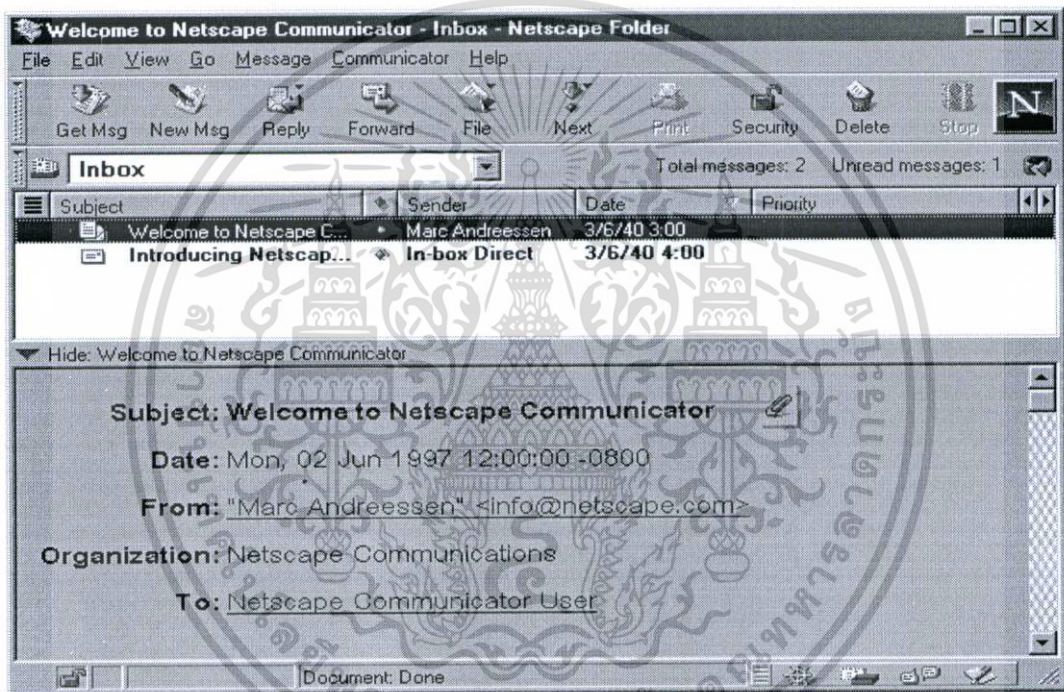
เช่น โปรแกรม Notepad เป็นต้น ลักษณะการนำไปใช้จะเหมือนกับการใส่คำลงท้ายและลายเซ็นในจดหมายปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อระบุข้อมูลส่วนตัวเสร็จแล้ว ลำดับถัดไปต้องกำหนดค่าของ Mail Server ที่มีหน้าที่จัดการกับจดหมายของผู้ใช้ หรืออีกนัยหนึ่งคือเครื่องที่เป็นสมาชิกอยู่ โดยคลิกที่คำว่า Mail Server แล้วระบุชื่อผู้ใช้ และชื่อเครื่อง Mail Server ที่ใช้ในการส่งจดหมาย (Outgoing Mail Server) และรับจดหมาย (Incoming Mail Server) เมื่อกำหนดค่าเริ่มต้นเสร็จเรียบร้อย คลิก OK จากนั้นก็เริ่มทำงานได้

2.3.4.1 การอ่านจดหมาย

เมื่อเรียก Netscape Messenger และโปรแกรมเปิดวินโดว์ Inbox ขึ้นมาให้เห็นแล้วจะเห็นว่าหน้าต่างถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนบนแสดงรายการจดหมายที่มีอยู่ใน Mail box ส่วนล่างเป็นหน้าต่างสำหรับอ่านจดหมาย (ดังภาพที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 การอ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อต้องการอ่านจดหมายฉบับใด คลิกที่รายการจดหมายฉบับนั้น ข้อความในจดหมายจะแสดงในวินโดว์ส่วนล่าง แต่ถ้าต้องการแสดงจดหมายฉบับนั้นเป็นวินโดว์ใหม่ให้ดับเบิลคลิกแทน เมื่อต้องการอ่านจดหมายฉบับต่อไป คลิกปุ่ม Next บน Toolbar ถ้าต้องการกลับไปอ่านจดหมายฉบับก่อน ใช้คำสั่ง Go > Previous Message จดหมายฉบับใดที่ต้องการลบทิ้ง คลิกรายการฉบับนั้นแล้วคลิกปุ่ม Delete จดหมายฉบับนั้นจะหายไปจากหน้าต่าง โดยถูกส่งไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Trash และถ้าแน่ใจต้องการลบทิ้งจริงๆ ให้เปิดโฟลเดอร์ Trash แล้วใช้คำสั่ง File > Empty Trash Folder

จดหมายที่เปิดอ่านนั้น บางครั้งจะเห็นมีเครื่องหมาย (ดังภาพที่ 2.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 ปุ่มคำสั่งการแนบข้อมูลไปกับจดหมาย (Attachments)

ติดอยู่แสดงว่าจดหมายฉบับนั้นมีไฟล์อื่นแนบมาด้วย ถ้าต้องการดูว่าเป็นอะไร ให้คลิกหรือดับเบิลคลิกที่เครื่องหมายนี้ ไฟล์ที่แนบมา เช่น ไฟล์ภาพก็จะแสดงให้เห็น ในกรณีที่ใช้โปรแกรมนี้เป็นครั้งแรก จะมีจดหมายอยู่ใน Inbox 1 ฉบับ ซึ่งเป็นจดหมายจาก Netscape แนะนำข้อมูลเล็กๆ น้อยๆ ให้แก่ผู้ใช้ เมื่อต้องการได้จดหมายใหม่ ให้คลิกปุ่ม GetMessage หรือใช้คำสั่ง File > Get Message > New จะมีวินโดว์ Pop-Up ขึ้นมาให้ใส่ Password เดียวกับที่ศูนย์บริการให้มาหลังจากที่กรอกเสร็จแล้ว คลิก OK โปรแกรมจะทำการติดต่อกับ Mail Server ที่เป็นสมาชิกอยู่โดยจะมีวินโดว์ Getting New Messages ขึ้นมาให้เห็น เมื่อติดต่อได้แล้ว โปรแกรมจะถ่ายจดหมายจาก Server มายังเครื่องที่ใช้งานอยู่ จะสังเกตเห็นได้ว่าจดหมายที่ใหม่และยังไม่ได้เปิดอ่านตัวหนังสือจะเข้มกว่าจดหมายที่เปิดอ่านแล้วนอกจากนั้นยังมีเครื่องหมายกำกับอยู่ด้วย

2.3.4.2 การตอบจดหมาย

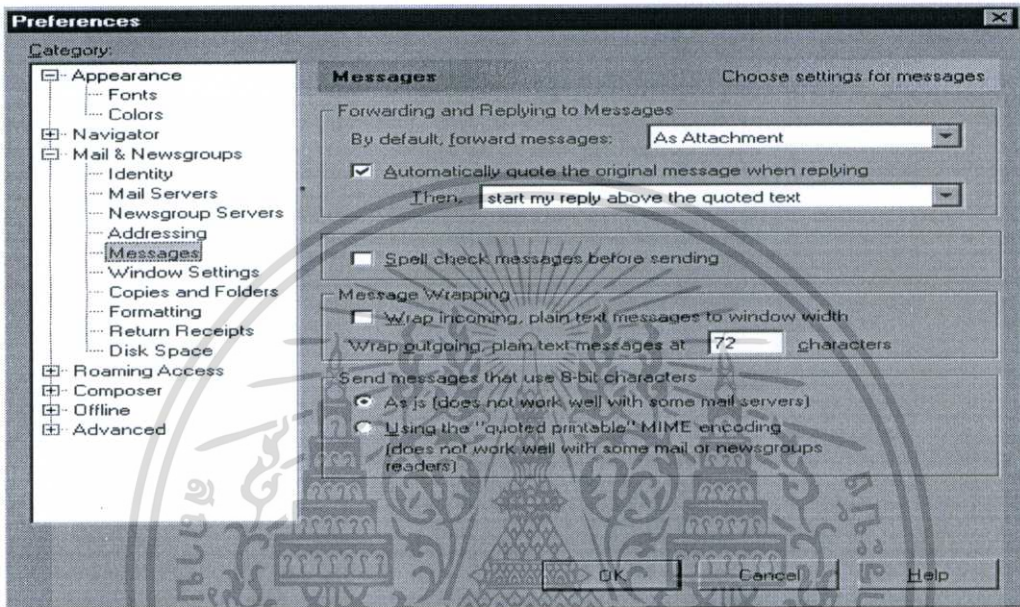
เมื่ออ่านจดหมายเสร็จแล้วต้องการจะตอบกลับ ให้คลิกปุ่ม Reply หรือใช้คำสั่ง Message > Reply > To Sender ในกรณีที่ตอบเฉพาะผู้ที่เขียนมาคนเดียว (แต่ถ้าเป็นจดหมายที่เขียนมาถึงโดยการสำเนาและมีผู้รับหลายคน ถ้าต้องการตอบกลับหมดทุกคน เลือก To Sender And All Recipients จากนั้นก็จะมีหน้าเขียนจดหมายปรากฏขึ้น พร้อมกับมี Address ของผู้รับและใส่ Subject ให้เรียบร้อย (ดังภาพที่ 2.6)



ภาพที่ 2.6 การตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

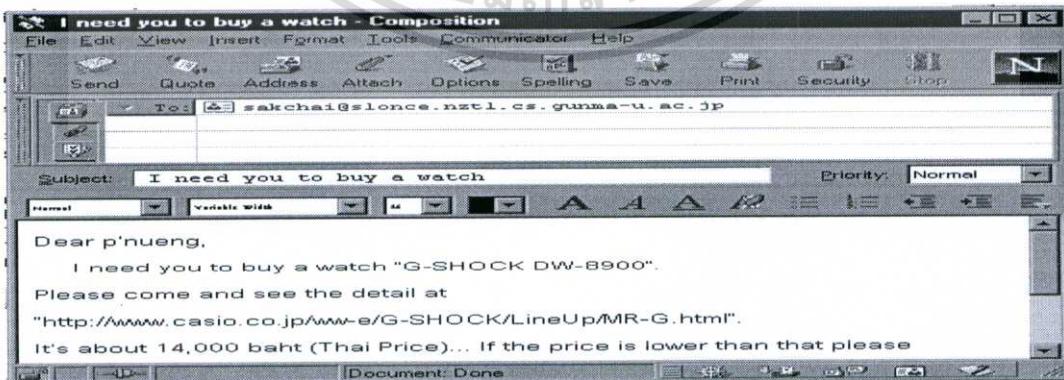
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการตอบจดหมายถ้าข้อความเดิมไม่ปรากฏ แต่ผู้เขียนต้องการใส่ข้อความเดิมกลับไปด้วย ให้คลิกปุ่ม Quote หรือใช้คำสั่ง File > Quote Original Text ข้อความเดิมในจดหมายจะปรากฏขึ้นในจดหมายที่เขียนตอบด้วย แต่ถ้าต้องการกำหนดเองไว้ก่อนว่าจะให้ข้อความเดิมของจดหมายปรากฏด้วยหรือไม่ ให้กำหนดในคำสั่ง Edit > Preferences แล้วเลือกหัวข้อ Messages จากนั้นจึงเลือกเช็คหน้าข้อความ Automatically Quote Original Message When Replying ถ้าต้องการให้ข้อความเดิมปรากฏโดยอัตโนมัติ (ดังภาพที่ 2.7)



ภาพที่ 2.7 การตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โดยมีจดหมายเดิมปรากฏอยู่

เมื่อเลือกข้อความปรากฏแล้ว ก็เขียนจดหมายตอบได้ โดยจะต่อตอนท้ายของข้อความเดิมหรือจะแทรกระหว่างข้อความเดิมก็ได้ (ดังภาพที่ 2.8)



ภาพที่ 2.8 การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

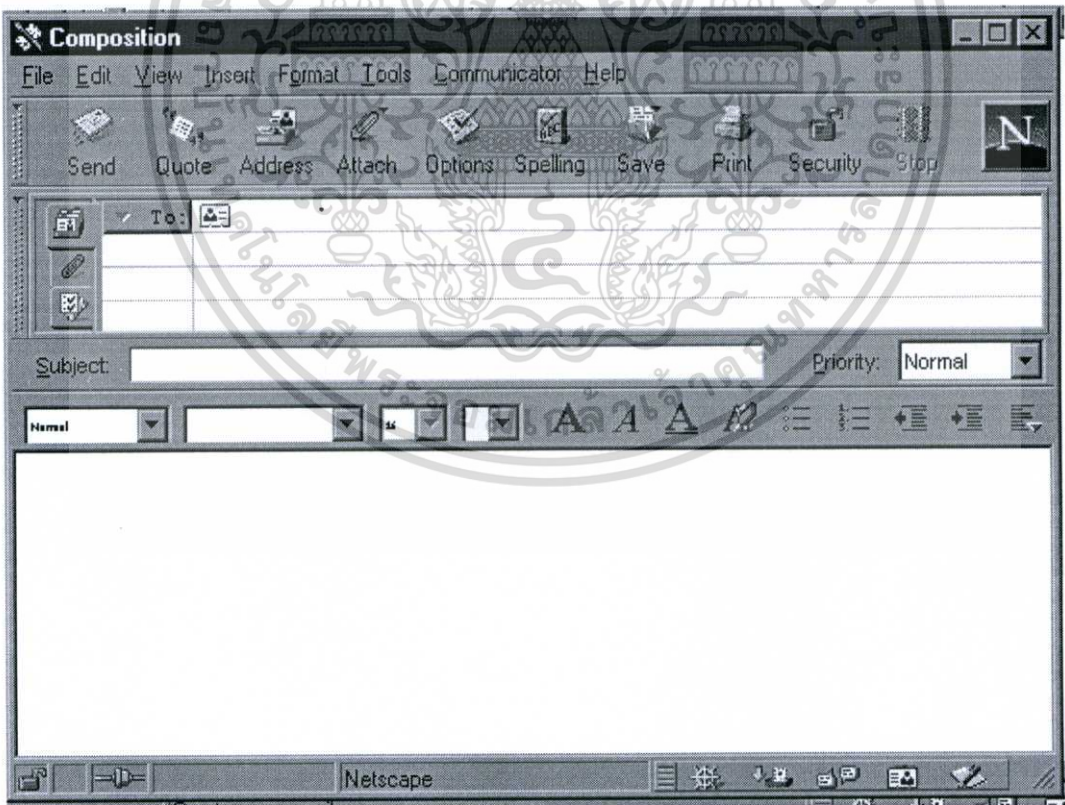
เมื่อเขียนเสร็จแล้วและต้องการส่ง ให้คลิกปุ่ม Send จดหมายที่ส่งไปพร้อมมีข้อความเต็มด้วยสำหรับตัวอักษรที่ตามหลังเครื่องหมาย > สามารถกำหนดให้แสดงแตกต่างไปจากส่วนอื่นได้ โดยกำหนดในคำสั่ง Edit > Preferences เลือกหัวข้อ Mail & Group จากนั้นเลือกรูปแบบขนาดและสีตามต้องการในกรอบ Plain Quoted Text Beginning With ">" Is Displayed With

2.3.4.3 การเขียนจดหมายฉบับใหม่

เมื่อต้องการเขียนจดหมายใหม่ สามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Message > New Message หรือ
2. คลิกปุ่ม NewMsg หรือ
3. เลือกคำสั่ง File > New > Message

จะมีวินโดวใหม่สำหรับเขียนจดหมายปรากฏขึ้น ซึ่งจะแบ่งหน้าจอเป็น 2 กรอบ กรอบบนสำหรับระบุชื่อผู้รับ โดยจะทำสำเนาถึงผู้อื่นด้วยหรือไม่ก็ได้ กรอบล่างเป็นพื้นที่สำหรับเขียนจดหมาย ส่วนพื้นที่คั่นระหว่าง 2 กรอบนี้เป็นช่องให้ระบุ Subject กับเป็น Formatting Toolbar สำหรับให้เลือกรูปแบบของการเขียนจดหมาย อาทิ การเลือกชนิดของตัวอักษร ขนาด สี รูปแบบ การจัดกั้นหน้ากั้นหลัง เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการระบุผู้รับนั้น สำหรับกำหนดได้หลายลักษณะ คือ

To: ส่งถึงผู้รับคนเดียว
Cc: ส่งถึงผู้รับมากกว่า 1 คน เหมือนทำการสำเนา
(Cc = Carbon Copy)

Bcc: ส่งถึงผู้รับมากกว่า 1 คน โดยที่แต่ละคนจะไม่ทราบว่าจะส่งสำเนาให้ใครบ้าง

(Bcc = Blind Carbon Copy)

Group: สำหรับส่งจดหมายให้กลุ่มข่าว

Reply-to: การตอบจดหมายกลับ

Followup-to: ส่งจดหมายนั้นต่อไปยังผู้อื่น

วิธีการทำงานเริ่มจากรระบุชื่อผู้รับในช่อง To : ถ้าต้องการใส่สำเนาด้วยให้เคาะ Enter จากนั้นกดที่กล่องรายการ Dropdown List มาให้เลือก เลือก Cc: แล้วพิมพ์ชื่อผู้รับในลำดับถัดไป ทำเช่นนี้จนครบตามต้องการ ลำดับถัดมาให้ระบุชื่อ Subject ในกรอบ Subject ซึ่งในความเป็นจริงจะระบุหรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าระบุก็ช่วยให้ผู้รับทราบว่าเรื่องที่เขียนถึงเขานั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร จากนั้นก็ลงมือเขียนจดหมาย โดยสามารถเลือกรูปแบบต่างๆ ได้จาก Formatting Toolbar ซึ่งจะมีรายการย่อยๆ ให้เลือกได้อีก เมื่อเขียนเสร็จแล้วจะส่งให้คลิกปุ่ม Send

2.3.4.4 การแนบไฟล์ไปพร้อมกับจดหมาย

จดหมายที่เขียนไปกับ Netscape Messenger นี้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เขียนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแนบไฟล์ไปพร้อมกับจดหมายเป็นสิ่งที่กระทำได้ง่าย และสามารถเห็นผลได้ทันที จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้โปรแกรมได้รับความนิยมในการใช้มากขึ้นเรื่อยๆ ในกรณีที่คุณเขียนต้องการแนบไฟล์ไปพร้อมกับจดหมาย ให้ทำดังนี้

1. คลิกปุ่ม Attach หรือใช้คำสั่ง File>Attach> จากนั้นโปรแกรมจะให้เลือกว่าจะส่งอะไร ถ้าเลือกไฟล์โปรแกรมจะเปิดวินโดว์ใหม่เพื่อให้เลือกว่าจะนำไฟล์จากที่ใดแนบไป
2. เมื่อระบุเรียบร้อย และคลิก Open แล้ว จะเห็นชื่อไฟล์พร้อมที่อยู่ในกรอบ

Attachment

2.3.4.5 การจัดทำสมุดบันทึกที่อยู่

สมุดบันทึกที่อยู่หรือ Address Book เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สามารถทำได้ง่ายใน Netscape โดยมีวิธีการทำดังนี้

1. เริ่มด้วยการคลิกเลือกจดหมายใน Inbox ที่ต้องการบันทึกที่อยู่เก็บไว้
2. ใช้คำสั่ง Message > Add to Address Book > Sender
3. โปรแกรมจะเปิดวินโดว์ Card for มาให้พร้อมกับมีชื่อ นามสกุล และ

E-Mail Address ของผู้นั้น ถ้าต้องการเพิ่มเติมข้อมูลอื่นๆ เช่น Nickname ก็สามารถพิมพ์เข้าไปได้ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วคลิก OK เป็นต้น

ในกรณีที่ต้องการสร้างเอง ให้เปิด Address Book โดยใช้คำสั่ง Communicator > Address Book จะมีวินโดว์ของ Address Book ปรากฏขึ้น คลิกปุ่ม New Card จากนั้นกรอกรายละเอียดที่ต้องการในกรอบต่างๆ อาทิ First Name, Last Name, E-Mail Address เสร็จแล้วคลิก OK จะเห็นรายการใหม่ปรากฏเพิ่มขึ้นใน Address Book

ส่วนการนำมาใช้ เมื่อเปิดหน้าต่างเขียนจดหมายแล้ว ในส่วนที่ระบุชื่อผู้รับให้คลิกปุ่ม Address จะได้วินโดว์ Select Address จากนั้นคลิกชื่อที่ต้องการ แล้วเลือกวิธีการส่งว่าจะส่งเจาะจงคนเดียวหรือจะส่งเป็นสำเนา เมื่อคลิกถูกต้องแล้ว ก็คลิก OK เมื่อกลับออกมาหน้าเขียนจดหมาย Address ที่เลือกไว้จะมาปรากฏในส่วนบนที่เป็นส่วนของการระบุ Address ตามต้องการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเนื้อหาทั้งหมด 3 บทเรียน ดังนี้

1. การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator
2. การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger
3. การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction (CAI) ปัจจุบันมีการใช้คำย่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาษาอังกฤษหลายคำ ซึ่งมีความหมายเช่นเดียวกัน (บุญชู ใจช็อกกุล. 2543 : 5) ได้แก่

CAI (Computer Assisted Instruction)

CAL (Computer Assisted Learning)

CAT (Computer Aided Teaching)

CBI (Computer Based Instruction)

CBT (Computer Based Teaching)

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายเอาไว้ ดังนี้

วีระ ไทยพาณิชย์ (2527 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียนซึ่งคอมพิวเตอร์เป็นสื่อให้เนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบ Interacting ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2531 : 121) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นมาในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์สามารถเสนอเนื้อหาวิชาที่อาจเป็นทั้งตัวหนังสือและกราฟฟิกส์ สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน สามารถตรวจคำตอบแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียน

ราชบัณฑิตยสถาน (2535 : 32) ให้ความหมายว่าเป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุรณะ สมชัย (2541 : 14) ได้อธิบายว่า CAI คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนการสอน เหมือนแผ่นใส (Transparency Film) สไลด์ (Slide) หรือ วิดีทัศน์ (Video) ที่ใช้ประกอบการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจระบบคอมพิวเตอร์ง่ายขึ้นภายในเวลาอันจำกัด ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื่องจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้เรียนได้ จึงทำหน้าที่ได้ครบทั้งสื่อในเวลาเดียวกัน และควบคุมการนำเสนอได้ด้วยตัวของโปรแกรมเอง เรียกว่า สื่อเอนกทัศน์ หรือ มัลติมีเดีย (Multimedia) ทำให้ประหยัดและมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนการสอนปกติ และยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน และอยากที่จะศึกษาค้นคว้า เรียนรู้บทเรียนได้ด้วยตนเอง

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 65) ให้ความหมายว่า CAI หมายถึง วิธีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วย บทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์ แสดงออกมาทางจอภาพมีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางที่อาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทป วิดีทัศน์ เป็นต้น

จากความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักวิชาการข้างต้น สามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน บทเรียนโปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด การทดสอบ ซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้เป็นวิธีทางของการสอนรายบุคคล

2.4.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

กฤษฎา เฟ็งอุบล (2542 : 11-13) กล่าวว่าบทเรียน CAI มีรูปแบบแยกตามกลวิธีการสอนพื้นฐาน 7 อย่าง ดังนี้

1. บทเรียนแบบฝึกทักษะและฝึกการปฏิบัติ (Drill and Practice)

เป็นบทเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนที่สร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะ โดยการทำซ้ำในงานชิ้นเล็กๆ เช่น การจำกัดตัวสะกด การทำแบบฝึกหัด เป็นต้น โดยทั่วไปมักจะออกแบบในลักษณะการจับคู่ การเลือกตอบ การตอบถูก-ผิด ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอนหลังจากผู้สอนหรือทบทวนเนื้อหาของบทเรียนแล้ว

2. บทเรียนแบบสนทนา (Dialog)

บทเรียนแบบนี้ใช้หลักการสนทนา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้มากที่สุดในการสอนแบบ CAI การสอนแบบนี้พยายามสร้างบทสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนใน 2 ลักษณะ

2.1 Tutorials เป็นบทสนทนาที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้เสนอกรอบความรู้แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และคอมพิวเตอร์เป็นผู้บอกให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นขั้นตอน ลักษณะการสนทนาควรเริ่มต้นด้วยการบอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม ประเมินผลความรู้เดิม เสนอเนื้อหาใหม่ๆ และทุกขั้นตอนที่ได้รับคำตอบจากผู้เรียนควรมีข้อมูลย้อนกลับเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2.2 Inquiry เป็นบทสนทนาที่ผู้เรียนเป็นผู้ถามให้คอมพิวเตอร์ตอบผู้เรียนสามารถรับความรู้จากคอมพิวเตอร์โดยการตั้งคำถามให้คอมพิวเตอร์ตอบ ต่างกับ Tutorials ตรงที่ใน Tutorials ผู้เรียนรับความรู้จากการตอบคำถามที่คอมพิวเตอร์ถาม และดูข้อมูลย้อนกลับ

3. บทเรียนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลอง หรือเลียนแบบสภาพการณ์จำลองในชีวิตจริงเพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อจำลองห้องทดลองซึ่งยากเกินกว่าที่จะจัดขึ้นในห้องเรียนได้ หรือเพื่อลดค่าใช้จ่ายของการจัดในชั้นเรียน เช่น การหัดขับเครื่องบิน การรักษาคณไช้ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติภารกิจกับสิ่งที่สร้างสถานการณ์ขึ้น วิธีนี้จัดว่าเป็นวิธีที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ได้คุ้มค่า และเป็นวิธีที่ควรใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อมากที่สุด

4. บทเรียนแบบเกม (Games)

เป็นวิธีการสอนที่คล้ายคลึงกับการสอนโดยการสร้างสถานการณ์จำลอง เพียงแต่การสร้างเกมอาจจำลองหรือเลียนแบบสถานการณ์จริงหรือไม่ก็ได้ ส่วนใหญ่มักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักการแก้ปัญหาที่ดีจากการเล่นเกม ผู้เล่นทุกคนจะลงทุนต่อสู้เพราะได้รับแรงจูงใจคือ ชัยชนะ ในเกมส่วนใหญ่ต้องการทั้งทักษะและโอกาส ถ้ามีทักษะอย่างเดียวเกมก็จะไม่น่าสนใจ เล่นไปนาน ๆ ผู้เล่นจะเบื่อ คุณลักษณะที่ดีของเกมที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนคือ เกมที่ยึดถือวัตถุประสงค์เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บทเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving)

วิธีการสอนนี้ใช้กับปัญหาที่ซับซ้อนและเสียเวลาในการคำนวณมาก เช่น การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

6. บทเรียนแบบการค้นพบ (Discovery Learning)

คือ วิธีการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบกฎเกณฑ์หรือแนวความคิดใหม่ได้ด้วยตนเอง ดังเช่น การช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ภาพกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบสิ่งใหม่ๆ ด้วย LOGO เป็นต้น

7. บทเรียนแบบการทดสอบ (Testing)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบผลการเรียนเริ่มตั้งแต่สร้างคลังข้อสอบ สุ่มแบบทดสอบมาจากคลังข้อสอบ เสนอข้อสอบ ตรวจและบันทึกผลการสอบ ประเมินผลการสอบ เพื่อคัดเกรดและวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งงานทั้งหมดนี้จะเป็นวัฏจักร

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (อ้างใน อารีย์ มีมุงกิจ. 2541 : 15-21) ได้แบ่งการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว (Linear Program) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้ เป็นการสร้างกรอบที่มีลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง เป็นเทคนิควิธีการสร้างที่ใช้ได้ง่าย ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาหรือกรอกคำถามเรียงต่อกันไปในทิศทางเดียว (ดังภาพที่ 2.10)



ภาพที่ 2.10 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกิ่ง (Branching Program) บทเรียนลักษณะนี้ได้รับความนิยมจากผู้เรียนมากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว เพราะมีลักษณะที่ทำทนายและน่าสนใจกว่า เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ทางเลือกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

2.1 แบบย้อนกลับ (Linear Format With Repetition) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้คล้ายคลึงกับโปรแกรมเส้นทางเดียว ต่างกันตรงที่มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหาถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง ผู้เรียนก็จะผ่านไปยังกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป ถ้าตอบไม่ถูกต้องโปรแกรมจะให้ผู้เรียนย้อนกลับไปยังกรอบเนื้อหาเดิมอีกครั้งและถามคำถามซ้ำอีก (ดังภาพที่ 2.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



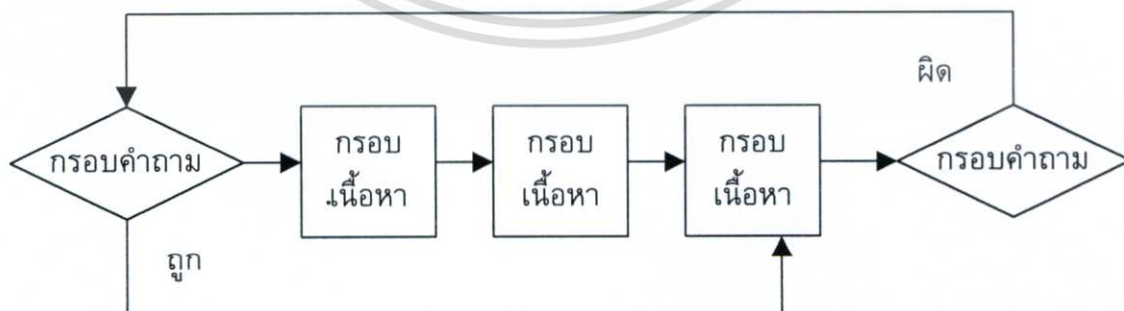
ภาพที่ 2.11 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกรอบ

2.2 แบบสอบก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skip Format) บทเรียนลักษณะนี้ จะมีการทดสอบก่อนเรียน ถ้าผู้เรียนทดสอบก่อนเรียนแล้วผ่านก็จะข้ามกรอบที่ผู้เรียนรู้เนื้อหา นั้นแล้ว ไปยังกรอบเนื้อหาจุดประสงค์อื่น บทเรียนลักษณะนี้จึงมีประสิทธิภาพในการตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (ดังภาพที่ 2.12)



ภาพที่ 2.12 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ

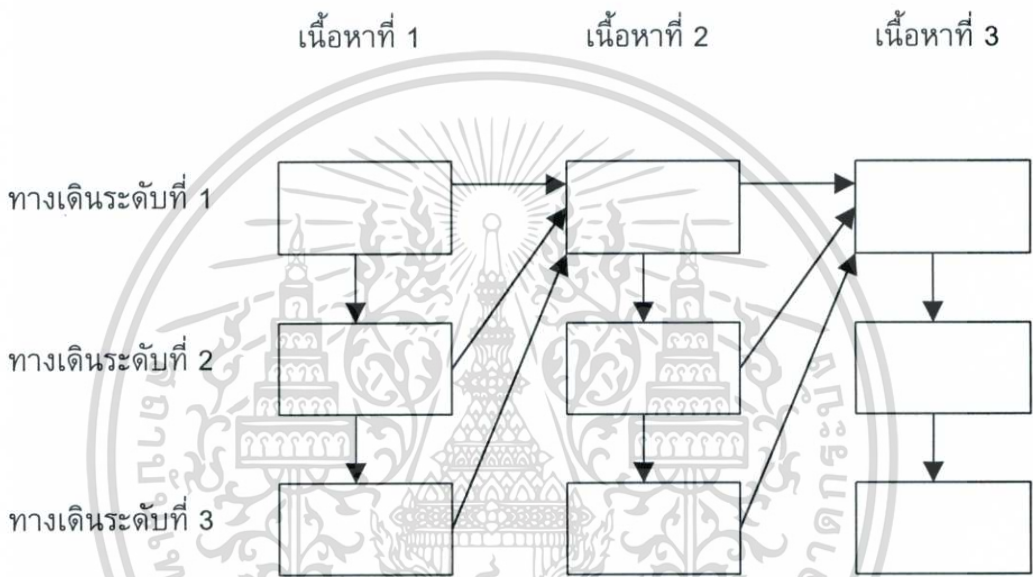
2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ (Gate Frames) บทเรียนลักษณะนี้กำหนดผู้เรียน ไปยังกรอบต่าง ๆ ตามระดับความสามารถและความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ให้ ในลักษณะเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว ทั้งนี้อาจให้ผู้เรียนข้ามกรอบไปได้หลาย กรอบหรืออาจส่งผู้เรียนไปยังกรอบที่ผ่านมาแล้ว เพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนใหม่ (ดังภาพที่ 2.13)



ภาพที่ 2.13 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามกรอบและย้อนกรอบ

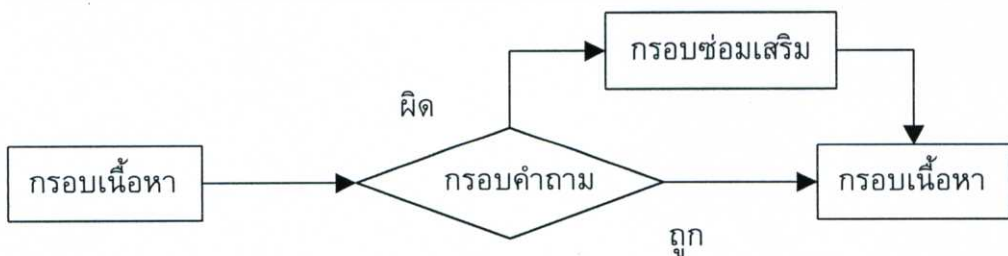
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แบบทางเดินหลายเส้น (Secondary Tracks) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้ ประกอบด้วยกรอบในเส้นทางเดินหลายระดับ เส้นทางเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางเดินของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายละเอียดมากนัก ส่วนทางเดินระดับที่ 2 และที่ 3 เป็นกรอบ เนื้อหาที่เพิ่มเติมรายละเอียดมากกว่าในกรอบที่อยู่ทางเดินระดับที่ 1 กรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 จะเชื่อมต่อกับกรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 2 และที่ 3 เส้นทางเดินของผู้เรียนจึงได้มีหลายเส้นทาง ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในกรอบทางเดินระดับที่ 1 มากน้อยเพียงใดหรือไม่ กรอบในทางเดินระดับที่ 2 และ 3 จะให้เนื้อหาละเอียดจากน้อยไปสู่มากตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้จะเป็นเนื้อหาเรื่องเดียวกัน เพียงขยายความหมายของคำบางคำให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น (ดังภาพที่ 2.14)



ภาพที่ 2.14 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดินหลายเส้น

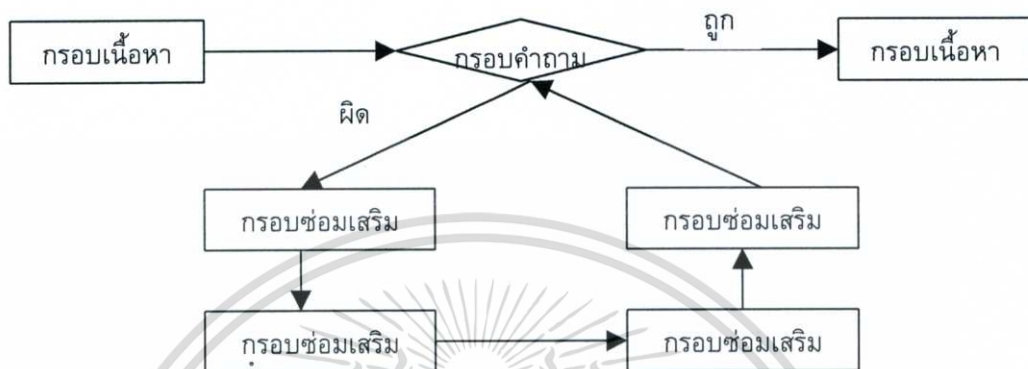
2.5 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single Remedial Branch) บทเรียนลักษณะนี้ เริ่มต้นด้วยกรอบเนื้อหา ตามด้วยกรอบคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูก หากตอบผิดผู้เรียนจะได้รับการซ่อมเสริมก่อนไปยังเนื้อหาในกรอบต่อไป (ดังภาพที่ 2.15)



ภาพที่ 2.15 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว

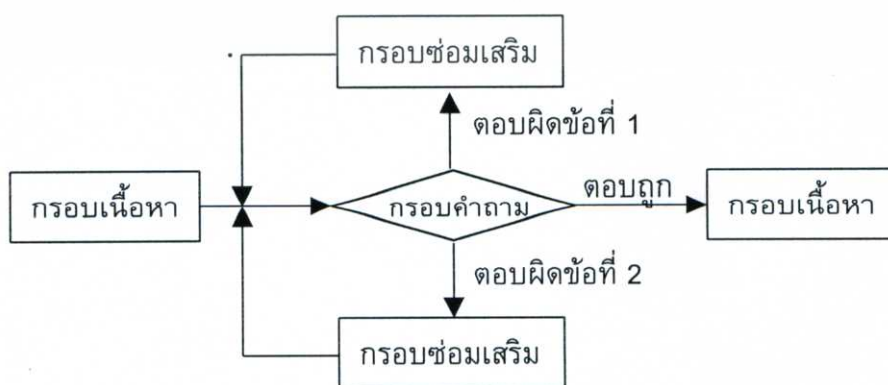
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม (Remedial Loops) ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้ คล้ายคลึงกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยวต่างกันว่าแทนที่จะแตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริมกรอบเดียว กลับประกอบด้วยกรอบซ่อมเสริมหลายกรอบ เป็นชุดบทเรียนย่อย 5-6 กรอบ เพื่อให้ความรู้และข้อมูลให้ผู้เรียนยังขาดอยู่ก่อนที่จะส่งผู้เรียนกลับไปกรอบเนื้อหาเดิม (ดังภาพที่ 2.16)



ภาพที่ 2.16 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม

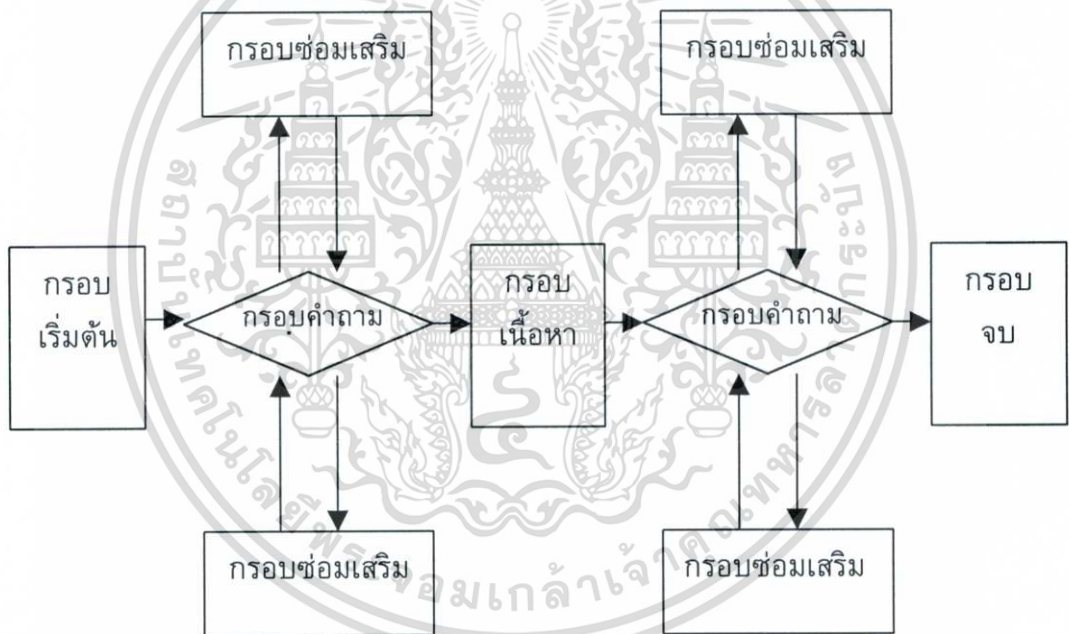
2.7 แบบซ่อมเสริมหลายกิ่ง (Multiple Remedial Branches) บทเรียนลักษณะเช่นนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาที่ให้ข้อมูล แล้วตามด้วยกรอบคำถามที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริมตั้งแต่ 2 กรอบขึ้นไป กรอบคำถามแต่ละกรอบจะมีกิ่งแยกออกมา ตามจำนวนข้อของตัวเลือกในคำถามแบบเลือกตอบนั้น โดยแยกออกมาอย่างน้อย 2 กิ่ง เพื่อไปยังกรอบซ่อมเสริม แล้วจึงจะส่งผู้เรียนมายังกรอบคำถามเดิม เพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามในกรอบนั้นใหม่ และเลือกคำตอบอื่น ดังนั้น จะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 คำตอบ คำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดบทเรียนว่าจะไปกรอบใดต่อไป นั่นคือ ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องก็จะไปยังกรอบเนื้อหาใหม่ต่อไป ถ้าผู้เรียนตอบผิดโปรแกรมก็จะส่งไปยังกรอบซ่อมเสริม ก่อนจะกลับมายังคำถามเดิมใหม่ (ดังภาพที่ 2.17)



ภาพที่ 2.17 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

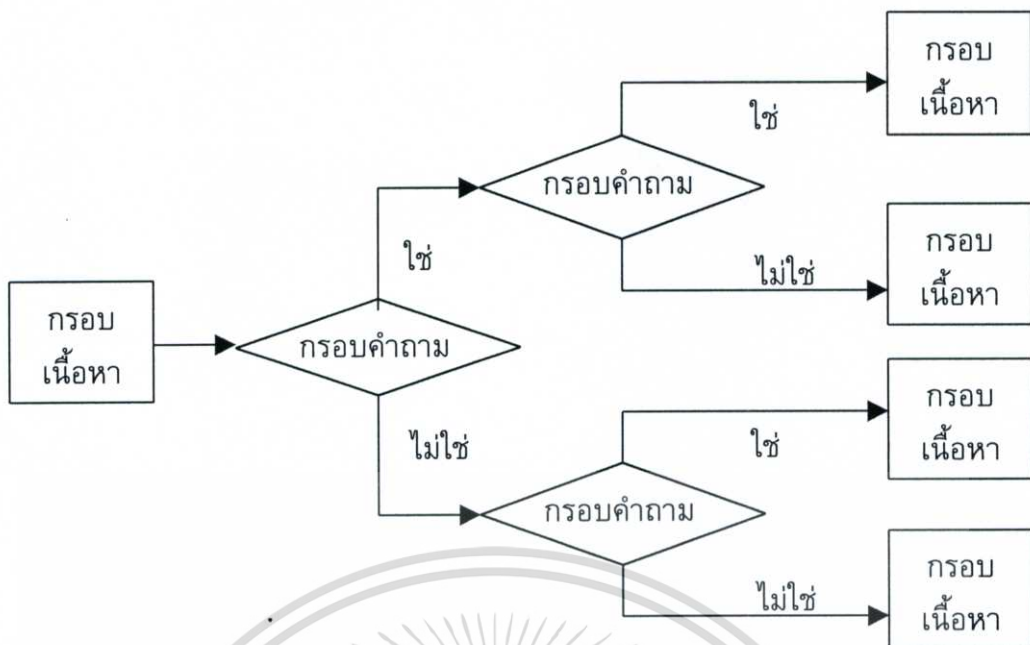
2.8 แบบแตกกิ่งคู่ (Branching Frame Sequences) บทเรียนในลักษณะนี้ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของกรอบเนื้อหาได้ถูกต้องจะทำให้ผู้เรียนผ่านจากกรอบเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกกรอบเนื้อหาหนึ่ง กรอบเนื้อหาแต่ละกรอบแสดงข้อความ 1-2 ย่อหน้า ซึ่งจะเป็นข้อมูล que ผู้เรียนนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแก้ปัญหาและเลือกคำตอบที่มีอยู่ 3 คำตอบ โดยมีคำตอบที่ถูกต้องอยู่เพียงคำตอบเดียว และคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดว่าจะให้กรอบใดเป็นกรอบต่อไป ถ้าผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องก็จะไปยังเนื้อหากรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะไปยังกรอบซ่อมเสริม แล้วจึงกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิม เพื่อศึกษาและตอบคำถามใหม่อีกครั้ง ดังนั้น การตอบสนองที่ถูกต้องของผู้เรียนนั้นขึ้นอยู่กับความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและความสามารถในการประยุกต์ข้อมูลที่ได้รับในกรอบนั้นๆ ผู้เรียนบางคนอาจจะต้องผ่านทั้งกรอบเนื้อหาและกรอบซ่อมเสริมเพียงบางกรอบ บทเรียนแบบนี้เหมาะกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท ทบทวนความรู้ ฝึกฝนและฝึกหัดสถานการณ์จำลอง และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ดังภาพที่ 2.18)



ภาพที่ 2.18 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่

2.9 แบบกิ่งประกอบ (Compound Branches) บทเรียนแบบนี้ใช้กันมากในการเรียนเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนหรือในสถานการณ์การแก้ปัญหา คำถามอยู่ในรูปแบบที่มีคำตอบใช่หรือไม่ใช่ กิ่งที่แยกจากแต่ละกรอบคำถามจะแยกไปสู่กรอบเนื้อหาใหม่ตามพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ และความสามารถที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล (ดังภาพที่ 2.19)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกิ่งประกอบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนผลการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อทางการศึกษาที่สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก ผู้สร้างและพัฒนาบทเรียนจะต้องออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา โดยคำนึงถึงการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล ในบทเรียนควรมีการผสมผสานกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว ให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ในหลายลักษณะ ในบทเรียนควรมีการสร้างความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน และอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ก่อให้เกิดประสบการณ์ สามารถจดจำได้นาน และสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และควรบอกวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของการศึกษา บทเรียนมีการทบทวนความรู้เดิม หรือทบทวนทักษะที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาใหม่ ภาษาที่ใช้ควรเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

2.4.3 การออกแบบและการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสมบูรณ์มีลักษณะเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรม แต่เนื่องจากความสามารถในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเสนอเทคนิคต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการใส่ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น การออกแบบและพัฒนาจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการของวิธีระบบและคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ผสมผสานกัน เพื่อให้ได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือที่เรียกว่า Instruction Computing Development มีลักษณะที่แตกต่างจากบทเรียนโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ควรคำนึงถึง 3 ประการ คือ

1. การออกแบบ (Instruction Design)

เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหาหลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผลและประเมินผล ซึ่งจะต้องมีการร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อยๆ ต้องมีภาพประกอบ
- เลือกเนื้อหาที่คาดว่าจะสามารถช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่า

วิธีเดิม

- เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองให้อยู่ในรูปของการสาธิตได้ เพราะถ้าหากทำการทดลองจริงๆ อาจมีอันตรายหรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- มีบุคคลที่มีความรู้พอจะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความต้องการหรือไม่
- จะใช้ระยะเวลาในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่
- ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือไม่มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนว่าต้องทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม
- สิ่งที่คาดหวังจากตัวผู้เรียนหลังการใช้โปรแกรมว่าผู้เรียนควรรู้อะไร

1.4 การลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาเรียงลำดับ แล้ววางแนวการเสนอในรูปของ Storyboard และ Flow Chart โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
- ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ
- ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- คำติ คำชม แรงเสริมต่างๆ ในการเรียน
- หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ การชี้แนะ
- แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

2. การสร้าง (Instruction Construction)

หมายถึง การสร้างการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของ Storyboard ให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจโดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่ง หรือโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียน โดยเฉพาะ (Authoring System) ต้องมีการตรวจแก้ข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

- รูปแบบคำสั่งผิด (Syntax Error) เป็นการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษา
- แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นการเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน

2.2 ทดสอบการทำงาน เป็นการนำโปรแกรมที่สร้างไปตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมและหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไขหลังจากทราบข้อบกพร่องจากการนำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงต้องเปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับของ Storeboard ก่อนแล้วจึงค่อยปรับปรุงแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่น่าพอใจ จึงนำไปใช้งานได้ และควรทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม

3. การประยุกต์ใช้ (Instruction Implement)

การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผลเป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับสาธิต การทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง เป็นต้น

3.2 ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เป็นการสรุปว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้ว บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินส่วนนี้กระทำโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนวัดความเข้าใจในเนื้อหา

- ประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่าการใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสมหรือไม่ ทศนคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา และการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นมาแล้วนั้นต้องผ่านการวิจัยและพัฒนา ก่อน แล้วจึงนำออกเผยแพร่ โดยมีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Hannafin and Peck (1988 : 49) ได้ให้เทคนิคในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวมทั้งหลักการในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เป็น Interactive Multimedia ซึ่งในการออกแบบโปรแกรมมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ออกแบบจอภาพให้สะอาดและชัดเจน

จอภาพที่ว่าง มักจะมีประสิทธิภาพในการเน้นสิ่งที่ต้องการจะนำมาเสนอมากกว่าจอที่เต็มไปด้วยเส้น คำอธิบายหรือเครื่องหมายอื่น

2. ใส่ข้อความเท่าที่จำเป็น

ในการสาธิตการแสดงให้ดูจะให้ผลดีกว่าการเล่าให้ฟัง และไม่สนใจข้อความจำนวนมากที่แสดงบนจอภาพเหมือนกับเป็นหนังสือ

3. รักษาหัวข้อเรื่องไว้

ทุกครั้งที่มีการเสนอข้อมูลใหม่ก็จะลบข้อมูลเดิมทุกครั้ง ซึ่งจะทำให้สะอาด และเข้าใจง่าย ดังนั้นแทนที่จะลบจอภาพทั้งหมดอาจจะรักษาข้อมูลบางส่วนไว้บนจอ เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ทราบว่าจะขอข้อมูลที่สำคัญนั้นๆ ได้

4. ให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมโปรแกรม

ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรมนั้นเป็นผลสรุปจากประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนั้นควรปล่อยให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมโปรแกรมด้วยตนเอง และอย่าออกแบบโปรแกรมประยุกต์ซับซ้อนเกินไป ควรนำเสนอให้ผู้ใช้ด้วยปัญหาและใช้เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับแก้ปัญหาเหล่านั้น

5. ใช้ Special Effect ให้มีประสิทธิภาพ

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล ควรใช้เท่าที่จำเป็น หรือใช้อย่างสม่ำเสมอโดยไม่มีรูปแบบที่หลายหลายมากเกินไป

6. สร้างโปรแกรมประยุกต์ให้ใช้งานได้ง่ายและนำเสนอตรงประเด็น

โปรแกรมประยุกต์ที่สลับซับซ้อนจะดึงความสนใจของผู้ใช้ไปทั้งหมด จะทำให้ผู้ใช้สนใจหรือจดจำวิธีการ Display มากกว่าข้อมูลที่นำเสนอ

7. ปรับปรุงการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ด้วยการสร้างโปรแกรมแม่แบบและ

ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาให้ดูคร่าวๆ โดยใช้โปรแกรมแม่แบบที่สร้างขึ้นอย่างง่ายๆ

8. สอดแทรกอารมณ์ขันและบุคลิกภาพของผู้สร้างเข้าไป

โปรแกรมประยุกต์จะสะท้อนให้เห็นบุคลิกภาพและความสร้างสรรค์ของผู้สร้าง เช่น อาจใส่เสียงทักทายผู้ใช้ในตอนเริ่มต้นของโปรแกรม สอดแทรกอารมณ์ขัน เสียงหรือข่าวสารจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกเพลิดเพลินกับสิ่งที่ได้รับจากโปรแกรม เป็นต้น

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 31 - 33) ได้เสนอขั้นตอนในการออกแบบไว้ดังนี้

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มี

ส่วนต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและผู้เรียน เพื่อให้ได้ซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียน จะได้รับหลังจากการเรียนบทเรียน

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียน โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะ ของเนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และ ผู้เรียนได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนแล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็น หน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของ เนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความคิดของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการฝึก การประเมินผลการเรียน เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้างรวมทั้งความสัมพันธ์ของ กิจกรรมที่ต้องเสนอแนะในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหา ทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการออกแบบของลักษณะจอภาพที่ ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

3. การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงบทหรือ สตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียน ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook หรือ Director เป็นต้น

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียนนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือ แบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน จะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของ บทเรียนที่ได้จัดทำขึ้น ก่อนจะนำไปใช้งาน Price กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนนั้นต้องมีการกระทำทั้งในรูปแบบของการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียนนั้น ควรเริ่ม ตั้งแต่ในระบะที่กำลังดำเนินการเขียนโครงร่างของเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน สร้าง บทฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความชำนาญด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียนมาให้ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจทำอย่างไม่เป็นทางการนัก แต่จะให้ผลดีอย่างมากต่อการ สร้างบทเรียนอย่างมีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้างต้นแล้ว ก็ต้องมีการทำลองใช้กับตัวอย่างประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเลือกสรรให้เป็นตัวแทนที่ดี กล่าวคือ มีผู้เรียน ทั้งในกลุ่มเก่ง ปานกลางและอ่อน มีทั้งเพศหญิงและชาย เป็นต้น การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่กำลังใช้บทเรียนก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำ อีกทั้งข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียนทั้งในแง่ผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อบทเรียน จะต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาบทเรียนก่อนจะนำไปเผยแพร่แก่สาธารณชน

Alessi & Trolip (อ้างในกฤษดา เพ็งอุบล. 2542 : 40-42) ได้ให้ขั้นตอนในการออกแบบไว้ดังนี้

1. เตรียม Preparation ขั้นตอนนี้ผู้จัดทำจะต้องกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้แจ่มชัด จำบทเรียนที่ผลิตขึ้นไปใช้กับใคร ใช้เพื่ออะไร ใช้อย่างไร นอกจากนี้ผู้จัดทำต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งวางแผนการสร้างบทเรียนอย่างคร่าวๆ โดยระดมความคิดจากผู้เกี่ยวข้อง
2. การออกแบบบทเรียน (Design Instruction) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการเลือกวิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีสอนที่เหมาะสมที่ได้จากการระดมความคิดในขั้นแรกมาจัดเรียงลำดับขั้นตอน และแก้ไขจนเป็นที่พอใจ
3. เขียนผังงาน (Flowchart) เป็นการนำเอาลำดับขั้นตอนที่ได้จัดทำไว้ในขั้นที่ 2 มาเขียนในอะแกรมในลักษณะคล้ายกับขั้นตอนวิธีของการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์
4. สร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนการเขียนสคริปต์ของบทเรียน ระบุเนื้อหา ลำดับ ขั้นตอนที่ปรากฏบนจอตามลำดับ ตลอดจนการโต้ตอบกับผู้ใช้ด้วย
5. สร้างบทเรียน (Program Lesson) ขั้นตอนเป็นขั้นตอนการใช้โปรแกรมประเภท Authoring
6. ผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Product Supporting Material)
7. ประเมินและแก้ไข (Evaluate and Revise)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของพรเทพ เมืองแมน มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

2.4.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดชนิดหนึ่งในปัจจุบัน ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากมาย ดังนี้

1. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน

1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสนองต่อการเรียนรายบุคคล เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.17 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว
- 1.18. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไรก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว
- 1.19. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยก็เทียบเท่ากับการเรียนตามปกติ
- 1.20 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น Tutor ส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อครูผู้สอน

- 2.1 ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถยิ่งขึ้น
- 2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน โดยการเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทน
- 2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมสำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา
- 2.4 หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถส่งเสริมการสอนได้

2.5 ประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนถือได้ว่า เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งเพื่อที่จะรับประกันว่าบทเรียนมีคุณภาพจริง โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ตามลำดับขั้นได้แก่ (อารีย์ มีมุงกิจ. 2541 : 36)

1. การทดลองใช้ในขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
2. การทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียนนักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้เหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เป็นต้น เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการสอบหลังจากเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป
3. นำบทเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ นำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการสอบหลังจากเรียนไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

- เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการปฏิบัติการของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่า น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นิยมใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ไชยยศ เรืองสุวรรณ ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนนั้นควรใช้เกณฑ์ 90/90 ส่วนฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ ให้ความ

เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจควรใช้เกณฑ์ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะควรใช้เกณฑ์ 80/80 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบ 1 : 100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของ บทเรียนมี 3 ระดับ คือ สูงกว่าเกณฑ์ เท่าเกณฑ์ และต่ำกว่าเกณฑ์แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2525 : 247-252) การยอมรับ ประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520 : 52)

- 1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
- 2) เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
- 3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ไปทดลองใช้ ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เพื่อปรับปรุงในเรื่องต่างๆ และนำไปหาประสิทธิภาพของกระบวนการและของผลลัพธ์ที่เป็น กลุ่มตัวอย่าง 10 คน โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ที่ 80/80

2.6 โปรแกรม Authorware Professional Version 5.0

2.6.1 Authorware

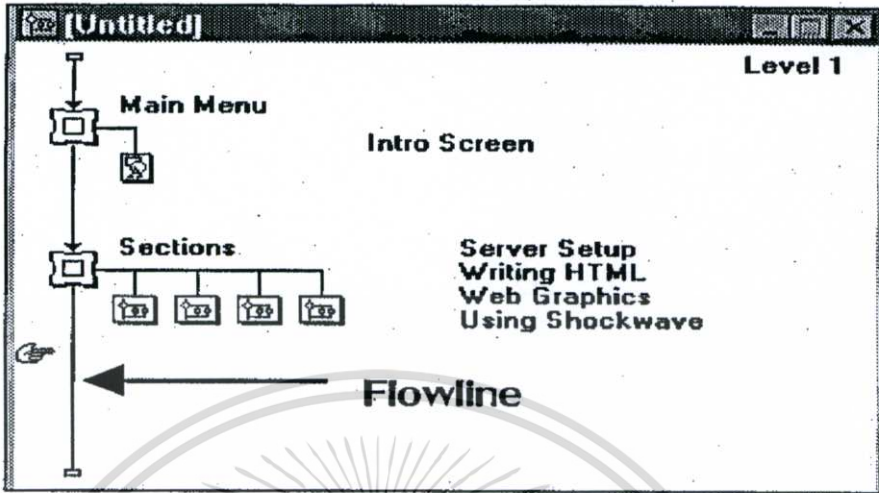
วีระพันธ์ คำดี (2543 : 5) ได้ให้ความหมายว่า Authorware เป็นโปรแกรมนำเสนอ ข้อมูลคล้ายกับโปรแกรม POWER-POINT แต่ต่างกันที่โปรแกรม Authorware สามารถโต้ตอบกับ ผู้เล่นโปรแกรมได้ตามที่ผู้สร้างกำหนด Authorware จึงเหมาะกับงานนำเสนอหลายๆ ประเภท

ลักษณะของโปรแกรม Authorware จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผู้สร้างผลงาน กับ ผู้ใช้งาน สำหรับผู้ใช้ไม่ยุ่งยากเพียงแต่เล่นโปรแกรมไปตามเนื้อหาที่นำเสนอ ส่วนผู้สร้าง โปรแกรมจะยุ่งยากและต้องใช้จินตนาการมาก เพื่อที่จะวางเนื้อหา หรือนำเสนอรูปแบบอย่างมี ศิลปะ และมีเทคนิคในการนำเสนอให้น่าสนใจ

หลักการของการสร้างหรือการนำเสนอโปรแกรม Authorware คือ จะมีเส้นให้ผู้สร้าง วางเนื้อหาที่จะนำเสนอไปตามลำดับ จากบนลงล่าง ถ้าเนื้อหาแตกสาขาที่จะวางเนื้อหาจากซ้าย ไปขวา เรียกว่าเส้น Flowline เมื่อสร้างเสร็จแล้วในส่วนของผู้ใช้ก็จะเล่นเนื้อหาไปตามลำดับ ตามที่ผู้สร้างกำหนดไว้ โดยที่ไม่สามารถแก้ไขเนื้อหาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

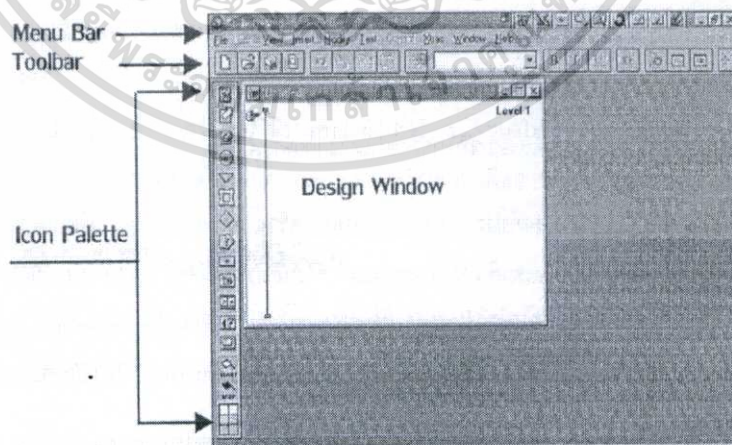
ให้นำไอคอน ที่ต้องการมาวางบนเส้นเชื่อมโยง โดยการทำงานเป็นไปตามลำดับของ ไอคอนที่เรียงไว้แสดงให้เห็น (ดังภาพที่ 2.20)



ภาพที่ 2.20 จอภาพ Flowchart แสดงเส้น Flowline

2.6.2 จอภาพของ Authorware

วีระพันธ์ คำดี (2543 : 6-9) กล่าวว่า จอภาพของ Authorware ประกอบด้วย Menu, Toolbar, Icon Palette, Design Window และ Presentation Window ซึ่งในส่วนของ Presentation Window ในครั้งแรกที่มีการเข้าสู่โปรแกรม Authorware จะยังไม่ปรากฏจนกว่าจะมีการ Run โปรแกรม จึงจะปรากฏ Presentation Window มาให้ (ดังภาพที่ 2.21)
















ภาพที่ 2.21 ส่วนประกอบของจอภาพ Authorware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของจอภาพของ Authorware มีดังนี้




1. Icon Palette Authorware 5.0 จัดเตรียม Icon Paletteไว้ให้ 15 ชนิด แต่ละไอคอนจะใช้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยที่ผู้เขียนโปรแกรมจะเลือกไอคอนต่างๆ เพื่อนำไปวางบน Flowline ตามจุดประสงค์ของการสร้างโปรแกรม ความหมายของแต่ละไอคอนดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงรายชื่อ Icon Palette และหน้าที่ของแต่ละ Icon

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Display	ใช้สำหรับแสดงกราฟฟิก ข้อความหรือรูปภาพ ที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือภายใน Authorware
	Motion	ใช้สำหรับสร้างการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุที่แสดงอยู่ใน Presentation Window โดยการระบุตำแหน่งปลายทาง หรือสร้างเป็นเส้นทางสำหรับการเคลื่อนที่
	Erase	ใช้สำหรับลบวัตถุที่ได้สร้างขึ้นหรือ Icon ที่ได้แสดงผลไปแล้ว สามารถกำหนดรูปแบบการลบวัตถุได้หลายลักษณะจาก Transition Effect
	Wait	ใช้สำหรับหน่วงเวลาการนำเสนอเป็นการชั่วคราว (Pause) หรือหยุดเวลาการนำเสนอในเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ยังกำหนดเงื่อนไขการหยุดรอได้ด้วย
	Navigate	ใช้สำหรับสร้างการเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนที่อยู่ภายใน Icon Framework โดยไอคอน Navigate จะมีหลาย Options ให้เลือก
	Framework	ใช้สร้างโครงสร้างหลักให้กับชิ้นส่วนต่างๆ มีลักษณะคล้ายๆ กับเมนูที่มีทางเลือกอยู่ภายใน มีส่วนควบคุมสำหรับ Paging และ Navigation
	Decision	ใช้สำหรับสร้างเส้นทางเลือกสำหรับการตัดสินใจและการประเมินผล
	Interaction	ใช้สำหรับตรวจสอบการตอบสนองจากผู้ใช้งานเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยที่โปรแกรมจะทำตามที่คุณเขียนโปรแกรมกำหนดไว้ เช่น การคลิกเมาส์ เป็นต้น
	Calculation	ใช้สำหรับสร้าง Script โดย Script อาจเป็นสมการ ฟังก์ชัน หรือการตรวจสอบค่าของตัวแปร
	Map	ใช้สำหรับจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่าง ๆ บน Flowline โดยการจัดกลุ่มไอคอนนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและลำดับการปฏิบัติงาน
	Movie	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลในส่วนที่เป็น ภาพยนตร์ และ ภาพเคลื่อนไหว ตามรูปแบบของไฟล์ข้อมูล เช่น Quicktime, Video for Windows และ Mpeg เป็นต้น
	Sound	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของเสียง แบบดิจิทัลที่ได้บันทึกหรือแก้ไขด้วยโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเสียง
	Video	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของเฟรมแต่ละเฟรมของวิดีโอ ภายนอกที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมให้แสดงผลบนจอ ของคอมพิวเตอร์ หรือแสดงผลที่จอภายนอกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
 START  STOP	Start Flag & Stop Flag	ใช้สำหรับกำหนดการทำงาน (Run) โปรแกรมเฉพาะในส่วนหรือเฉพาะช่วงที่ต้องการใน Flowline โดยกำหนด Flag Start สำหรับกำหนดจุดเริ่มต้น ส่วน Flag Stop สำหรับกำหนดจุดสิ้นสุด
	Color Palette	ใช้สำหรับกำหนดสีให้กับไอคอนต่างๆ ที่วางอยู่บน Flowline เพื่อเน้นไอคอนที่ต้องการให้เด่นขึ้น ทำให้สะดวกและง่ายต่อการค้นหา ปกติจะมีสีขาวและดำ



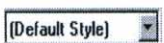

2. Menu / Toolbar ใช้สำหรับแสดงคำสั่งต่างๆ และควบคุมการทำงานของโปรแกรม Authorware (ดังภาพที่ 2.22)



ภาพที่ 2.22 เมนูคำสั่งใน Authorware

Toolbar เป็นคำสั่งจากในเมนูที่นำมาสร้างเป็นไอคอนเล็กๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายชื่อและหน้าที่ของไอคอนของ Toolbar

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	New	สร้างไฟล์ใหม่
	Open	เรียกไฟล์เก่าขึ้นมาใช้งาน
	Save All	บันทึกไฟล์ลงในแผ่น Disk หรือใน Hard disk
	Import	นำเข้าไฟล์ที่ต้องการ
	Undo	เรียกคำสั่งก่อนหน้าที่จะใช้คำสั่งปัจจุบัน
	Cut	ลบรายการ หรือไอคอนที่ไม่ต้องการ
	Copy	คัดลอกรายการที่ต้องการไปยัง Clipboard
	Paste	ตัด-ปะ รายการที่เลือก
	Find	เปิด Dialog Box เพื่อการค้นหา
	Text Styles	กำหนดรูปแบบของตัวอักษร
	Bold	กำหนดตัวอักษรให้เป็นตัวเข้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Italic	กำหนดตัวอักษรให้เป็นตัวเอียง
	Underline	ขีดเส้นใต้ให้กับตัวอักษร
	Restart	รันโปรแกรมจากจุดเริ่มต้นหรือจุดที่กำหนดด้วยธง start
	Control Panel	เปิดจอภาพ Control Panel
	Functions Window	เปิดจอภาพ Functions
	Variables Window	เปิดจอภาพ Variables
	Help	เรียกไฟล์ข้อมูลให้ความช่วยเหลือ

3. Design Window เป็นจอภาพใช้สำหรับออกแบบงานที่ต้องการนำเสนอ (ตาม Flowchart ที่ออกแบบไว้ในกระดาษ) ซึ่งการออกแบบข้อมูลทำได้โดยการเลือกไอคอนที่ต้องการมาวางบน Flowline เท่านั้น ส่วนรายละเอียดของข้อมูลต้องไปสร้างในจอภาพของ Presentation Window เรียกการออกแบบในจอภาพนี้ว่า การออกแบบโครงสร้าง

4. Presentation Window เป็นจอภาพสำหรับการสร้าง การแก้ไขรายละเอียดของการนำเสนอข้อมูลและการแสดงผล โดยใน Presentation Window จะแสดงให้เห็นรูปภาพข้อความหรือการโต้ตอบที่ได้มีการสร้างไว้

การเรียกใช้งาน Presentation Window จะแบ่งเป็นดังนี้

1. สร้างหรือแก้ไขข้อมูล โดยการ Double Click ที่ไอคอน
2. ดูผลการทำงานทั้งโปรแกรม โดย Run จากจุดเริ่มต้นบน Flowline จนจบโดยใช้คำสั่ง Control, Restart
3. ดูผลการทำงานของโปรแกรมเฉพาะส่วน ด้วยการกำหนดจากไอคอน Start ไอคอน Stop โดยปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 เลือกไอคอน Start ลากมาวางตรงจุดที่ต้องการให้เริ่ม Run บน Flowline
 - 3.2 เลือกไอคอน Stop ลากมาวางตรงจุดสิ้นสุดการ Run โปรแกรมเลือกคำสั่ง Control, Restart

2.7 การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ

2.7.1 ความหมายของการวัดผล

ซวาล แพร์ตกุล (2518 : 120) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่าเป็นกระบวนการใดๆ ที่จะทำให้ได้มา ซึ่งปริมาณจำนวนหนึ่งอันมีความหมายแทนขนาดสมรรถภาพ นามธรรมที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนผู้นั้นมีอยู่ในตน ถ้าใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องกระตุ้นคือ เอาจำนวนผลงานที่นักเรียนแสดงปฏิบัติกริยาได้ตอบออกมาเป็นเครื่องชี้บอกว่าเขามีสมรรถภาพในเรื่องๆ นั้น

สุภาพ วาดเขียน และอรพินธ์ โภชนดา (2518 : 3) กล่าวว่า การวัดผลการศึกษาเป็นการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพ คุณค่า ความจริง และการกระทำ บางทีขึ้นอยู่กับ การวัดเพียงอย่างเดียว เช่น คะแนนสอบ เป็นต้น แต่ส่วนมากเป็นการรวมการวัดหลายๆ อย่าง ต่างกัน เพื่อวินิจฉัยคุณค่า หรือตัดสินคุณลักษณะต่างๆ ที่ได้มาจากการวัดหลายๆ อย่าง

วิริยา บุญชัย (2529 : 7-8) กล่าวว่า การวัดผลหมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบกับเครื่องมือมาตรฐานเพื่อต้องการทราบปริมาณ หรือขนาดซึ่งทราบผลได้ทันที ด้วยเครื่องมือมาตรฐานนั้น เป็นผู้บอกให้ทราบ เช่น ต้องการทราบความกว้างของโต๊ะเราก็เอา เทปหรือไม้เมตรมาวัด เราจะทราบความกว้างของโต๊ะทันที เป็นต้น การวัดผลจึงเป็นวิธีตรวจ หรือหาปริมาณ ขนาดหรือสัดส่วนของสิ่งที่ต้องการจะทราบ โดยอาศัยเครื่องมือวัดนั่นเอง การวัด จะออกมาเป็นตัวเลข เรียกว่า ปริมาณ (Quantity) และจะให้ผลทางคุณภาพ (Quality) ในการวัด ผลจะต้องมีแบบทดสอบอยู่ด้วย เช่น ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนคนหนึ่งมีความรู้ทางพลศึกษา เพียงใดก็ให้นักเรียนทำข้อสอบ จะทราบทันทีว่านักเรียนมีความรู้ทางพลศึกษาเพียงใด โดยอาศัยตัวเลขจากการทดสอบนั้น เป็นต้น

จากความหมายข้างต้น จึงพอสรุปความหมายของการวัดผลได้ว่า "การวัดผล" หมายถึง กระบวนการเชิงปริมาณในการกำหนดค่าเป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ที่มีความหมาย แทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัด โดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.7.2 ความหมายของการประเมินผล

เยาวดี ราชชัยกุล (2521 : 14) ให้ความหมายของการประเมินผลการศึกษาไว้ว่า หมายถึง กระบวนการตีความหมาย (Interpretation) และการตัดสินคุณค่า (Value Judgement) จากสิ่งที่วัดได้โดยอาศัยวิธีการที่มีระบบแบบแผนในการรวบรวมข้อมูล ตลอดจนเหตุผลประกอบการพิจารณาตัดสินว่ากิจกรรมการศึกษานั้นดีหรือเลวอย่างไร เหมาะสมหรือไม่เหมาะสม ประการใด

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525 : 23-24) ได้ให้ความหมายว่าการประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการตัดสินเพื่อพิจารณาความเหมาะสม หรือหาคุณค่าของลักษณะและพฤติกรรม เช่น ผลการเรียน ผลการปฏิบัติ เป็นต้น โดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัดเป็นหลัก และใช้วิจรณ์ญาณประกอบการพิจารณาจากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่าถ้าจะประเมินผลต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอน โดยเริ่มต้นด้วยการวัดผลสิ่งนั้น แล้วนำผลการวัดที่ได้มา วินิจฉัยอย่างมีหลักเกณฑ์ และมีคุณธรรมเพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าสิ่งนั้นดีหรือเลว เก่งหรืออ่อน ได้หรือตก เป็นต้น ดังนั้น ในการประเมินผลจะต้องมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ

1. ผลการวัด (Measurment) ทำให้ทราบสภาพความจริงของสิ่งที่จะประเมินว่ามี ปริมาณเท่าไร มีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เกณฑ์การพิจารณา (Criteria) ในการที่จะตัดสินว่าสิ่งใดดีหรือเลว ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้นั้น จะต้องมีหลักหรือมีบรรทัดฐานที่ต้องการ โดยการนำผลการวัดนั้นมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือมาตรฐานที่ต้องการ เกณฑ์การพิจารณาในการประเมินผลการศึกษานั้นคือ จุดมุ่งหมายการศึกษานั้นเอง

3. การตัดสินใจ (Decision) เป็นการชี้ขาดหรือสรุปผลการเปรียบเทียบระหว่างผลปฏิบัติ ซึ่งได้จากการวัดกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าสูงหรือต่ำกว่ากันขนาดไหน ทั้งนี้การตัดสินใจที่ดีต้องอาศัยการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน ทุกแง่ทุกมุม และกระทำอย่างยุติธรรม โดยอาศัยสภาพและความเหมาะสมต่างๆ ประกอบต้องมีคุณธรรมที่ดี

จากการที่นักวัดผลการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้นั้น พอสรุปไว้ว่า การประเมินผลการศึกษา หมายถึง การนำผลจากการวัดผลมาประเมินหรือตัดสินคุณค่าว่าผู้เรียนมีความสามารถจะสอบได้หรือตก หรือมีการพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างไร นั่นคือการทดสอบเป็นเหตุ การวัดเป็นผลและการประเมินค่าเป็นการนำเหตุและผลที่ได้ไปใช้อีกทีหนึ่ง การประเมินผลที่ดีย่อมขึ้นอยู่กับรากฐานของการวัดที่มีประสิทธิภาพและการใช้วิจรรย์ญาณที่ถูกต้องเป็นประการสำคัญ แบบประเมินเป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวัดสิ่งต่างๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาได้เป็นตัวเลขโดยตรงในการวัด และประเมินผลในลักษณะของมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) Hopkins and Antes. (1979 : 173-175) กล่าวว่า มาตราส่วนประเมินค่านี้สามารถใช้ในกรณีเป็นข้อความ เป็นการประเมินค่าคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดออกมาเป็นตัวเลข หรือสามารถใช้วัดทัศนคติ หรือแรงจูงใจ ซึ่งจะใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความสำคัญของคุณลักษณะที่แสดงออกมา มีผู้แบ่งประเภทของแบบประเมินในลักษณะมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scales) ไว้แตกต่างกัน แต่ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2528 : 143-146) ได้แบ่งไว้ 5 ประเภท ดังนี้

1. แบบบรรยาย (Descriptive Rating Scale) เป็นมาตราของการจัดอันดับในแต่ละระดับ ในรูปของการบรรยายทางภาษา แต่ละข้อต้องเขียนคำบรรยายไว้ด้วย ตามปกติจะแบ่งออกเป็น 3-7 ชั้น เมื่อเลือกชั้นใดชั้นหนึ่งแล้วต้องทำบันทึกลงไปชั้นที่เลือกนั้น โดยให้ทำเครื่องหมายไว้ เครื่องมือแบบนี้ไว้จัดอันดับพฤติกรรมเด็ก อาจจะใช้สร้างไว้วัดในเรื่องความรับผิดชอบและความเชื่อถือ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ อิทธิพลต่างๆ ทางจิตใจ

2. แบบตัวเลข (Numerical Rating Scale) สร้างขึ้นโดยใช้รหัสตัวเลขวัดลักษณะต่างๆ ของแต่ละบุคคล รหัสตัวเลขจัดขึ้นแทนคำบรรยาย เช่น ใช้ 1 หรือ 0 แทนสิ่งที่ไม่เกิดขึ้นเลย 2 นานๆ ถึงจะเกิดขึ้นสักครั้ง 3 เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว 4 เกิดขึ้นบ่อยๆ 5 เกิดขึ้นเป็นประจำ เป็นต้น นอกจากนี้อาจจะอยู่ในรูปการถามความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วแปลงตัวหนังสือออกมาเป็นตัวเลข คือ ชอบมากที่สุด คือ 5 ชอบ คือ 4 ปานกลาง คือ 3 ไม่ชอบ คือ 2 ไม่ชอบที่สุด คือ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบกราฟ (Graphic Rating Scale) เป็นการจัดอันดับคุณภาพในแนวเส้นตรง จะอยู่ในรูปแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้ แต่ที่นิยม คือ ในแนวนอน เวลาจัดอันดับให้ทำเครื่องหมาย ลงบนเส้นตรงนี้

4. แบบเปรียบเทียบ (Comparative Rating Scale) การประเมินในลักษณะนี้จะมี เกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วนำสิ่งที่วัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ว่าแตกต่างจากเกณฑ์มากน้อย เพียงใด เช่น วัดการคัดลายมือของนักเรียน เป็นต้น ครูจะมีเกณฑ์การคัดลายมืออยู่แล้ว แล้วเอา ผลงานการคัดลายมือของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์นี้ ถ้าใครคัดลายมือแตกต่าง จากเกณฑ์นี้น้อยก็ได้คะแนนมาก แต่ถ้าแตกต่างจากเกณฑ์นี้มากก็ได้คะแนนน้อย

5. การจัดอันดับ (Ranking) การประเมินคุณภาพประเภทนี้เป็นการนำเอา คุณลักษณะสิ่งที่จะจัดอันดับนี้มาเปรียบเทียบกับกันก่อนโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มก่อน เป็นกลุ่มดี ปานกลาง และเลว จากนั้นในแต่ละกลุ่มนำมาเปรียบเทียบและเรียงอันดับกันใหม่ แล้วจึงนำ อันดับของแต่ละกลุ่มมาเรียงเชื่อมต่อกัน

วิธีที่เรานำมาช่วยในการประเมินมีอยู่ 2 วิธี ดังนี้

1. การรายงานด้วยตนเอง เป็นการประเมินความสามารถของผู้ถูกประเมิน เอง ซึ่งการวัดจะไม่ครอบคลุมเท่าที่ควร

2. การสังเกต

ประจักษ์ รัตนสุวรรณ (2525 : 125-126) กล่าวว่า การสังเกตเป็นวิธีวัดผลการ ศึกษาอย่างหนึ่งที่ทำให้ได้จำนวนหรือคุณภาพเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลโดยอาศัยประสาท สัมผัส (Sensation) ของผู้สังเกต จุดเด่นของการสังเกตคือ ทำให้ทราบพฤติกรรมของเด็กที่แสดง ออกมาอย่างเป็นธรรมชาติไม่ใช่พฤติกรรมประดิษฐ์ หรือพฤติกรรมทางอ้อม เหมือนการวัดด้วย ข้อสอบ

2.7.3 การประเมินภาคปฏิบัติ

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2535 : 129-135) กล่าวว่า การวัดผลและประเมิน ผลภาคปฏิบัติ การปฏิบัติเป็นพฤติกรรมการกระทำที่สังเกตเห็นได้ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้และ ฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ

2.7.3.1 สิ่งที่ต้องวัดและประเมิน

การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติควรพิจารณาตรวจวัดใน 3 ประการ ได้แก่

1. ความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ (Procedure) ได้แก่ การวัดวิธีการ การวัดทักษะ และการวัดเทคนิคในการปฏิบัติว่าทำได้ดี มีเทคนิค และมีความสันทัด แคล่วล่ง ว่องไวเพียงใด เช่น วิธีการเล่นดนตรี วิธีการร้องเพลง วิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการฝึกงาน วิธีการวาดภาพ เป็นต้น

2. ผลการปฏิบัติ (Product) ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม ความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างสรรค์ ประโยชน์ทั้งเชิงวิชาการ และการนำไปใช้ เป็นต้น

3. พฤติกรรมการปฏิบัติ (Typical Behaviors) ได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือการกระทำกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ เอาใจใส่ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และลักษณะนิสัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เป็นต้น

2.7.3.2 วิธีการวัดและการประเมิน

การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติที่ที่จะต้องใช้วิธีการสังเกตโดยตรงด้วยการไปดูไปสัมผัสในขณะที่ปฏิบัติ แต่การปฏิบัติบางอย่างอาจใช้การสังเกตโดยอ้อมได้ ไม่ต้องไปเฝ้าสังเกตในขณะที่ปฏิบัติเพียงใช้การสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามก็สามารถวัดได้

การวัดการปฏิบัติสามารถวัดออกมาได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กล่าวคือ ถ้าวัดเชิงคุณภาพจะมุ่งตรวจวัดว่าการปฏิบัตินั้นกระทำอย่างไร เช่น มีวิธีในการวาดภาพวิวิเป็นต้น ภาพวิวิที่ได้มีคุณภาพและคุณค่าอย่างไร แต่ถ้าวัดเชิงปริมาณก็จะมุ่งตรวจวัดว่าการปฏิบัตินั้นๆ มีมากน้อยเพียงใด ถูกมากน้อยเพียงใด เช่น วิธีการที่ทำถูกต้องหรือไม่ ผลงานมีคุณค่ามากเพียงใด มีความตั้งใจในการทำงานเพียงใด เป็นต้น

2.7.3.3 หลักการสังเกต

การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเฝ้าสังเกตในขณะที่มีการปฏิบัติเกิดขึ้น ซึ่งการสังเกตที่ดีจะต้องมีการเตรียมการทั้งในรายละเอียด และใช้บันทึกผลการสังเกต การสังเกตที่ดีมีหลักการดังนี้

1. ต้องสังเกตอย่างมีจุดหมาย เป็นระบบระเบียบ คือ ต้องรู้ว่าจะสังเกตอะไร ไม่สังเกตอะไร สังเกตอะไรก่อนหลัง ขั้นตอนการสังเกต และการบันทึกทำอย่างไร
2. ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้เป็นเฉพาะเรื่อง และแคบที่สุดเท่าที่จะแคบได้ จะได้สังเกตไปที่ละเรื่องๆ มิใช่เห็นอะไรก็สังเกตบันทึกไว้หมด
3. ต้องสังเกตอย่างพินิจพิเคราะห์ ดูให้ละเอียดถี่ถ้วนทุกเรื่องทุกประการที่ต้องการสังเกต และตรวจสอบผลการสังเกตให้แน่ชัดก่อนบันทึกผล
4. ต้องบันทึกผลในขณะที่สังเกตทันที เพื่อป้องกันการลืม และป้องกันความเห็นและความเชื่อส่วนตัวของผู้สังเกตไปมีอิทธิพลต่อผลการสังเกต
5. ต้องใช้ผู้สังเกตที่มีสภาพพร้อมในการสังเกต โดยเฉพาะ
 - 5.1 ต้องรอบรู้ในเรื่องที่สังเกตเป็นอย่างดี
 - 5.2 ต้องมีประสาทสัมผัสที่ไวและใช้การได้ดี สามารถวัดและประเมินพฤติกรรมได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ
 - 5.3 ต้องควบคุมความลำเอียงส่วนตัวมิให้มีผลต่อการสังเกตได้
6. ต้องเตรียมเครื่องมือช่วยสังเกตและช่วยบันทึกข้อมูลไปให้พร้อม ตรวจสอบการใช้งาน พร้อมใช้งานได้ที่ทันทีเมื่อมีการสังเกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.4 เครื่องมือช่วยการสังเกต

เครื่องมือช่วยการสังเกตนอกจากเป็นพวกเครื่องมือมาตรฐาน เช่น กล้องถ่ายภาพยนต์ กล้องถ่ายวีดีโอ กล้องถ่ายรูป เทปบันทึกเสียง นาฬิกา เป็นต้น ยังมีเครื่องมือช่วยสังเกตที่สามารถสร้างขึ้นเองได้ ที่สำคัญได้แก่ แบบสำรวจรายการ (Check-list) แบบประเมินค่า (Rating Scale) แบบบัตรคะแนน (Score Card) และแบบเทียบตัวอย่าง (The Specimen) เป็นต้น

1. แบบสำรวจรายการ แบบสำรวจรายการมีลักษณะเป็นรายการที่แสดงขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ให้ ผู้สังเกตบันทึกเมื่อเห็นว่าการปฏิบัติตามรายการนั้นๆ เกิดขึ้น เป็นการวัดเพียงว่ามีเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่แสดงปริมาณและคุณภาพของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

การสร้างต้องระบุพฤติกรรมการปฏิบัติให้เป็นขั้นตอนและชัดเจน เลือกกำหนดเฉพาะรายการที่สำคัญๆ จัดเรียงตามลำดับ และเว้นช่องว่างไว้ให้บันทึก ซึ่งอาจจะเป็น มี ไม่มี ใช่ ไม่ใช่ เกิด ไม่เกิด หรือใส่เครื่องหมาย ✓ หมายถึง มีพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้น และ ✕ หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นได้ ตัวอย่าง

การวัดและการประเมินผลการใช้เครื่องพิมพ์ดีดพิมพ์จดหมาย ก็อาจจะมีรายการดังนี้

1. การเลือกกระดาษ
2. การป้อนกระดาษใส่เครื่อง
3. การตั้งหัวกระดาษ
4. การกั้นหน้าและกั้นหลังข้อความที่จะพิมพ์
5. การวางนิ้วมือบนแป้น
6. การกดตัวอักษร
7. การลบคำผิด

การให้คะแนนแบบสำรวจรายการไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน ส่วนมากถือว่าแต่ละรายการมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ต้องปฏิบัติได้ทุกรายการจึงจะถือว่าปฏิบัติในเรื่องนั้นได้ เป็นเรื่องยากที่จะกำหนดได้ถูกต้องที่รายการจึงจะถือว่ามีความรอบรู้ (Mastered) สามารถปฏิบัติในเรื่องนั้นได้

2. แบบประเมินค่า แบบประเมินค่าเป็นการแปลงสิ่งที่ต้องการวัดให้เป็นปริมาณในเชิงเปรียบเทียบ มีหลายประเภท ถ้าแบ่งตามลักษณะคำตอบที่กำหนดให้ อาจแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

2.1 แบบใช้ภาษา เป็นแบบที่เขียนบรรยายระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัดด้วยภาษาที่สั้นกระชับรัด ที่พบเห็นกันทั่วไปได้แก่

มาก	ปานกลาง	น้อย		
ดีเลิศ	ดี	พอใช้	ไม่ค่อยดี	ไม่ดีเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ไม่เคย นานๆ ครั้ง เป็นครั้งคราว บ่อยๆ เสมอ
พอใจทั้งหมด พอใจบางส่วน ไม่พอใจเลย
แบบประเมินค่าในลักษณะที่รู้จักกันและนิยมใช้กัน ทั่วไปได้แก่ Thurstone's

Scale และ Likert Scale

2.2 แบบใช้ตัวเลข เป็นแบบที่ใช้ตัวเลขแทนระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด อาจจะเริ่มตั้งแต่ 0 หรือ 1 ไปเป็นกี่ระดับก็ได้ สุดแท้จะแบ่งให้ละเอียดมากน้อยเพียงใด แต่ที่นิยมจะแบ่งเป็น 5, 7 และ 11 อันดับและจะเริ่มที่ 1 มากกว่าที่ 0 ตัวอย่าง การวัดและประเมิน การเขียนเรียงความ

	ระดับคุณลักษณะ				
	5	4	3	2	1
1. ความคิดริเริ่ม	--	--	--	--	--
2. ความกระตือรือร้น ชัดเจน	--	--	--	--	--
3. การลำดับความ	--	--	--	--	--
4. การสะกดคำ	--	--	--	--	--
5. การใช้ไวยากรณ์	--	--	--	--	--
6. การใช้ภาษาสละสลวย	--	--	--	--	--

แบบประเมินค่าลักษณะนี้ มักจะมีปัญหาในการตอบ คำสั่งจะต้องชัดเจนและบอกคุณลักษณะของตัวเลขแต่ละตัวให้ชัดเจนด้วย ดังนั้น จึงมีการปรับเปลี่ยนเป็นการใช้ตัวเลขผสมกับใช้ภาษาเพื่อระบุระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด เช่น การวัดและประเมินผลการใช้พิมพ์ดีดพิมพ์จดหมาย เป็นต้น

	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่เป็นเลย
1. การป้อนกระดาษ	--	--	--	--	--	--	--
2. การกั้นหน้า-หลัง	--	--	--	--	--	--	--
3. การวางนิ้วมือบนแป้น	--	--	--	--	--	--	--
4. การลบคำผิด	--	--	--	--	--	--	--

2.3 แบบใช้เส้นกราฟ เป็นแบบใช้ความยาวของเส้นกราฟแทนระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยใช้ภาษาเขียนบรรยายระดับความเข้มไว้หัว-ท้ายของเส้นกราฟ เช่น

- การเข้าชั้นเรียนสาย
ไม่เคยเลย เสมอ
- การมีส่วนร่วมอภิปรายในชั้นเรียน
ไม่เคยเลย.....เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นกราฟอาจจะแบ่งเป็นช่วงและใช้ภาษาเขียนบรรยายระดับความเข้มไว้ในแต่ละช่วงก็ได้ เพื่อจะได้ประเมินได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



3. แบบบัตรคะแนน แบบบัตรคะแนนมีลักษณะคล้ายกับแบบสำรวจรายการ ผสมกับแบบประเมินค่า เพียงแต่เพิ่มคะแนนเต็มให้แต่ละรายการ และประเมินผลว่าในรายการนั้นควรให้เท่าใดจากคะแนนเต็มที่กำหนดให้ เช่น การวัดและประเมินผลการใช้เครื่องพิมพ์ดีด พิมพ์จดหมาย เป็นต้น

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ให้
1. การเลือกกระดาษ	3
2. การป้อนกระดาษใส่เครื่อง	3
3. การตั้งหัวกระดาษ	3
4. การกั้นหน้า-หลัง	3
5. การวางนิ้วมือบนแป้น	3
6. การกดตัวอักษร	3
7. การลบคำผิด	3

4. แบบเทียบตัวอย่าง เป็นการสร้างตัวอย่างไว้แล้วนำผลการปฏิบัติไปเปรียบเทียบ เช่น การคัดลายมือ เพื่อให้นักเรียนคัดลายมือแล้วก็นำไปเปรียบเทียบกับลายมือตัวอย่างที่ดี เป็นต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยประเมินส่วนที่เป็นวิธีการปฏิบัติ โดยสร้างเป็นแบบสำรวจรายการที่ประเมินความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ในแต่ละพฤติกรรมย่อย โดยกำหนดพฤติกรรมที่จะประเมินและให้แต่ละพฤติกรรมมีความสำคัญเท่าเทียมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ผู้วิจัยเสนอรายละเอียด ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากร คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) แต่ยังไม่สามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเริ่มเปิดฝึกอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 แต่ยังไม่สามารถใช้ในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันฯ โดยการอาสาสมัคร จำนวน 10 คน ประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

3.2.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้สอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ซึ่งการสร้างบทเรียนมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีส่วนต้องนำมาพิจารณาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

ผู้วิจัยได้นำวัตถุประสงค์ เนื้อหา การฝึกฝน เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger มาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ซึ่งโครงสร้างเนื้อหา ซึ่งจะนำไปใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการวิจัยครั้งนี้

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยคาดหวังให้ผู้ฝึกอบรมสามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ได้ในสถานการณ์จริง

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน ความรู้ และทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่กลุ่มตัวอย่าง โดยพยายามให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อที่จะทำให้เกิดทักษะในการเรียนรู้และปฏิบัติได้จริง

2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มตัวอย่างได้กำหนดวัตถุประสงค์และจัดลำดับเนื้อหา เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้เข้าใจง่าย จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก

การแบ่งเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมออกเป็น 3 บทเรียน นั้นได้แบ่งออกโดยคำนึงถึงเนื้อหาที่ระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างจะต้องใช้ในการฝึกอบรมมีส่วนประกอบของเนื้อหาแบ่งเป็น 3 บทเรียน ดังนี้

1. การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator
2. การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger
3. การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

2.2 การสร้างสตอรี่บอร์ด

โดยนำเนื้อหาของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหา โดย

ประเมินตามข้อคำถามของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา (แบบประเมินภาคผนวก ง) จำนวน 3 ท่านประกอบด้วย

1) อาจารย์ศักดิ์ชัย ทิพย์จักรรัตน์

อาจารย์ระดับ 5 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) นายกิตติ อนุศิษฏ์วิวัฒน์

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 5 ฝ่ายควบคุมเครื่อง
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) นายสุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4 ฝ่ายระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
จากการที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาเนื้อหาของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger โดยใช้แบบประเมินด้านเนื้อหา พบว่า ในภาพรวมของเนื้อหา มีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก ดังแสดงในภาคผนวก ฉ หลังจากที้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ได้พิจารณาและให้คำแนะนำ เกี่ยวกับส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เนื้อหาการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- ปรับเปลี่ยนข้อความเนื้อหาและสลับเนื้อหาในการนำเสนอ แก้ไขเนื้อหาของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไม่ให้ซ้ำซ้อน เพิ่มรายละเอียดของเนื้อหาให้มากขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจง่ายขึ้น

- เพิ่มรูปประกอบการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ให้เห็นเด่นชัด

3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน ความชัดเจนของภาพ เสียง การดำเนินเรื่องและอื่นๆ ในบทเรียนทั้งหมด โดยการประเมินข้อคำถามของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (แบบประเมินภาคผนวก จ) จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1) นายสมชาย ดีมาก

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 7 หัวหน้าฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) นายนพดล มณีรัตน์

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4 ฝ่ายระบบสารสนเทศและประกันคุณภาพ
สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) นายพุฑ นาทีสุวรรณ

นักวิจัย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) จากการที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger โดยใช้แบบประเมินด้าน เทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า ในภาพรวมของการจัดการบทเรียนและความเหมาะสมของตัวอักษร และสีที่ใช้ในการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดังแสดงในภาคผนวก จ หลังจากที อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ได้พิจารณาและให้คำแนะนำ เกี่ยวกับส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- ปรับเปลี่ยนความชัดเจนของคำสั่งในการทำงานของแต่ละบทเรียน เพื่อสื่อให้ ผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจง่ายขึ้น
- เปลี่ยนรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ การใช้จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ ให้เห็นเด่นชัด
- ปรับเสียงบรรยายให้มีความสม่ำเสมอ
- ปรับเปลี่ยนสีของพื้นหลังในส่วนที่ทดสอบให้มีความสมดุลและเหมาะสม มากยิ่งขึ้น เนื่องจากสีที่ใช้สาดสีเกินไป

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลการตรวจสอบปรากฏว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นชอบและไม่มีการแก้ไขเนื้อหา

3.2.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ตามเนื้อหาในบทเรียน 3 บทเรียน ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จะแสดงอยู่ในรูป ของพฤติกรรมย่อยๆ ดังนี้

- 1.1 การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.2 การเข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger
- 1.3 การป้อนชื่อ User Name และ Password ของกลุ่มตัวอย่าง
- 1.4 การกำหนด Mail Server
- 1.5 การเปลี่ยน Font ให้เป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ
- 1.6 การใช้โปรแกรม Netscape Mail
- 1.7 การเขียนจดหมาย
- 1.8 การตรวจสอบจดหมายใหม่เข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 การเปิดอ่านจดหมาย

1.10 การเก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายใน Address Book

1.11 การส่งจดหมายถึงบุคคลที่ต้องการส่ง

1.12 การนำจดหมายที่ได้รับส่งต่อผู้อื่น

1.13 การส่งข้อความพร้อมแนบไฟล์รูปภาพไปกับจดหมาย

1.14 การส่งจดหมายถึงผู้รับคนเดียวหรือหลายคนโดยแสดงชื่อและไม่แสดงชื่อให้ผู้รับ

1.15 การตอบจดหมายกลับโดยแนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิงและไม่อ้างอิง

1.16 การลบไฟล์ของจดหมาย

2. สร้างแบบประเมินเพื่อประเมินว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงพฤติกรรมในแต่ละพฤติกรรมย่อยได้หรือไม่ ถ้ากลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมได้โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องให้คำแนะนำให้ 1 คะแนน แต่ถ้าผู้วิจัยต้องแนะนำกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถปฏิบัติในพฤติกรรมย่อยใด พฤติกรรมย่อยนั้น ให้ 0 คะแนน

แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ในการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ผู้วิจัยทำการประเมินกลุ่มตัวอย่าง โดยประเมินพฤติกรรมย่อย ๆ ตามข้อ 1 ท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียน ซึ่งแบบประเมินนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้บันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.2 ในการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ผู้วิจัยทำการประเมินในสถานการณ์จริง โดยมีคำชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger 1 ฉบับ ถึงผู้วิจัยพร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้แนบรายละเอียดที่จำเป็นในการส่งจดหมายดังกล่าว อีกส่วนหนึ่งคือ ประเมินพฤติกรรมย่อย ๆ ตามข้อ 1 ซึ่งแบบประเมินนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้บันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

3. นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นบุคคลเดียวกับผู้พิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไข

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดลองใช้ในพื้นที่หนึ่งต่อหนึ่ง กับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ 2 คน ซึ่งบุคคลทั้งสามผ่านการฝึกอบรมการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger หลักสูตรปกติแต่ยังขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาสาสมัครเพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียน ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ สีเส้นและกราฟิกที่ใช้ในบทเรียน ขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน ซึ่งมีการเสนอแนะให้ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาและขั้นตอนมากขึ้น และปรับเสียงบรรยายให้ดีขึ้น และสลับกรอบเนื้อหาให้รวมกันไม่ไขว่ข้ามไปข้ามมา นำจุดบกพร่องที่พบมาทำการปรับปรุงแก้ไข

2. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ที่เป็นอาสาสมัคร ประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผ่านการอบรมการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แต่ยังขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยแนะนำวิธีเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่น CD ไปศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา

3. เมื่อกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยนัดเวลากับกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน เพื่อทำการประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรายคน โดยประเมินตามแบบประเมินตามภาคผนวก ข เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบแต่ละบทเรียน ผู้วิจัยทำการประเมินกลุ่มตัวอย่างแต่ละบทเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

4. หลังจากกลุ่มตัวอย่าง ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ด้วยตนเองจนครบแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 1 ฉบับถึงผู้วิจัยในสถานการณ์จริง โดยทำตามคำชี้แจงในแบบประเมินตามภาคผนวก ค ผู้วิจัยทำการประเมินความสามารถเป็นรายบุคคล นำคะแนนมาหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ในการให้คะแนนเพื่อการประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ คือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมย่อยพฤติกรรมใดได้ โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องให้คำแนะนำให้ 1 คะแนน แต่ถ้าผู้วิจัยต้องแนะนำกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถปฏิบัติในพฤติกรรมย่อยใดพฤติกรรมย่อยนั้น ให้ 0 คะแนน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมโดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินใน แต่ละบทเรียนรวมกัน
	N	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	แทน คะแนนเต็มของแบบประเมิน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการ ประเมินหลังเรียน
	N	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน คะแนนเต็มของแบบประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งสามารถสรุปผลการทดลอง ได้ดังนี้

การทดลองหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ประกอบด้วยอาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับ บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการประเมิน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2)
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ได้		
กระบวนการ	32	29.3	91.56	91.56/89.69
ผลลัพธ์	32	28.7	89.69	

จากตาราง 4.1 แสดงว่า ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับ บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง "การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" ที่มีประสิทธิภาพ

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ประชากร

ประชากร คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) แต่ยังไม่สามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเริ่มเปิดฝึกอบรมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ บุคลากรที่เคยผ่านการฝึกอบรม หลักสูตร Internet Application : E-Mail (การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์) ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 แต่ยังไม่สามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger จากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันฯ โดยการอาสาสมัคร จำนวน 10 คน ประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger
2. แบบประเมินการวัดความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

5.1.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดลองใช้บนชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง กับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ 1 คน

เจ้าหน้าที่ 2 คน ซึ่งบุคคลทั้งสามผ่านการฝึกอบรมการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger หลักสูตรปกติแต่ยังขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาสาสมัครเพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียน ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ สีเส้นและกราฟิกที่ใช้ในบทเรียน ขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน ซึ่งมีการเสนอแนะให้ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาและขั้นตอนมากขึ้น และปรับเสียงบรรยายให้ดีขึ้น และสลับกรอบเนื้อหาให้รวมกันไม่ใช่ข้ามไปข้ามมา นำจุดบกพร่องที่พบมาทำการปรับปรุงแก้ไข

2. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ที่เป็นอาสาสมัคร ประกอบด้วย อาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผ่านการอบรมการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แต่ยังขาดทักษะในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยแนะนำวิธีเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่น CD ไปศึกษาด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา

3. เมื่อกลุ่มตัวอย่าง ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยนัดเวลากับกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน เพื่อทำการประเมินความสามารถในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นรายคน โดยประเมินตามแบบประเมิน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนและน้ำหนักที่ได้มาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

4. หลังจากกลุ่มตัวอย่าง ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ด้วยตนเองจนครบแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 1 ฉบับถึงผู้วิจัยในสถานการณ์จริง ทำตามคำชี้แจงในแบบประเมินความสามารถ ผู้วิจัยทำการประเมินความสามารถเป็นรายบุคคล เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การป้อนชื่อ User Name และ Password ของตัวเอง การกำหนด Mail Server และเปลี่ยน Font การเข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger ตรวจสอบจดหมายใหม่เข้ามาและเปิดอ่านจดหมาย เก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายใน Address Book เขียนจดหมายพร้อมแนบไฟล์และส่งจดหมายถึงบุคคลที่ต้องการส่งพร้อมแนบไฟล์ ส่งจดหมายถึงผู้รับคนเดียวหรือหลายคนโดยแสดงชื่อและไม่แสดงชื่อให้ผู้รับ ตอบจดหมายกลับโดยแนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิงและไม่อ้างอิงและลบไฟล์ของจดหมาย สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติได้โดยผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำในแต่ละขั้นตอน ให้ 1 คะแนน และ ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมไม่ได้ต้องให้ผู้วิจัยแนะนำ จากนั้นนำคะแนนไปหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์

5.1.6 ผลการวิจัย

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับ บุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

5.2 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นบทเรียนที่เน้นให้ผู้ฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติ จากการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยแบ่งแยกรายละเอียดของเนื้อหาการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิธีการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรม การป้อน User Name และ Password วิธีการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ให้เห็นเด่นชัดและนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเป็นขั้นเป็นตอน ทำให้ผู้ฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาของบทเรียน (ภาคผนวก ข)
2. ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้เสียง รูปภาพ และเสียงบรรยายประกอบ ทำให้น่าสนใจ และมีความกระตือรือร้นที่จะอบรม
3. มีการเน้นให้เห็นประเด็นที่ผู้ฝึกอบรมต้องการให้ความสนใจในแต่ละกรอบ มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความสวยงาม ทำให้เกิดความตื่นตัวใฝ่ใจมากกว่าที่จะเรียนรู้จากวิทยากรอย่างเดียว เพราะผู้ฝึกอบรมสามารถเรียนทบทวนได้ถ้าไม่เข้าใจเนื้อหา ผู้ฝึกอบรมที่เข้ารับการอบรมส่วนมากไม่กล้าซักถามวิทยากร ถ้าไม่เข้าใจ แต่ถ้าฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม ทำให้ผู้ฝึกอบรมสามารถรู้จริงและปฏิบัติจริง เพราะการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทบทวนกี่ครั้งก็ได้ตามต้องการจนกว่าจะเข้าใจ ซึ่งทำให้เกิดความชำนาญในการเรียนรู้
4. ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้ฝึกอบรมได้ทดลองในสถานการณ์ที่เหมือนจริงมีทักษะสามารถปฏิบัติได้จริง
5. ผู้วิจัยสังเกตพบว่า ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีความสนใจและตั้งใจ มีความกระตือรือร้นและต้องการที่จะส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ให้ได้จริง ทำให้ผู้ฝึกอบรมเอาใจใส่ต่อการฝึกฝนด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้เนื้อหาของบทเรียนไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายกับการทำความเข้าใจ เมื่อผู้ฝึกอบรมได้เรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องจบแล้วทำแบบประเมินทันที จึงสามารถทำคะแนนได้มากกว่าหลังเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม ที่ได้รับการฝึกอบรมตามปกติแล้ว ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมสามารถที่จะทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมได้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. วิทยากรที่อบรมหลักสูตร Internet Application : E-Mail สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger ไปใช้ฝึกอบรมกับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. บุคคลทั่วไป เช่น นักศึกษา สามารถนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมในเนื้อหาหัวข้อการอบรมเรื่องอื่น ๆ เพื่อที่จะเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรมอื่น ๆ เช่น โปรแกรมการใช้จดหมาย Outlook
3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบงานสารสนเทศของสถาบันฯ เช่น ระบบสารสนเทศบริหารงานโครงการวิจัย ระบบสารสนเทศระบบเงินยืม ระบบงานสารสนเทศงานสารบรรณ ระบบสารสนเทศงานบุคลากร ระบบงานสารสนเทศงานพัสดุ ระบบสารสนเทศบริหารงานอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กฤษดา เฟื่องอุบล. 2542. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสงขลา.
- ขนิษฐา ชานนท์. 2532 “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. 1(1) : 8
- ชวาล แพร์ตกุล. 2518. **เทคนิคการวัดผล**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2522. **หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- ถนอมพร ดัชนีพิพัฒน์. 2539. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ. 2540. “การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- ตัน ดัณฑ์สุทริวงศ์. 2539. **รอบรู้ Internet และ World Wide Web**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- บัญชา ส่ำรวยรีน. 2540. “การพัฒนาเกณฑ์การประเมินโครงการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ แก่ข้าราชการตามมติคณะรัฐมนตรี.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- บุญเกื้อ คอรวาเวช. 2542. **นวัตกรรมทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชู ใจซื่อกุล. 2543. “เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการสอนวิทยาศาสตร์สุขภาพ.” **ฉะเชิงเทรา : สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด ฉะเชิงเทรา. เอกสารอัดสำเนา**.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. 2535. **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : B & B Publishing.
- บุรณะ สมชัย. 2538. **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เม็ดทราย.
- ประกิจ รัตนสุวรรณ. 2525. **การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. **หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Authorware 5**. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2542. เอกสารการสอนชุดวิชา คณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ยีน กุ๊ววรรณ. 2531. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน." **ไมโครคอมพิวเตอร์** 3(36) : 121
- เยาวดี ราชชัยกุล. 2521. "หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา." **วารสารครุศาสตร์.** 5(14) : 14
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2535. **ศัพท์คอมพิวเตอร์ราชบัณฑิตยสถาน.** กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528. **หลักการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- วนิดา จันทจุฑากร. 2543. **อินเทอร์เน็ตมิติใหม่แห่งการสื่อสาร.** กรุงเทพฯ : เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- วิริยา บุญชัย. 2529. **การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วีระ ไทยพาณิชย์. 2527. **รวบรวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.
- วีระพันธ์ คำดี. 2543. **สร้างงานมัลติมีเดียสมบูรณ์แบบโดยใช้ macromedia AUTHORWARE 5.** กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- สมเกียรติ ฝอโลประการ. 2544. **อินเทอร์เน็ตตำบล.** [Online]. Available : <http://www.thaitambon.com/Articles/Article7.htm>.
- สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525. **เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา หน่วยที่ 11-15.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุภาพ วาดเขียน และอรพินธ์ โภชนดา. 2518. **การประเมินผลการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุภิญญา สุพรรณการ. 2543. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." **วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- สุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์. 2541. "เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง Introduction to Electronic Mail." กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. **คู่มืออินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ : เอช.เอ็น.กรุ๊ป.

อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530. **คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ :
ตราฟแมนเพรส.

อารีย์ มีมุงกิจ. 2541. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

อำนาจ เลิศขยันดี. 2524. **การสร้างข้อสอบและการประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ :
อำนาจการพิมพ์.

Hannafin, Michael. J. and Kyle L. Peck. 1988. **The Design : Development and
Evaluation of Instructional Software**. New York : Macmillan.

Hopkins, Chales. D. and Richard L. Antes. 1979. **Classroom Testing**. Itasca : FE
Peacock.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

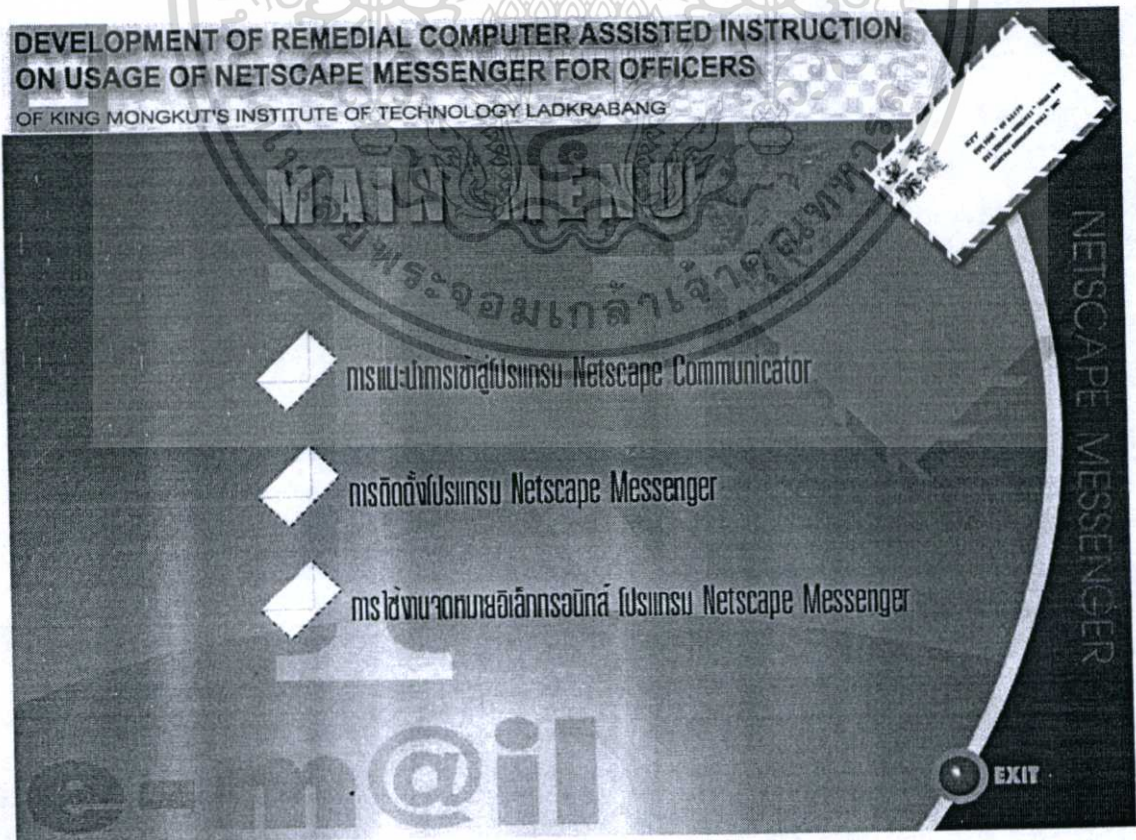


ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator

- วิธีที่ 1 เรียนใช้งานจากบทยออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Netscape Messenger
- วิธีที่ 2 เรียนใช้งานจากบทยออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Netscape Navigator

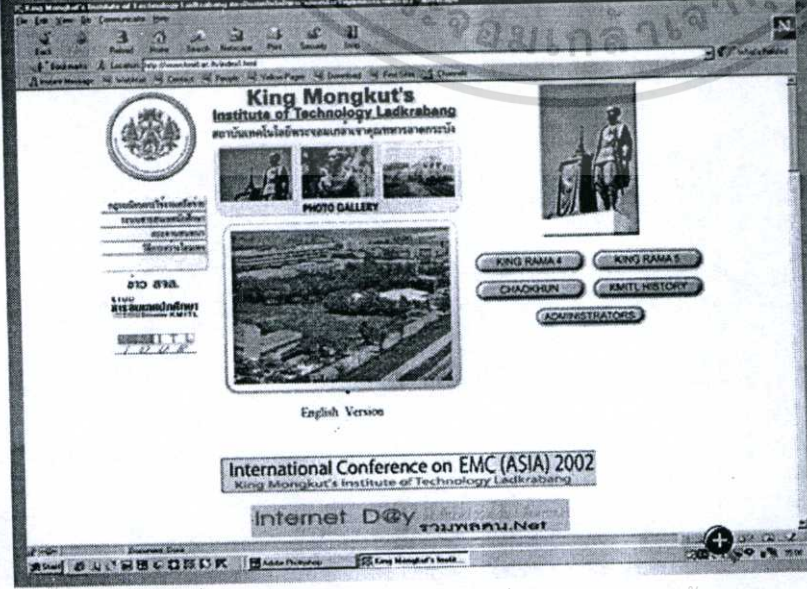
NETSCAPE MESSENGER

MENU
EXIT

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator

วิธีที่ 2 เรียนใช้งานจากบทยออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Netscape Navigator



NETSCAPE MESSENGER

วิธีที่ 1
MENU
EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS
OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger

*Netscape Communicator 4.6
with Enterprise Calendaring Setup*

Welcome to
Calendar Setup

It is strongly re
programs br

NETSCAPE MESSENGER

NETSCAPE MESSENGER

ของ NETSCAPE COMMUNICATOR

เวอร์ชัน 4.6

1

ใส่แผ่นโปรแกรมแล้วทำการติดตั้งโดยการ CLICK ที่ SETUP
จากนั้นบนจอจะปรากฏดังภาพ

NEXT

MENU

EXIT

**DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS
OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

การใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

พระจอมเกล้าเจ้าคุณนถ

การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

การรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

NETSCAPE MESSENGER

MENU

EXIT

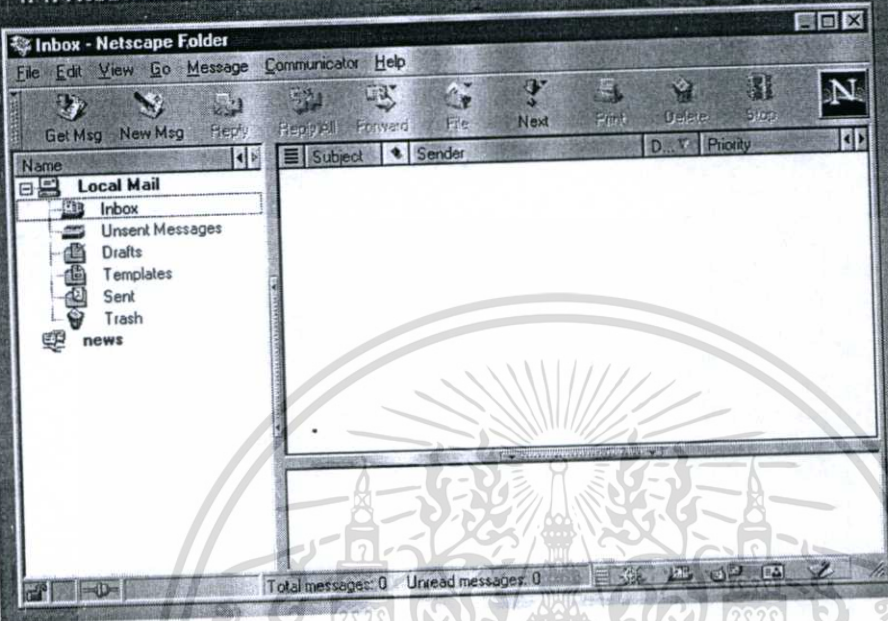
@il

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS
OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

แบบทดสอบ การใช้งานของ Netscape Messenger

1. การเขียนจดหมายและส่งไปพร้อมกับแนบไฟล์ไปกับจดหมาย

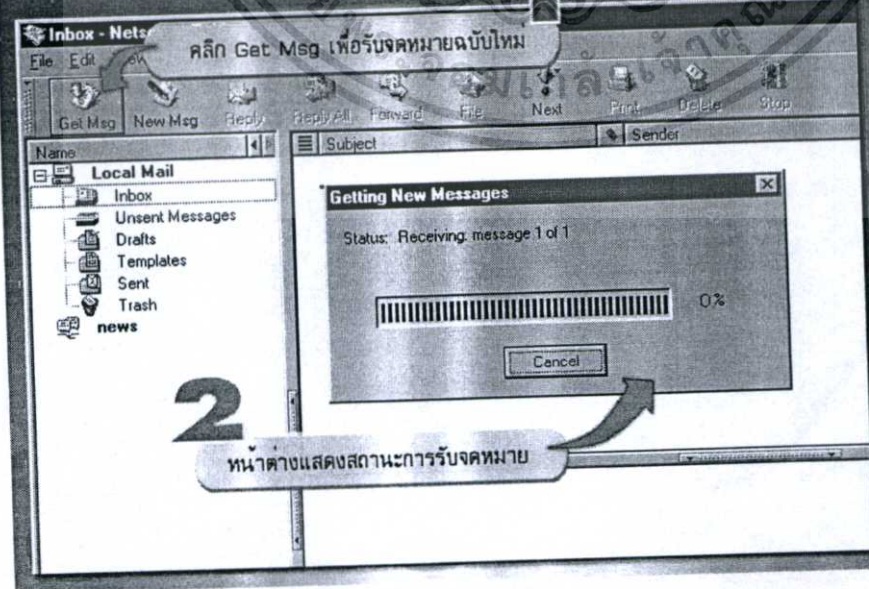


NETSCAPE MESSENGER

EXIT

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS
OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

การใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม Netscape Messenger
ตรวจสอบจากเมนูในหน้าจอ

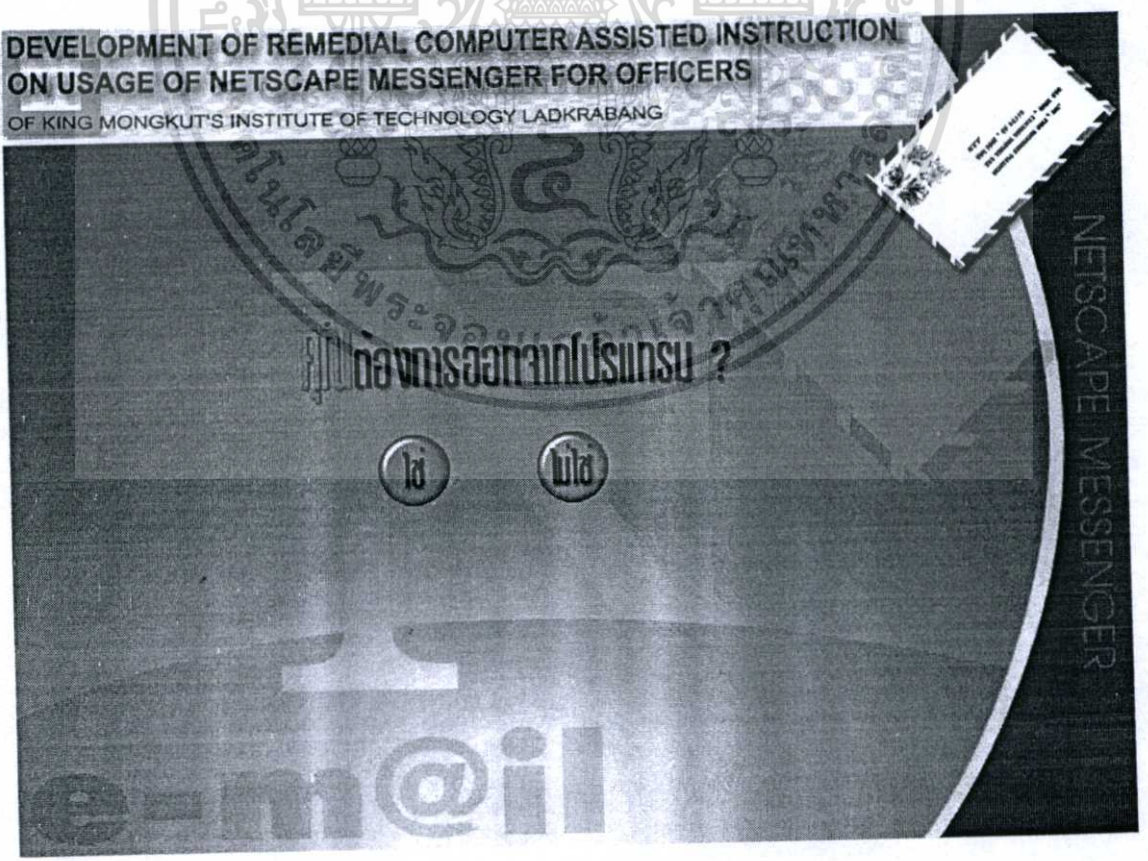
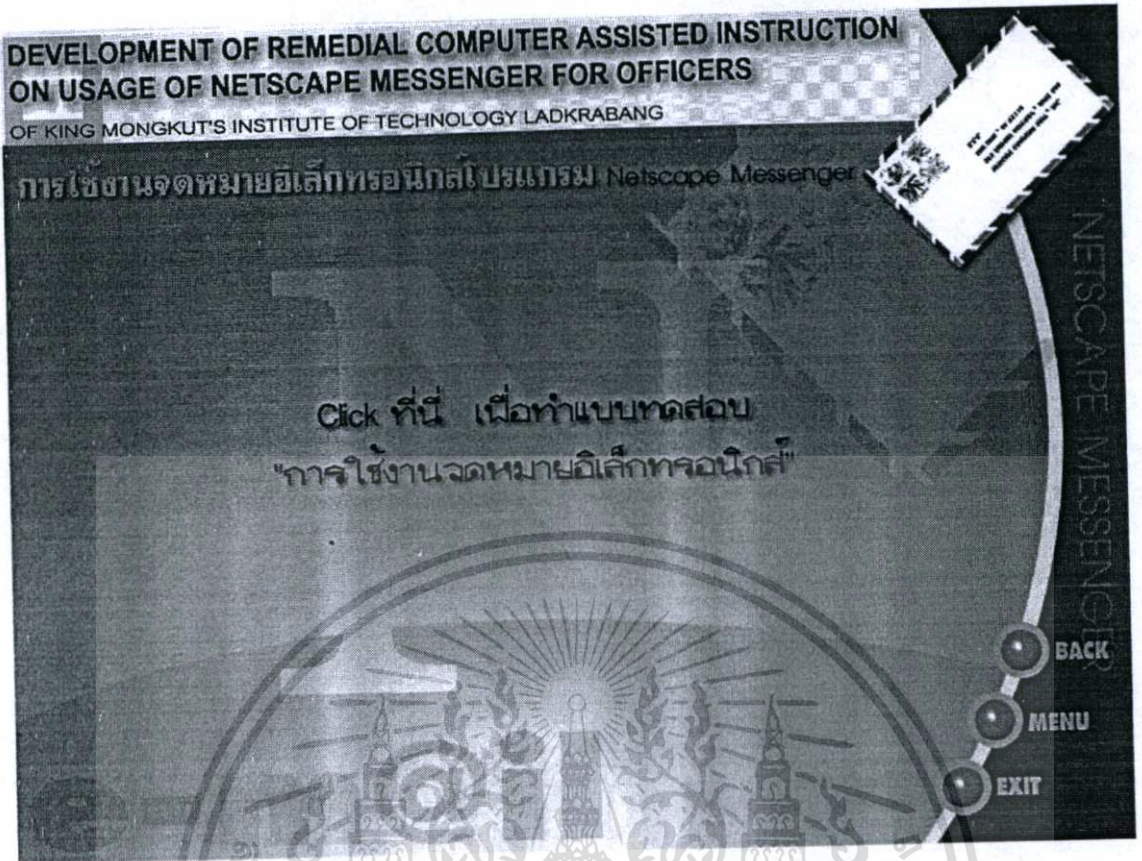


NEXT

MENU

EXIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF REMEDIAL COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON USAGE OF NETSCAPE MESSENGER FOR OFFICERS
OF KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



จัดทำโดย

จินตนา คงบุญ

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์
ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ. ดร. กัญญา ตันติวิสุทธิกุล
ผศ. ดร. กัญญา ตันติวิสุทธิกุล

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์)

พ. ศ. 2545

NETSCAPE MESSENGER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ ในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

คำชี้แจงประกอบการใช้แบบประเมิน

ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ชื่อผู้ที่ได้รับการประเมิน นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล.....

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้ (1)	ไม่ได้ (0)
การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator		
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และรอให้เครื่องทำงาน		
2. เข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger		
2.1 คลิกปุ่ม Start		
2.2 คลิกปุ่ม Program		
2.3 คลิกปุ่ม Netscape Communicator		
2.4 คลิกปุ่ม Netscape Messenger		
3. เข้าสู่โปรแกรม Netscape Navigator		
3.1 คลิกปุ่ม Start		
3.2 คลิกปุ่ม Program		
3.3 คลิกปุ่ม Netscape Communicator		
3.4 คลิกปุ่ม Netscape Navigator		
การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger		
4. เลือก Identity เพื่อป้อนรายละเอียดของผู้ใช้		
3.1 ป้อนชื่อ Your Name		
3.2 ป้อนชื่อ E-mail Address		
4. กำหนด Mail Server		
4.1 คลิกปุ่ม Edit		
4.2 ป้อนชื่อ Server Name		
4.3 ป้อนชื่อ User Name		
4.4 ป้อนชื่อ Outgoing Mail		
4.5 ป้อนชื่อ Outgoing Mail Server User Name		
5. เปลี่ยน Font ให้เป็นภาษาไทย		
5.1 เลือกเมนู Options		
5.2 เลือก General Preferences		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้ (1)	ไม่ได้ (0)
การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger		
6. ใช้โปรแกรม Netscape Mail โดย Double-Click ที่ Icon ของจดหมาย		
7. คลิกปุ่ม New Msg เพื่อเขียนจดหมาย		
8. ตรวจสอบจดหมายใหม่ที่เข้ามา		
9. คลิกปุ่มเพื่อเปิดอ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
10. เก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ลง Address Book		
10.1 คลิกปุ่มคำสั่งเปิดหน้าต่างแสดงรายการ Mail Address		
10.2 คลิกปุ่ม To เพื่อให้ Mail Address ที่เลือกเป็นผู้รับปลายทาง		
11. ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงบุคคลที่ต้องการส่ง		
12. นำจดหมายที่ได้รับส่งต่อผู้อื่น		
13. ส่งข้อความหรือรูปภาพพร้อมแนบไฟล์ไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
14. ส่งจดหมาย 1 ฉบับ ถึงผู้รับหลาย ๆ คน พร้อมกัน		
14.1 ไม่แสดงชื่อผู้รับให้เห็น		
14.2 แสดงชื่อผู้รับให้เห็น		
15. ตอบกลับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
15.1 แนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิง		
15.2 ไม่แนบข้อความเดิม		
16. ลบไฟล์จดหมายอิเล็กทรอนิกส์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจง ขอให้กลุ่มตัวอย่างส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม Netscape Messenger 1 ฉบับ ถึงผู้วิจัย โดยผู้วิจัยได้แนบรายละเอียดดังนี้

1. E-Mail Address ของผู้วิจัย KKOJINTA@KMITL.AC.TH
2. เขียนจดหมายข้อความ 2 บรรทัด
3. แนบไฟล์ข้อความและรูปภาพ โดยให้กลุ่มตัวอย่างเลือกจาก Folder ที่ชื่อ My Document
4. เปิดจดหมายที่ผู้วิจัย ส่งให้กลุ่มตัวอย่าง
5. ตอบจดหมายกลับถึงผู้วิจัย โดยไม่ต้องลบข้อความเดิม
6. ลบจดหมายที่ผู้วิจัยส่งถึงกลุ่มตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

คำชี้แจงประกอบการใช้แบบประเมิน

ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความสามารถของผู้รับการฝึกอบรม โดยการทดลอง
ส่งจดหมายถึงผู้ประเมินจริง

ชื่อผู้ที่ได้รับการประเมิน นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล.....

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้ (1)	ไม่ได้ (0)
การแนะนำการเข้าสู่โปรแกรม Netscape Communicator		
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และรอให้เครื่องทำงาน		
2. เข้าสู่โปรแกรม Netscape Messenger		
2.1 คลิกปุ่ม Start		
2.2 คลิกปุ่ม Program		
2.3 คลิกปุ่ม Netscape Communicator		
2.4 คลิกปุ่ม Netscape Messenger		
3. เข้าสู่โปรแกรม Netscape Navigator		
3.1 คลิกปุ่ม Start		
3.2 คลิกปุ่ม Program		
3.3 คลิกปุ่ม Netscape Communicator		
3.4 คลิกปุ่ม Netscape Navigator		
การติดตั้งโปรแกรม Netscape Messenger		
4. เลือก Identity เพื่อป้อนรายละเอียดของผู้ใช้		
4.1 ป้อนชื่อ Your Name		
4.2 ป้อนชื่อ E-mail Address		
4. กำหนด Mail Server		
4.1 คลิกปุ่ม Edit		
4.2 ป้อนชื่อ Server Name		
4.3 ป้อนชื่อ User Name		
4.4 ป้อนชื่อ Outgoing Mail		
4.5 ป้อนชื่อ Outgoing Mail Server User Name		
5. เปลี่ยน Font ให้เป็นภาษาไทย		
5.1 เลือกเมนู Options		
5.2 เลือก General Preferences		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้ (1)	ไม่ได้ (0)
การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger		
6. ใช้โปรแกรม Netscape Mail โดย Double-Click ที่ Icon ของจดหมาย		
7. คลิกปุ่ม New Msg เพื่อเขียนจดหมาย		
8. ตรวจสอบจดหมายใหม่ที่เข้ามา		
9. คลิกปุ่มเพื่อเปิดอ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
10. เก็บที่อยู่ของบุคคลที่ต้องการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ลง Address Book		
10.1 คลิกปุ่มคำสั่งเปิดหน้าต่างแสดงรายการ Mail Address		
10.2 คลิกปุ่ม To เพื่อให้ Mail Address ที่เลือกเป็นผู้รับปลายทาง		
11. ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงบุคคลที่ต้องการส่ง		
12. นำจดหมายที่ได้รับส่งต่อผู้อื่น		
13. ส่งข้อความหรือรูปภาพพร้อมแนบไฟล์ไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
14. ส่งจดหมาย 1 ฉบับ ถึงผู้รับหลาย ๆ คน พร้อมกัน		
14.1 ไม่แสดงชื่อผู้รับให้เห็น		
14.2 แสดงชื่อผู้รับให้เห็น		
15. ตอบกลับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์		
15.1 แนบข้อความเดิมเพื่ออ้างอิง		
15.2 ไม่แนบข้อความเดิม		
16. ลบไฟล์จดหมายอิเล็กทรอนิกส์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา
เพื่อประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์สอน
เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

คะแนนระดับความคิดเห็น คือ

ดีมาก	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
น้อย	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

ชื่อผู้ประเมิน..... วันที่.....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียง					
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียน
1.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน
1.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน
1.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา
2.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา
2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา
2.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง
2.6 ความยากง่ายในการนำเสนอ
2.7 ความสัมพันธ์ของเนื้อหาในบทเรียน
2.8 ความสมบูรณ์ของบทเรียน
2.9 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย
2.10 ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
โปรแกรม Netscape Messenger

หมายเหตุ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา คือ

4.50 – 5.00	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดี
2.50 - 3.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	พอใช้
1.00 – 1.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

จากตารางที่ 6.1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40

ด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียง อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ ได้แก่ 1.2) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.66 มี 2 รายการ ได้แก่ 1.3) ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน และ 1.4) ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 2 รายการ ได้แก่ 1.1) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา และ 1.6) เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 3.66 มี 1 รายการ ได้แก่ 1.5) เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 4 รายการ ได้แก่ 2.7) ความสัมพันธ์ของเนื้อหาในบทเรียน 2.8) ความสมบูรณ์ของบทเรียน 2.9) ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย 2.10) ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 5 รายการ ได้แก่ 2.1) ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน 2.3) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา 2.4) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา 2.5) ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง 2.6) ความยากง่ายในการนำเสนอ รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 มี 1 รายการ ได้แก่ 2.2) ความถูกต้องของเนื้อหา

ตารางที่ 6.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
โปรแกรม Netscape Messenger

รายการประเมิน	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. การจัดการบทเรียน			
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4.33	0.57	ดี
1.2 การสร้างความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม	4.00	0.00	ดี
1.3 ให้ข้อมูลและการแนะนำในการใช้บทเรียน	4.66	0.57	ดีมาก
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัว	4.33	0.57	ดี
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานของแต่ละ บทเรียน	4.33	0.57	ดี
1.6 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 วิธีการโต้ตอบของบทเรียน โดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
ด้านการจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	4.38	0.36	ดี
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี			
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.33	0.57	ดี
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.66	0.57	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 สีของพื้นหลังโดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
2.6 คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว	4.66	0.57	ดีมาก
2.7 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เห็น	5.00	0.00	ดีมาก
2.8 การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรเหมาะสมและ ง่ายต่อการเข้าใจ	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมของตัวอักษรและสีโดยภาพรวม	4.83	0.25	ดีมาก
พิจารณาโดยภาพรวม	4.62	0.37	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คือ	
4.50 – 5.00 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดีมาก
3.50 – 4.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ดี
2.50 – 3.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	พอใช้
1.00 – 1.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

จากตารางที่ 6.2 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37

ด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ ได้แก่ 1.6) การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.66 มี 1 รายการ ได้แก่ 1.3) ให้ข้อมูลและการแนะนำในการใช้บทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 3 รายการ ได้แก่ 1.1) การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน 1.4) ความสะดวกและความคล่องตัว 1.5) ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานของแต่ละบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 มี 1 รายการ ได้แก่ 1.2) การสร้างความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม

ด้านความเหมาะสมของตัวอักษรและสี อยู่ในระดับ ดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 5 รายการ ได้แก่ 2.3) สีของตัวอักษรโดยภาพรวม 2.4) สีของพื้นหลังโดยภาพรวม 2.5) สีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวม 2.7) ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เห็น 2.8) การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรเหมาะสมและง่ายต่อการเข้าใจ รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.66 มี 2 รายการ ได้แก่ 2.2) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ 2.6) คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 1 รายการ ได้แก่ 2.1) รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ



ภาคผนวก ช

คะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
โปรแกรม Netscape Messenger

ตารางที่ 6.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger

ผู้ฝึกอบรมคนที่	คะแนนเต็ม 32 คะแนน					คะแนนจากการหาค่า E2
	คะแนนจากการหาค่า E1				รวมคะแนน	
	บทที่ 1	บทที่ 2	บทที่ 3			
1	9	8	12	29	28	
2	9	9	14	32	32	
3	9	8	11	28	27	
4	9	8	11	28	28	
5	9	9	12	30	29	
6	9	9	13	31	30	
7	9	7	12	28	25	
8	9	9	14	32	32	
9	9	5	12	26	28	
10	9	8	12	29	28	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวจินตนา คงบุญ
วัน เดือน ปี เกิด	11 มิถุนายน 2511
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 357 หมู่ 1 เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ระดับ 5
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2536 สำเร็จการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขา การจัดการทั่วไป (การบริหารงานบุคคล) วิทยาลัยครูจະเชิงเทรา ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) จากสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้