

ปริญญานิพนธ์

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

E – LECTURE ON SPECIAL TEACHING SUBJECT



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

๕/๗.

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

๒/45๘ ๒/

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

๑547

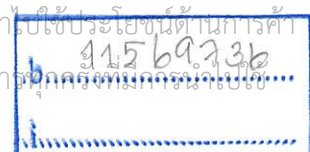
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังหน้าปัดใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เลขหมู่.....

59504

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี - 6 ส.ย. 2549





ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชา การสอนวิชาเฉพาะ

E-Lecture on Special Teaching Subject

ชื่อนักศึกษา 1. นายปริญญา รุ่งพิทักษ์ รหัสประจำตัว 46035327
2. นางสาวศศิธร อมรพันธ์ รหัสประจำตัว 46035352

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.สุรสิทธิ์ รัตรี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อ.สมชาย หมั่นสายญาติ

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
1. อ.สุชิน อาจหาญ	
2. ผศ.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา	
3. อ.ประเสริฐ เคนพันก่อ	
4. ผศ.สุรสิทธิ์ รัตรี	
5. อ.สมชาย หมั่นสายญาติ	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันอังคารที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2548 เวลา 10.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.311 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาควิชารับรองแล้ว

ลงนาม.....

(ผศ.สุรสิทธิ์ รัตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



<BT4720032>

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชา การสอนวิชาเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
E – LECTURE On Special Teaching Subject

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
2. เพื่อออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
3. เพื่อสร้างของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
4. เพื่อทดลองบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
5. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาหลักการทํางานของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
2. ได้ออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
3. ได้สร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
4. ได้ทดลองบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
5. ได้หาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ	
นักศึกษา	นายปริญญา	รวิพิทักษ์
	นางสาวศศิธร	อมรพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.สมชาย	หมั่นสายญาติ
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมโทรคมนาคม	
ปีการศึกษา	2547	

บทคัดย่อ

ปฏิยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการสร้างและออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพประกอบ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ช่วยให้การทำความเข้าใจเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาง่ายขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ในการสอนร่วมกับวิชาอื่นๆ ได้ การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ สร้างขึ้นโดยโปรแกรม“พิมพ์ครู” (Presentational Instruction Media Creator : PIMC) ร่วมกับโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์2000 (Power Point 2000) และโปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่น ๆ ทำให้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างดี

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ได้จัดสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือคุณภาพระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ขึ้นไป

Thesis Title	E-Lecture on Special Teaching Subject	
Students	Mr.Parinya	Riewpitak
	Miss.Sasitorn	Amornpun
Advisor	Assistant Professor Dr.Suasit	Ratree
Co-Advisor	Dr.Somchai	Maunsaiyat
Education Level	Bachelor of Science in Industrial Education	
Program in	Telecommunication Engineering	
Academic Year	2004	

ABSTRACT

The thesis presents a design and implementation of E-Lecture on Special Teaching Subject. This E-Lecture consist of Presentations, Texts, Graphics, Sounds, Movies and Animations. This E-Lecture help the easier understand the principie and be applied to use in other subject.

This E-Lecture Instruction project was produced by “Presentational Instruction Media Creator” : PIMC applied to Powerpoint 2000 program and picture producer other programs, It can to be design well of E-lecture instruction

The result this research showed that qualities of E-Lecture on Special Teaching Subject was good level. Which was to be equals than the setting criteria 3.50 up

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ถูกล่วงไปด้วยดี เนื่องมาจากความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม ขอขอบพระคุณผศ.ดร.สุรสิทธิ์ รัตริ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ และคณาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ และอุปกรณ์ รวมทั้งยังให้คำแนะนำ แนวความคิด ความรู้ต่างๆ แนวทางแก้ไขปัญหาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ช่วยอำนวยความสะดวกและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการค้นคว้าข้อมูล สุดท้ายนี้ที่ควรถึงอย่างยิ่ง บิดาและมารดาที่เป็นผู้ให้ความสนับสนุนด้านการศึกษาและเป็นผู้ให้ กำลังใจด้วยดีตลอดมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องให้
ปริญญานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี

ศศิธร อมรพันธ์
ปริญญา ธีรพิทักษ์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 ขีดความสามารถของโครงการ	4
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	4
1.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	5
1.5.1 ประชากร	5
1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง	5
1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา	5
1.5.4 เนื้อหารายวิชา	5
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	6
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	6
1.7.1 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	6
1.7.2 คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	6
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.9 เนื้อหาโดยสังเขป	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาการสอนวิชาเฉพาะ	8
2.1.1 คำอธิบายรายวิชาการสอนวิชาเฉพาะรหัส 0330-0001	8
2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา	8
2.1.3 แผนการสอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะ	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.2 แนวความคิดของโรเบิร์ต กาย์ (Robert Gagne)	9
2.2.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)	9
2.2.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)	10
2.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)	11
2.2.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)	12
2.2.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)	13
2.2.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)	14
2.2.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)	15
2.2.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)	16
2.2.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)	17
2.3 การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล	17
2.3.1 ระบบการเรียนการสอนในรูปแบบสื่อประสม	19
2.3.2 หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้	19
2.3.3 หลักการของทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนอง	20
2.3.4 ทฤษฎีความรู้ (Cognitive Field Theory)	21
2.3.5 หลักการและทฤษฎีการจูงใจ	21
2.3.6 ทฤษฎีการรับรู้	22
2.3.7 ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning Theory)	23
2.3.8 ทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)	23
2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	23
2.5 การหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	24
2.5.1 การออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	24
2.5.2 คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	26
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	28
3.1 การออกแบบ	28

3.1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกิจกรรมเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.1.2 การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	29
3.1.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	33
3.2 เครื่องมือประกอบการทำงาน โปรแกรม	35
3.2.1 โปรแกรม Soft Ware	35
3.2.2 อุปกรณ์ Hard Ware สำหรับการบันทึก	36
3.2.3 การติดตั้งโปรแกรม	36
3.3 ติดตั้งโปรแกรม PIMC	38
3.4 โปรแกรมพิมพ์ครู	40
3.5 การติดตั้ง ActiveX	40
3.6 ลำดับขั้นตอนการบันทึกการสอนด้วยโปรแกรม PIMC	42
3.6.1 เตรียม Slide Power Point ที่จะบรรยาย	42
3.6.2 คลิก ไอคอน PIMC ที่เมนูของ Power Point	43
3.6.3 ช่องให้เติม ชื่อผู้บรรยาย วิชา และหัวข้อที่บรรยายแล้วเลือกพื้นที่	43
3.6.4 เลือกแหล่งที่มาของภาพวีดิทัศน์	44
3.6.5 เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครูให้ทำตามขั้นตอน แล้วกดปุ่มบันทึกการสอน	44
3.6.6 เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครูขณะทำการบันทึก	45
3.6.7 ภาพตัวอย่าง เมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จ สามารถนำไปใช้แสดงผลได้ทันที	46
3.6.8 สาเหตุปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	47
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	48
4.1 วิธีดำเนินการทดลอง	48
4.2 แผนผังการดำเนินการทดลอง	49
4.3 คุณภาพของบทเรียน	49
4.3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนด้านการผลิตสื่อ	49
4.3.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียน	52
บทที่ 5 บทสรุป	53
5.1 สรุป	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ทางเว็บไซต์ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ	54
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ	58
ภาคผนวก ข ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิ	62
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)	64
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน	69
ประวัติผู้แต่ง	75



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น	34
4.1 คะแนนจากการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ	50
4.1 (ต่อ)คะแนนจากการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	32
3.1 (ต่อ) ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	33
3.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	35
3.3 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม PMIC	35
3.4 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม Window Media Encoder Ver.9	36
3.5 ภาพแสดงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Window Media Encoder Ver.9	37
3.6 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม PMIC	38
3.7 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู	38
3.8 ภาพแสดงหน้าต่าง Power Point ที่มี Icon โปรแกรมพิมพ์ครูร่วมอยู่ด้วย	39
3.9 หน้าต่างของโปรแกรมพิมพ์ครู	40
3.10 Icon Setup ActiveX	40
3.11 ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX	42
3.12 โปรแกรม Power Point ที่จะบรรยาย	42
3.13 ไอคอน PIMC ในเมนู Power Point	43
3.14 หน้าต่างช่องให้เติมชื่อ วิชา และหัวข้อเรื่องที่จะบรรยาย	43
3.15 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวีดิทัศน์	44
3.16 หน้าต่างที่พร้อมทำการบันทึกการสอน	44
3.17 ปุ่มใช้งาน โปรแกรมพิมพ์ครู	45
3.18 File index.html ที่อยู่ใน Folder ODM (ชื่อ File Power Point)	46
3.19 ภาพตัวอย่างเมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จ สามารถนำไปแสดงผลได้ทันที	46
4.1 ผังงานการทดลอง	49
ค.1 แสดงรูปการเก็บบันทึก	71
ค.2 การเข้าโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	71
ค.3 การเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละบทเรียน	72
ค.4 การเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	72
ค.5 การยืนยันเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	73
ค.6 การเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และการเลือกหัวข้อเรื่อง	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.7 ขั้นตอนการออกจากเมนูบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	74
ก.8 การปิดโปรแกรมบทเรียนบรรยายทางอิเล็กทรอนิกส์	74



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันการศึกษาของประเทศไทยกำลังมีการปฏิรูป ให้มีความทันสมัยหรืออาจจะกล่าวได้ว่า ประเทศไทยกำลังอยู่ในยุคเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาใหม่ตามนโยบายโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center Learning) จะต้องทำให้นักเรียนนักศึกษา เก่ง ดี มีความสุข ดังนั้น สถาบันการศึกษาต่างๆ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอนหรือปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับนโยบายการยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จึงต้องมีการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนใหม่เพื่อทำให้สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนนักศึกษาให้มีความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยนำเอาจุดเด่นของรูปแบบการเรียนแบบหนึ่งไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งหรืออาจจะมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ใหม่ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนซึ่งจะเป็นกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่เกิดขึ้น การเรียนรู้แนวใหม่นี้เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบที่ใช้สื่อหลายมิติมาเป็นองค์ประกอบในการถ่ายทอดความรู้ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดความรู้ที่มีประสิทธิภาพและผู้เรียนอาจได้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ส่วนในการนำเสนอเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบสื่อหลายแบบนั้นมักใช้แผ่นซีดีรอม (CD ROM) เป็นอุปกรณ์ในการเก็บบันทึกรายละเอียดของสื่อและเมื่อนำไปใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ก็จะสามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ที่สร้างความเข้าใจและกระตุ้นในการเรียนรู้ การใช้ซีดีรอมประกอบกับสื่อหลากหลายชนิดรวมอยู่ด้วยกัน จะเป็นสื่อแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสมอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นการใช้แผ่นซีดีรอมที่เก็บรายละเอียดของสื่อแบบต่างๆ ในการเรียนการสอนมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นองค์ประกอบร่วมในการเรียนการสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ ซึ่งในปัจจุบันมีรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction : CAI) , คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based training : CBT) เป็นต้น ดังนั้นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กำลังมีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนนักศึกษาสามารถเข้าใจบทเรียนต่างๆ อย่างแท้จริง โดยสามารถใช้ประกอบการเรียนในห้องเรียนหรือเดินทางไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้ได้ด้วยตัวเองไม่ว่าบทเรียนนั้นจะเป็นวิชาเชิงทฤษฎี, ทฤษฎีปฏิบัติหรือเชิงปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดความชำนาญเกิดทักษะ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เชิงทักษะโดยอาศัยคอมพิวเตอร์จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถกระทำหรือปฏิบัติงานตามจุดประสงค์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจ ด้วยเหตุนี้สถาบันการศึกษาต่างๆ พยายามค้นคว้าหาวิธีการเรียนรู้หรือถ่ายทอดกระบวนการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดหรือการเรียนรู้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นสถาบันการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีชั้นนำอีกแห่งหนึ่ง ที่พยายามค้นคว้าวิจัยหาวิธีการหรือกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จึงทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่ขึ้น โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ 2000 (PowerPoint 2000) ให้สามารถใช้ร่วมกันกับกล้องดิจิตอลชนิด “เว็บแคม” (Web Cam) และ ไมโครโฟน เพื่อบันทึกภาพและเสียงของการบรรยายของครูผู้สอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถจัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบสื่อผสมอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับการทบทวนบทเรียนด้วยตัวเองที่มีบรรยากาศเสมือนจริง (VIDEO ON DEMAND) (สุรสิทธิ์ ราตรี: 2547) และสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือทบทวนบทเรียน โดยใช้แผ่นซีดีรอม โปรแกรมดังกล่าวนี้มีชื่อเรียกว่า “Presentational Instruction Media Creator : PIMC” ซึ่งคิดค้นและพัฒนาโดยโครงการสำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการคิดค้นและพัฒนาโปรแกรม PIMC นั้น มีจุดประสงค์เพื่อใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนที่มีบรรยากาศเสมือนครูผู้สอนกำลังสอนด้วยตัวเองและผู้เรียนเองก็เสมือนกำลังเรียนอยู่กับครูผู้สอน ดังนั้นคณะผู้คิดค้นจึงตั้งชื่อเป็นชื่อภาษาไทยที่มีความหมายสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการคิดค้นครั้งนี้ว่าโปรแกรม “พิมพ์ครู”

โปรแกรมพิมพ์ครู ได้จากการประยุกต์ใช้กับ โปรแกรม Power Point 2000 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ โดยผู้สอนเพียงแค่เตรียมสื่อการสอนชนิด Power Point ในหัวข้อที่ต้องการสอนหรือถ่ายทอดกระบวนการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตการทำงานของเนื้อเรื่องที่ทำการสอนผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมพิมพ์ครูบันทึกกระบวนการสอนที่มีสื่อ Power Point เป็นหลัก โดยสามารถเก็บภาพและเสียงที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงานบันทึกรายละเอียดทั้งหมดเข้าสู่ Server ของระบบหรือบันทึกรายละเอียดทั้งหมดลงแผ่นซีดีรอม ทำให้เกิดการเรียนรู้แนวใหม่ เมื่อจบการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวได้จากระบบเครือข่ายได้ทันทีหรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม จึงเรียกกระบวนการเรียนรู้นี้ว่า “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์” (Electronic Lecture : E-Lecture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Lecture คือ ระบบเก็บบันทึกอิริยาบถการสอน การบรรยายของครู เพื่อจัดเก็บเป็นสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะกับบทเรียนที่ผู้สอนต้องทำซ้ำๆ กันหลายครั้งหรือบทเรียนที่มีการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เก็บไว้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมให้ถูกเรียกใช้งานเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ (สุรสิทธิ์ ราตรี : 2547) ผู้วิจัยเห็นความเหมาะสมกับการจะนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับวิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาค วิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชาการสอนวิชาเฉพาะ เป็นรายวิชาที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จะต้องศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอน, ปรัชญาการศึกษา กับปรัชญาการจัดอาชีวศึกษาของไทย, จรรยาบรรณของอาจารย์, ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะ, การฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ, การจัดทำบันทึกและแผนการสอน, การสังเกตการสอนและการนิเทศการสอน, การเตรียมการปฏิบัติการสอน และกรณีตัวอย่างการฝึกสอนภาคปฏิบัติ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาเชิงทักษะ ซึ่งยากต่อการเข้าใจ โดยเฉพาะเรื่องการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ครูผู้สอนจะต้องอธิบายและสาธิตให้ผู้เรียนทำความเข้าใจหลักการการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การฝึกสอนภาคทฤษฎีทำอย่างไร การฝึกสอนภาคปฏิบัติทำอย่างไร ซึ่งขณะศึกษาในห้องเรียนไม่สามารถแสดงให้ผู้เรียนเห็นเป็นภาพกรณีตัวอย่างแต่ละกรณีได้ จึงจะทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจหลักการการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งสิ่งที่สำคัญเมื่อนักศึกษาเรียนวิชาการสอนเฉพาะแล้วจะต้องนำความรู้ที่ได้จากวิชานี้ไปใช้งานจริงสำหรับการออกไปฝึกสอน อาจทำให้ผู้เรียนไม่มีทักษะหลักการการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้

ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจหลักการการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแล้ว เมื่อมีการฝึกสอนในภาคปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจมากขึ้นจนอาจทำให้ผู้เรียนปฏิบัติผิด ซึ่งต้องให้เพื่อนและอาจารย์วิจารณ์ก็อาจจะทำให้โดนวิจารณ์มากจนทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้และอาจจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาการสอนเฉพาะต่ำ ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องหากระบวนการสอนที่มีสื่อการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนหลักการการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม เพื่อนำไปปฏิบัติงานได้อย่างถูกวิธีด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและนำไปประกอบการเรียนรู้หรือปฏิบัติงานเชิงทักษะอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อจบการบรรยายและสาธิตการปฏิบัติงานแล้ว ผู้เรียนอาจยังต้องการแหล่งข้อมูลในการทบทวนบทเรียนที่ผ่านมานั้นเนื่องจากอาจจะยังไม่เข้าใจอย่างแท้จริงและสามารถประยุกต์ใช้งานในการประกอบอาชีพหรือเพื่ออธิบายให้ผู้สนใจทั่วไปที่อยากเรียนรู้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจสร้างและพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชา การสอนวิชาเฉพาะ โดยใช้ชื่อว่า“บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ” เพื่อจะ ช่วยแก้ไขปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะและผู้วิจัยต้องการทราบว่าบทเรียนบรรยาย อิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอที่จะสามารถแก้ไขปัญหาคือ ครู ผู้สอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะประสบในอนาคตได้

1.2 จุดความสามารถของโครงการ

1. สามารถเก็บบันทึกเนื้อหาบทเรียน วิชาการสอนวิชาเฉพาะได้
2. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ขึ้นไป
3. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้สามารถนำมาเป็นสื่อในการเรียนการสอนและ ประเมินผลจากการเรียนได้
4. สามารถนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบซีดีรอมซึ่งมีไฟล์ที่สามารถใช้ ในการเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนได้

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหลักการทํางานของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
2. เพื่อออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
3. เพื่อสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
4. เพื่อทดลองบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
5. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากแนว คิดและการลำดับขั้นการสอนของ Gagne' (รุจโรจน์ แก้วอุไร : 2545) เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจาก การออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการ เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) นำเสนอเนื้อหาบทเรียน เพื่อการจูงใจและเร่งเร้า ความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนด้วยการใช้ภาพ แสง สี และเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียน เป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและ ขอบเขตของเนื้อหา
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน
4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) ในการนำเสนอเนื้อหาและการใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำ
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้เรียน ได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และพยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่
6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responds) เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกระทำกิจกรรมต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเร้าความสนใจแก่ผู้เรียน
8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียน เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียน
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ให้ผู้เรียนสรุปเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ จะได้ศึกษาต่อไปบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

1.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร
 - ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน
2. กลุ่มตัวอย่าง
 - กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม จำนวน 3 ท่าน ที่คาดว่าจะนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประกอบการสอน
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
4. เนื้อหาวิชา
 - เนื้อหาวิชาในวิชาการสอนวิชาเฉพาะ มีทั้งหมด 8 บทเรียน จะใช้เนื้อหาในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาการสอนวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย 10 บทเรียน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอน
- หน่วยที่ 2. ปรัชญาการศึกษา กับ ปรัชญาการจัดอาชีวศึกษาของไทย
- หน่วยที่ 3. จรรยาบรรณของอาจารย์
- หน่วยที่ 4. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
- หน่วยที่ 5. การฝึกสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
- หน่วยที่ 6. การจัดทำบันทึกและแผนการสอน
- หน่วยที่ 7. การสังเกตการสอนและการนิเทศ
- หน่วยที่ 8. การเตรียมการปฏิบัติการสอน
- หน่วยที่ 9. ปฏิบัติการสอนวิชาจิตตอลเทคนิค
- หน่วยที่ 10. ปฏิบัติการสอนวิชาที่ตนเองถนัด

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. การศึกษาการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรม“พิมพ์ครู”เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งคิดค้นโดย ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานวิชาการสอนวิชาเฉพาะ แตกต่างกันไป ไม่มีผลต่อการเรียน
3. ผู้เรียนที่เรียนเวลาแตกต่างกัน ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสอนวิชาเฉพาะ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการสอนวิชาเฉพาะ ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม“พิมพ์ครู” (Presentational Instruction Media Creator : Pimc) , Collage Linux, Moodle จะบันทึกลำดับเหตุการณ์การนำเสนอหรือการบรรยายเนื้อหาวิชา โดยจะบันทึกทั้งรูปภาพและเสียง ซึ่งจะเป็นการการแปลงภาพจากการใช้งาน โปรแกรมนำเสนอ Power Point ให้อยู่ในรูปแบบ HTML
2. คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากการตอบแบบประเมินคุณภาพของสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาหลักการทำงานของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
2. ได้ออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
3. ได้สร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
4. ได้ทดลองบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
5. ได้หาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

1.9 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปฏิญญาฉบับนี้ได้แบ่งออกเป็นบทต่างๆ เพื่อสะดวกต่อการศึกษาและทำความเข้าใจในแต่ละบทจะประกอบไปด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปฏิญญาฉบับนี้ ชี้ความสามารถของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ สมมติฐาน กรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ นิยามศัพท์เฉพาะ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการจัดสร้างโครงการและเนื้อหาของแต่ละบทต่างๆ โดยสังเขป

บทที่ 2 ประกอบด้วยสังเขปรายวิชาที่นำมาสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หลักการ กรอบแนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 กล่าวถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับผังการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แผนผังการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนผังการทำงานของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ลำดับขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่สำคัญในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 4 ประกอบด้วยรูปแบบการใช้งาน โปรแกรม รวมทั้งการทดลองและผลการทดลอง การหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

บทที่ 5 เป็นการสรุปผลการจัดทำโครงการ ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวทางการพัฒนา

ภาคผนวก ก หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสอนวิชาเฉพาะ เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ตามหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พุทธศักราช 2547 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แบ่งเอกสารและงานที่วิจัยเกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาการสอนวิชาเฉพาะ
- 2.2 แนวความคิดของโรเบิร์ต กาย์
- 2.3 จัดการเรียนการสอนรายบุคคล
- 2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- 2.5 การหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาการสอนวิชาเฉพาะ (Special Teaching Subject)

2.1.1 คำอธิบายรายวิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัส 0330-0001

ศึกษาทฤษฎีและหลักการในการสอนวิชาเฉพาะในทางช่าง และฝึกปฏิบัติการสอนในด้านการเตรียมการสอน การสาธิตการสอน การสร้าง และการใช้สื่อการสอน

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

1. อธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนและระบบการสอนได้
2. อธิบายความสัมพันธ์ของปรัชญาการศึกษาและปรัชญาการจัดอาชีวศึกษาของไทยได้
3. อธิบายหลักการฝึกสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
4. ทำแผนการสอนและบันทึกการสอนได้ถูกต้อง
5. อธิบายหลักการการสังเกตการสอน การประเมินการสอน และการนิเทศการสอนได้
6. อธิบายความสำคัญของจรรยาบรรณของผู้สอนได้
7. เตรียมการสอนและปฏิบัติสาธิตการสอนแบบจุลภาคได้ถูกต้อง
8. สร้างและใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 แผนการสอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะ

- หน่วยที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอน
- หน่วยที่ 2. ปรัชญาการศึกษากับปรัชญาการจัดอาชีวศึกษาของไทย
- หน่วยที่ 3. จรรยาบรรณของอาจารย์
- หน่วยที่ 4. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะ
- หน่วยที่ 5. การฝึกสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
- หน่วยที่ 6. การจัดทำบันทึกและแผนการสอน
- หน่วยที่ 7. การสังเกตการสอนและการนิเทศ
- หน่วยที่ 8. การเตรียมการปฏิบัติการสอน
- หน่วยที่ 9. ปฏิบัติการสอนวิชาจิตวิทยาเทคนิค
- หน่วยที่ 10. ปฏิบัติการสอนวิชาที่ตนเองถนัด

2.2 แนวความคิดของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné)

แนวความคิดของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné) (รูด โรจนน์ แก้วอุไร : 2545) เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

2.2.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆอย่างโดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน

1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย

3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2.2.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน โดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกต่างๆ เข้าช่วย เช่น ติกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

2.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบ ก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกัน ไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือ ผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้ สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากการศึกษาเพื่อ ไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.2.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่ายแต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบนี้ออกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไปใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ เนื้อหาไม่เกี่ยวข้อง ชับซ้อนเข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้นการเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาที่สำคัญๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นหรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่หรือแทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของคุณสมบัติที่สำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น ลังเกตุที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ
7. คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
8. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
9. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
10. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน
11. ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยวิธีการพิมพ์หรือตอบคำถาม

2.2.5 ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือ การที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามเอกลักษณะเด่นของเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ย่างกว่า ตามลำดับขั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียน ได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้ผู้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

2.2.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรูปกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถามหรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

2.2.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทาบโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแวนคอสสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแวนคอส วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไป ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้เคียงจากเป้าหมายก็ได้
8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

2.2.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นเหมาะสม
7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น
8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

2.2.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว
2. ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป
3. เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

2.3 การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนแบบรายบุคคล เป็นวิธีการสอนที่ใหม่ในปัจจุบันเป็นการจัดให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนไปตามอัตราความสามารถในการเรียนของตัวเอง และทุกคนได้อ่านได้คิดไปตามแนวทางของตนเอง ไม่มีการคัดลอกหรือลอกเลียนแบบใครๆ และนักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเองไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นลักษณะวิธีที่ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลไว้ดังนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528:3) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเอาไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเล่าเรียนได้ด้วยตัวเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจและความพร้อม หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีการสอนที่ขีดความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียน ได้อย่างอิสระ

กิดานันท์ มะลิทอง (2536:163-164) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบรายบุคคลเอาไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจ ตามกำลังและความสามารถของตนตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า ชุดการเรียนหรือชุดการสอนรายบุคคลก็คือสื่อประสมสำเร็จรูป ที่ได้รวบรวมจัดรูปแบบการศึกษามาจัดรวมกันไว้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือ ใช้เรียนเสริมนอกเวลาเรียน โดยผู้เรียนจะเรียนตามอัตราความสามารถ ความชอบ ความถนัดของผู้เรียน และผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมในบทเรียนด้วยตนเอง ครูจะเป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษา และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ ต่อตนเอง และมีผลสำเร็จในทางการเรียนตามจุดมุ่งหมาย

ประเภทของการสอน การเรียนแบบรายบุคคล กาย์และบริกส์ (Gagne and Briggs) (รุจโรจน์ แก้วอุไร : 2545) ได้แบ่งประเภทการเรียนการสอนแบบรายบุคคลออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) ซึ่งจะมีข้อตกลงระหว่างครูและนักเรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้างๆ นักเรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอนครั้งสุดท้ายจะเตรียมอย่างไรหรือทำอะไรก็เป็นเรื่องของนักเรียนอาจจะมีการช่วยของวิชาหรือไม่ก็ได้

2. การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self - Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้น เป็นเรื่องของนักเรียนเอง ครูอาจจะแนะนำการอ่านและวัสดุศึกษาให้แล้ว แล้วแต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้

3. โครงการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centered Programs) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายเอง วิธีการศึกษาเอง

4. การยึดจังหวะของนักเรียนเอง (Self - Pacing) มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ เอาไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกาลเวลาศึกษา การสอนแบบโปรแกรมอยู่ในประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสอนที่นักเรียนกำหนดเอง (Student - Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง และมีเสรีที่จะทิ้งจุดมุ่งหมายใดก็ได้

การสอนรายบุคคลจึงมีความจำเป็นและต้องมีการพิจารณาอย่างจริงจังซึ่งทำให้เกิดวิธีการสอนแบบต่างๆ ขึ้น เช่นบทเรียน โปรแกรม การสอนด้วยเครื่องช่วยสอน ชุดการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ระบบการเรียนการสอนในรูปสื่อประสม

การนำสื่อประสมมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้ออกแบบและพัฒนาสื่อประสมนั้นจะต้องศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อประสมนั้นให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพ ดังนั้นหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประสม จึงมีความสำคัญยิ่งในการออกแบบและพัฒนาสื่อประสมเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

2.3.2 หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) กับทฤษฎีความรู้ (Cognitive-Field Theory) มาผสมกัน ในลักษณะของการจัดลำดับ ดังนี้ (สุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ : 2546)

1. การเรียนรู้แบบสัญญาณ (Signal Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่อาจบังคับพฤติกรรมไม่ให้เกิดขึ้นได้ (มีความรู้สึกและอารมณ์) เป็นการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขดั้งเดิม (Classical Conditioning) ที่เกิดจากความใกล้ชิดของสิ่งเร้าและการกระทำซ้ำ (Pavlov's Classical Conditioning)

2. การเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียน สามารถควบคุมพฤติกรรมได้ การตอบสนองเป็นผลจากการเสริมแรงกับโอกาสกระทำซ้ำ

3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่ (Chaining Learning) คือ การเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองติดต่อกันเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง โดยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำเคลื่อนไหว (Motor Skills) เช่น การขับรถ การใช้เครื่องมือเป็นต้น (Skinner's Instrumental Conditioning)

4. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่ การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เป็นกิจกรรมต่อเนื่องเช่นเดียวกับแบบลูกโซ่ หากแต่ใช้ภาษาแทนสิ่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างในสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันและสามารถเลือกตอบ สนองด้วยวิธีต่างๆ กัน เช่น พูดยัง "ดิน" ผู้เรียนก็รู้ว่าดินหลายชนิด คือ ดินร่วน ดินเหนียวดินทราย เป็นต้น

6. การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) ได้แก่ การเรียนรู้อันเนื่องมาจากความสามารถตอบสนองต่อ สิ่งต่างๆ ในลักษณะเป็นส่วนรวมของสิ่งนั้นประกอบกัน เช่น วงกลม ประกอบด้วย มโนทัศน์ย่อยที่เกี่ยวกับ รูปปิด ส่วนโค้ง ระยะเวลา และจุดศูนย์กลาง เป็นต้น (Gestalt Theory)

7. การเรียนรู้กฎ (Principle or Rule Learning) ได้แก่ การเรียนรู้ที่เกิดจากความสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกัน แล้วสามารถนำไปใช้ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ได้ เช่น มโนทัศน์ของวงกลมกับลูกแก้ว เมื่อผู้เรียนรวมมโนทัศน์กันได้แล้วก็รู้ว่าของกลมกลิ้งได้ (Gestalt Theory)

8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem solving) ได้แก่ การเรียนรู้ที่อยู่ในระยะ ซึ่งผู้เรียนสามารถ รวมกฎเกณฑ์ (Applying Rule) รู้จักกลวิธีหาความรู้ (Cognitive Strategy) และสามารถสร้างสรรค์ เพื่อนำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ (Cognitive Theory)

2.3.3 หลักการของทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนอง คือ

1. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยมีลักษณะทางการสอนและการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับมากขึ้น เช่น การให้รางวัล หรือการทำโทษ หรือการชมเชย เป็นต้น ผู้สอนจึงควรจะต้องหาวิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากที่จะใฝ่หาความรู้ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ และเป็น สิ่งที่ ผู้เรียน ชอบ มาก ที่ สุด ด้วย

2. การฝึกฝน (Practice) ได้แก่ การให้ทำแบบฝึกหัดหรือการฝึกซ้ำ เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหา ที่สัมพันธ์โดยเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ

3. การรู้ผลการกระทำ (Feedback) ได้แก่ การสามารถให้ผู้เรียนได้รู้ผลการปฏิบัติได้ทันที เพื่อจะทำให้ผู้เรียนได้ปรับพฤติกรรมได้ถูกต้อง อันจะเป็นหนทางการเรียนรู้ที่ดีหน้าที่ของผู้สอน จึงควรจะต้องพยายามทำวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ

4. การสรุปเป็นกฎเกณฑ์ (Generalization) ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ต่างๆที่สามารถสร้างมโนทัศน์ (Concept) จนกระทั่งสรุปเป็นกฎเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ได้

5. การแยกแยะ (Discrimination) ได้แก่ การจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่าง ของข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อันจะทำให้เกิดความสละสลวยต่อการเลือกตอบ

6. ความใกล้ชิด (Contiguity) ได้แก่ การสอนที่คำนึงถึงความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งเหมาะสำหรับการสอน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ทฤษฎีความรู้ (Cognitive Field Theory)

ทฤษฎีนี้อธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลย่อมมีอิทธิพล มาจากความต้องการภายในและสิ่งแวดล้อม (Interactive) ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการคิดดังนั้นผู้สอน ควรจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาตามความสนใจ ภายใต้การช่วยเหลือจากผู้สอน นักจิตวิทยา ที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ โคลเลอร์ (Kohler) เลวิน (Lewin) ออสซูเบล (Ausubel) บรูเนอร์ (Bruner) และเพียเจต์ (Piaget) หลักการของ ทฤษฎีความรู้ คือ

1. การสอนอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purpose) ได้แก่ การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักตั้งจุดมุ่งหมาย ในการศึกษาและเห็นประโยชน์ที่จะกระทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์นั้น เช่น การสอนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะประกอบด้วย การเสนอหลักการ (Principle) และแนวทางการแก้ปัญหา (Problem Solving)

2. การสอนให้รู้จักตัดสินใจ (Decision Making) ได้แก่ การสอนให้รู้จักกระบวนการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

3. การสอนให้เกิดความเข้าใจ (Insight) ได้แก่ การจัดระเบียบประสบการณ์ ได้ให้ผู้เรียน ได้สามารถเข้าใจในการเชื่อมโยงประสบการณ์เก่าและใหม่ ซึ่งจะเป็นหนทางที่ทำให้สามารถคิดแก้ปัญหาเองได้

4. การสอนให้รู้จักคิดคำนึง (Life Space) ได้แก่ การสอนที่ทำให้เกิดความเข้าใจระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสถานการณ์ได้สถานการณ์หนึ่ง ดังนั้นผู้สอนจะต้องสร้างสัมพันธ์ภาพให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละคนในสถานการณ์ นั้นๆ เพื่อว่าผู้เรียนจะได้สนใจและเอาใจใส่ กิจกรรมการสอนมากยิ่งขึ้น

5. การสอนโดยการจัดเค้าโครง (Structure) ได้แก่ การจัดลำดับเค้าโครงเนื้อหาในการเรียน ให้ ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องกัน จากความรู้พื้นฐาน ไปสู่ความรู้ที่ยากขึ้นต่อไป ทำให้ผู้เรียน ได้ฝึกใช้ทักษะในการคิดในสิ่งที่ยากขึ้นเรื่อยๆ ด้วยตนเอง และยังเป็นการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมาย อีกด้วย

2.3.5 หลักการและทฤษฎีการจูงใจ

หลักการและแนวคิดที่สำคัญของการจูงใจ

1. เป็นเครื่องมือสำคัญที่ผลักดันให้บุคคลปฏิบัติอย่างกระตือรือร้นและความปรารถนาที่จะร่วมกิจกรรมต่างๆ เพราะการตอบสนองใดๆ จะเป็นผลเพื่อลดความตึงเครียดของบุคคลที่มีต่อความต้องการนั้นๆ ดังนั้นคนเราจึงดิ้นรน เพื่อให้สมกับความต้องการที่เกิดขึ้นแล้วเกิดขึ้นอีก โดยที่การเรียนรู้เป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สิ่งเร้าในกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องอาศัยการจูงใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความต้องการทางกาย อารมณ์ และสังคม เป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรรหาทางเสริมแรงหรือกระตุ้น โดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการเหล่านั้น

3. การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถ ความพึงพอใจแก่ผู้เรียน จะเป็นกุญแจสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้และผู้สอนจะต้องช่วยเหลือให้เพียงพอสำหรับความต้องการที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ เพราะจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ง่าย มีแรงจูงใจสูงขึ้น และมีเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น

4. การจูงใจผู้เรียน ให้มีความตั้งใจและสนใจในการเรียนย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจลักษณะความต้องการของผู้เรียนแต่ละระดับแต่ละสังคม แต่ละครอบครัว แล้วจึงพิจารณากิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้สอดคล้องกัน

5. ผู้สอนควรพิจารณาสิ่งล่อใจ หรือรางวัล รวมทั้งกิจกรรมการแข่งขันให้รอบคอบและเหมาะสม เพราะเป็นแรงจูงใจที่มีพลังรวดเร็ว ซึ่งให้ผลทั้งทางด้านการเสริมสร้างและการทำลายก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และวิธีการ

2.3.6 ทฤษฎีการรับรู้

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory) การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใดๆ จะขึ้นอยู่กับ การรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตนและความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้นๆ ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยการรับรู้และสิ่งเร้า ที่มีประสิทธิภาพซึ่งปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วยประสาทสัมผัส และปัจจัยทางจิตคือ ความรู้เดิม ความต้องการ และเจตคติ เป็นต้น การรับรู้จะประกอบด้วยกระบวนการสามด้าน คือ การรับสัมผัส การแปลความหมายและอารมณ์ หลักการรับรู้สำหรับการศึกษาคือ

1. การรับรู้จะพัฒนาตามวัยและตามความสามารถที่จะรับรู้สิ่งภายนอกอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2. การรับรู้โดยการเห็นจะก่อให้เกิดความเข้าใจดีกว่า การได้ยินและประสาทสัมผัสอื่นๆ ดังนั้นการเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสได้มากจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. ลักษณะและวิธีการรับรู้ของแต่ละคนจะแตกต่างกันตามพื้นฐานของบุคลิกภาพ และจะแสดงออกตามที่ได้รับรู้และทรงสนะของเขา

4. การเข้าใจผู้เรียนทั้งในด้านคุณลักษณะและสภาพแวดล้อม จะเป็นผลดีต่อการจัดการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7 ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning Theory)

หลักการและแนวคิดที่สำคัญ

1. การถ่ายโยงจะต้องปลูกฝังความรู้ ความคิด เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

2. ผู้สอนควรใช้วิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดและเกิดทักษะอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะเป็วิธีการที่ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการและหลักกิจกรรม

3. การถ่ายโยงจะเกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล กิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงหลักการนี้ด้วย

4. การถ่ายโยงที่อาศัยสถานการณ์ที่สัมพันธ์กับระหว่างสถาน การณ์เดิมและสถานการณ์ใหม่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สะดวกขึ้น

2.3.8 ทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)

กระบวนการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นการสื่อสารอย่างหนึ่งซึ่งอาศัยการรับรู้นำไปสู่การสื่อความหมาย ไม่ว่าจะการสื่อสารจะมีความยากง่ายหรือซับซ้อนเพียงใด ลำดับการสื่อสารจะคล้ายๆ กันดังต่อไปนี้ ความมุ่งหมายของการสื่อสารย่อมต้องการความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้สื่อสารและผู้รับเป็นพื้นฐาน นอกเหนือไปจากนั้นยังต้องการผลการปฏิบัติของผู้รับตามที่ต้องการและการปรับปรุงปฏิกิริยาของผู้รับ เพื่อปรับปรุงระบบการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพต่อไป ดังนั้น การเสนอข้อความต่างๆ ให้ผู้เรียนย่อมต้องการผลคู่เคียงกันกับการสื่อสารในการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จำเป็นจะต้องทำความเข้าใจระบบการสื่อสาร แหล่งสื่อหรือวัสดุ วิธีการที่เหมาะสมภายในขอบเขตของสื่อ สภาวะของผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งปัจจัยพื้นฐานต่างๆ และสิ่งแทรกซ้อนเป็นการปฏิบัติที่มุ่งให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การสอนโดยทั่วไปเรามักใช้โปรแกรม PowerPoint นำเสนอผ่านเครื่องฉาย Projector ซึ่งสามารถแสดงภาพ สีสันหรือภาพเคลื่อนไหว ที่สร้างความเข้าใจและชวนติดตามบทเรียน ได้อย่างดี หากแต่การบรรยายแต่ละครั้ง เราสามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ทั้งข้อความ เนื้อหา พร้อมอริยาบถของผู้บรรยายได้ครบถ้วนแล้ว จัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบสื่อประสมอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ สำหรับการทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง ที่มีบรรยากาศเสมือนการบรรยายจริง (สุรสิทธิ์ รัตรี 2547 : 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง บทเรียนที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมนำเสนอเนื้อหาและลำดับวิธีการสอนของครูผู้สอนบันทึกเก็บไว้ ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนจริง เพื่อใช้ในการทบทวนบทเรียนและการทำแบบฝึกหัด

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นกระบวนการสอนที่ใช้สื่อ PowerPoint เป็นหลัก โดยสามารถเก็บภาพและเสียงขณะที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงาน บันทึกเข้าสู่ Server ของระบบหรือบันทึกลงแผ่นซีดีรอมได้ในทันที ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ Video on Demand และเมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวจากระบบเครือข่ายได้ในทันทีหรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนครูผู้สอนกำลังสอนปกติ

สุรสิทธิ์ ราตรี (2547 : 1) ระบบ E-Lecture คือ ระบบเก็บบันทึกอิริยาบถการสอน การบรรยายของครู เพื่อจัดเก็บเป็นสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้เหมาะกับบทเรียนที่ผู้สอนต้องทำซ้ำๆ กันหลายครั้ง หรือบทเรียนที่มีการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมให้ถูกเรียกใช้งานเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ

2.5 การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

2.5.1 การออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ในการออกแบบสร้างและพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้ดัดแปลงจากแนวคิดและการลำดับขั้นการสอนของ Gagne' (รุจโรจน์ แก้วอุไร : 2545) เป็นพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ต้องการความละเอียดและรอบครอบ โดยต้องวางแผนไว้เป็นอย่างดีจะต้องมีการศึกษาเนื้อหาตลอดทุกหัวข้อเรื่อง เลือกเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเพื่อวางแผนการนำมาสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสอนวิชาเฉพาะ ซึ่งถ้านำมาสร้างจะได้เนื้อหาแต่ละบท ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย การเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง

2. ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็น

สำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้ สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้

3. หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ คือ ควรนำเสนอ ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

4. ในการออกแบบบทเรียนให้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ ลงบนพื้นฐานของ ความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของบทเรียนบรรยาย อิเล็กทรอนิกส์ในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ ในการศึกษาความรู้ใหม่

5. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับขั้นตอนของการ ประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วม ตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่าง เดียว

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน ได้มากขึ้น ถ้าบทเรียน นั้นทำท่าย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

8. การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียกว่า การทดสอบ หลังบทเรียน (แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

9. การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุป มโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มี โอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบท เรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่ง เพื่อที่จะรับประกันคุณภาพว่าบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีคุณภาพมีความเหมาะสมสามารถที่จะนำไปใช้ในการสอนวิชาต่างๆ หรืองานการบรรยายแบบต่างๆ ได้จริง การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมานั้นใช้ได้ผลดีมีคุณภาพดีหรือไม่นั้นจะพิจารณาจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน 3 ท่าน แล้วนำผลการประเมินของแต่ละด้านมาหาค่าเฉลี่ย(X)

แบบประเมินสื่อการสอนนั้น ได้แบ่งระดับความคิดเห็น ออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ระดับ 5	หมายถึง คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง คุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง คุณภาพพอใช้
ระดับ 1	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

และการตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

ระดับ 1.00 - 1.49	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ 1.50 - 2.49	หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้
ระดับ 2.50 - 3.49	หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง
ระดับ 3.50 - 4.49	หมายถึง คุณภาพระดับดี
ระดับ 4.50 - 5.00	หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวิทย์ ยิบมันตะศิริ (2546 : 60-62) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนที่สร้างขึ้น ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่เรียนการสื่อสารข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 มีจำนวนทั้งสิ้น 64 คน กำหนดให้แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 28 คน กำหนดให้เรียนเอกสารเป็นเอกสารที่ลงวันเวลาหรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เรียนเห็นไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามปกติและกลุ่มทดลองจำนวน 36 คน กำหนดให้เรียนผ่านระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยกำหนดให้ทั้งสองกลุ่มเรียนในเวลาเดียวกันจากอาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันเป็นเวลา 7 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบกลางภาคเรียนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและให้กลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t – test

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน โดยมีความเชื่อมั่นที่ 95 % และนักศึกษามีความพึงพอใจมากกับระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09



บทที่ 3

การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ตามหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พุทธศักราช 2547 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

3.1 การออกแบบ

3.1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา (Course Analysis)

โดยการศึกษาหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาของวิชา การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ตามหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พุทธศักราช 2547 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีรายละเอียดของหลักสูตรดังนี้

คำอธิบายรายวิชา วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001

ศึกษาทฤษฎีและหลักการในการสอนวิชาเฉพาะในทางช่าง และฝึกปฏิบัติการสอนในด้านการเตรียมการสอน การสาธิตการสอน การสร้างและ การใช้สื่อการสอน

จากคำอธิบายรายวิชา การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 สามารถแบ่งเนื้อหาหลักสูตรออกเป็น 10 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสอน

หน่วยที่ 2. ปรัชญาการศึกษา กับปรัชญาการจัดอาชีวศึกษาของไทย

หน่วยที่ 3. จรรยาบรรณของอาจารย์

หน่วยที่ 4. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชา การสอนวิชาเฉพาะ

หน่วยที่ 5. การฝึกสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

หน่วยที่ 6. การจัดทำบันทึกและแผนการสอน

หน่วยที่ 7. การสังเกตการสอนและการนิเทศ

หน่วยที่ 8. การเตรียมการปฏิบัติการสอน

หน่วยที่ 9. ปฏิบัติการสอนวิชาดิจิทัลเทคนิค

หน่วยที่ 10. ปฏิบัติการสอนวิชาที่ตนเองถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 สามารถทำการแบ่งวิธีการดำเนินการสร้างบทเรียนออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1) ขั้นตอนศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้าง

1.1) ศึกษาทฤษฎีและหลักการของ“บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์”จากเอกสาร โครงการร่วมมือระหว่างสำนักนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมกับ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หรือจากตำราที่เกี่ยวข้อง

1.2) ศึกษาการสร้างสื่อการสอนด้วยโปรแกรม PowerPoint 2000 เพื่อใช้สำหรับการสร้างสื่อนำเสนอ PowerPoint

1.3) ศึกษาการใช้งานโปรแกรม พิมพ์ครู (Presentational Instruction Media Creator : PIMC) และการนำไปใช้งาน เพื่อสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

1.4) ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการใช้โปรแกรม ต่างๆ ที่ต้องใช้งานในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และขอคำแนะนำจากอาจารย์ ผู้ควบคุมปริญญาโทและผู้ทรงคุณวุฒิ

2) ขั้นตอนออกแบบและสร้างกรอบเนื้อหาการสอนปกติตามคู่มือครูด้วยสื่อนำเสนอ PowerPoint

ในการออกแบบและสร้างกรอบเนื้อหาการสอนปกติตามคู่มือครู วิชาการสอนวิชาเฉพาะ เนื้อหาที่นำมาออกแบบและสร้างทั้งหมด ทำเป็นเนื้อหาการบรรยายโดยแต่ละบทจะเป็นกรอบเนื้อหาด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ 2000 (PowerPoint 2000) สำหรับใช้เป็นส่วนประกอบของโปรแกรม พิมพ์ครู ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

2.1) ออกแบบการนำเข้าสู่บทเรียน

เพื่อเป็นการนำเข้าสู่บทบรรยายรายละเอียด วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ให้ผู้เรียนเข้าสู่สื่อนำเสนอ PowerPoint

2.2) ออกแบบกรอบหน้าจอเนื้อหาการบรรยาย

สื่อนำเสนอ PowerPoint เป็นเนื้อหาการบรรยายพร้อมรูปภาพประกอบซึ่งอยู่ในรูปแบบการนำเสนอด้วยโปรแกรม PowerPoint เพื่อการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดของบทเรียนแต่ละบทด้วยสื่อการสอนด้วยโปรแกรม PowerPoint โดยเริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์หรือออกเป็นหน่วยย่อย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจึงกำหนดกรอบเนื้อหาที่ละกรอบ โดยคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น มีภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงามและมีภาพจากของจริงทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ

2.3) สร้างหัวข้อบทเนื้อหาต้นแบบของแต่ละบทเรียน เพื่อให้ผู้บรรยายสามารถเลือกหัวข้อแล้วจะเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ

2.4) สร้างกรอบเนื้อหาตามสคริปต์ โดยเน้นแต่หัวใจหลักของบทเรียน โดยใช้ตัวอักษรเป็นส่วนน้อย โดยนำรูปภาพที่ได้จากการเขียนกราฟิก สแกน และถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล มาประกอบให้มีความหมายตรงกับเนื้อหา จะทำให้เนื้อหามีความน่าสนใจและสวยงามเป็นตัวดึงดูดความสนใจทำให้นักเรียนติดตามบทเรียนโดยไม่เบื่อหน่าย

2.5) ขั้นตอนตรวจสอบแก้ไข

นำสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 ให้อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเนื้อหาร่างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาข้อบกพร่องซึ่งผู้วิจัยจะนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ ซึ่งในการตรวจสอบเนื้อหานั้นผู้วิจัยจะใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

3) ขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การลงมือสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ โดยนำสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่ออกแบบสร้างและผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิแล้วตามขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ แต่ละบทเรียนจนครบทุกบทหรือครบทุกหัวข้อที่ต้องการสร้าง และทำตามขั้นตอนตามลำดับดังนี้

3.1) เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลง โปรแกรมพิมพ์ครูและกล้อง Web Cam พร้อมไมโครโฟนในการบันทึกภาพและเสียง

3.2) เตรียมห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์ในการเรียนวิชา การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001

3.3) เตรียมสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่ออกแบบสร้างไว้

3.4) ดำเนินการสอนปกติตามคู่มือครูด้วยสื่อนำเสนอ PowerPoint ที่เตรียมไว้ ตามเนื้อหาที่วิเคราะห์ห่อออกเป็นหน่วยย่อย พร้อมกับใช้โปรแกรม “พิมพ์ครู” บันทึกการบรรยายและการสาธิตการปฏิบัติงานของผู้สอนพร้อมเสียงของผู้บรรยายทุกขั้นตอน

3.5) ดำเนินการทำซ้ำหัวข้อที่ 3.4 จนครบบทเรียนที่กำหนด ซึ่งจะเป็นสื่อการสอนที่

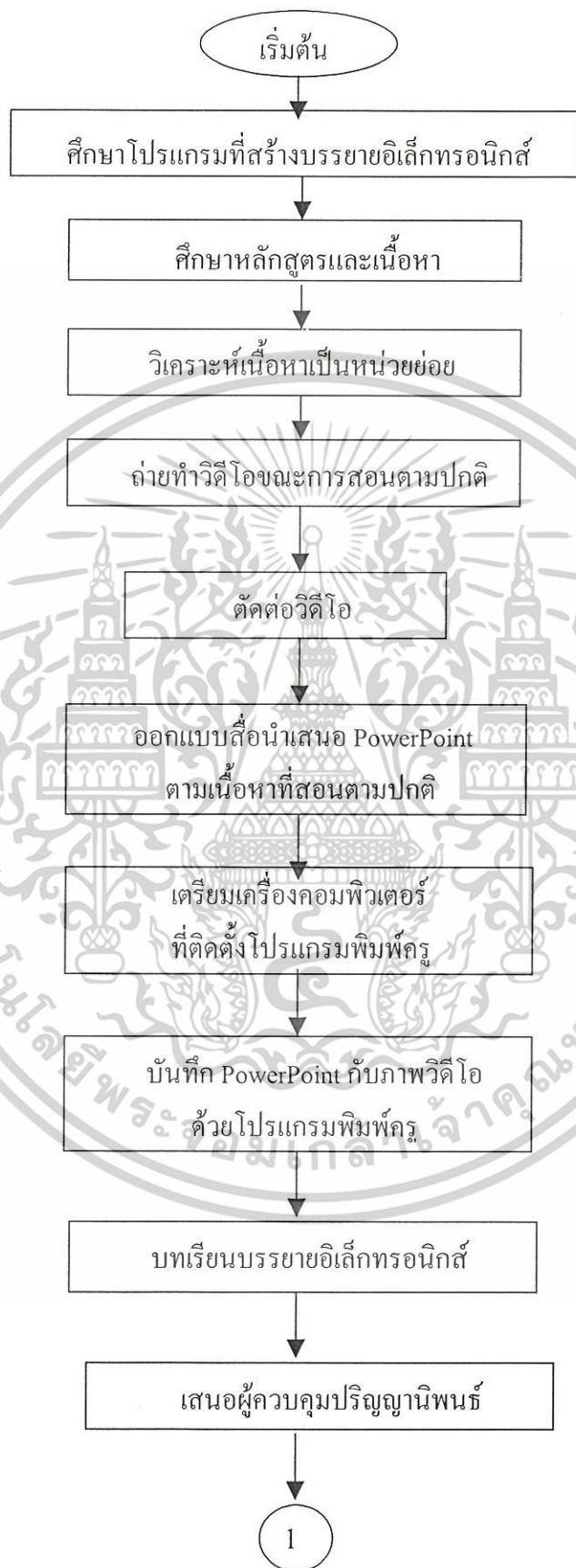
เรียกว่า บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ การสอนวิชาเฉพาะ รหัสวิชา 0330-0001 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6) จัดเก็บข้อมูลบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ให้เป็นบทเรียนแต่ละบท เพื่อความสะดวกในการนำใช้งานหรือให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมหรือทบทวนความรู้

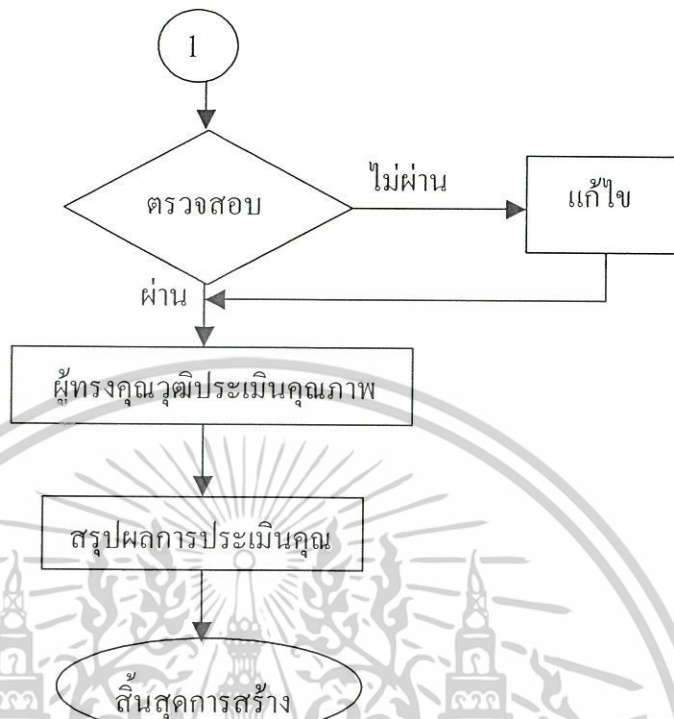
จากขั้นตอนดังกล่าวมาสามารถเขียนเป็นขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ได้ดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 (ต่อ) ฝั่งงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

3.1.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.เขียนคำถามของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารข้อมูล โดยแบ่งระดับประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก (5), ดี (4), ปานกลาง (3), พอใช้ (2), ควรปรับปรุง (1)

2.นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารข้อมูลที่ได้ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทช่วย ตรวจสอบแก้ไข

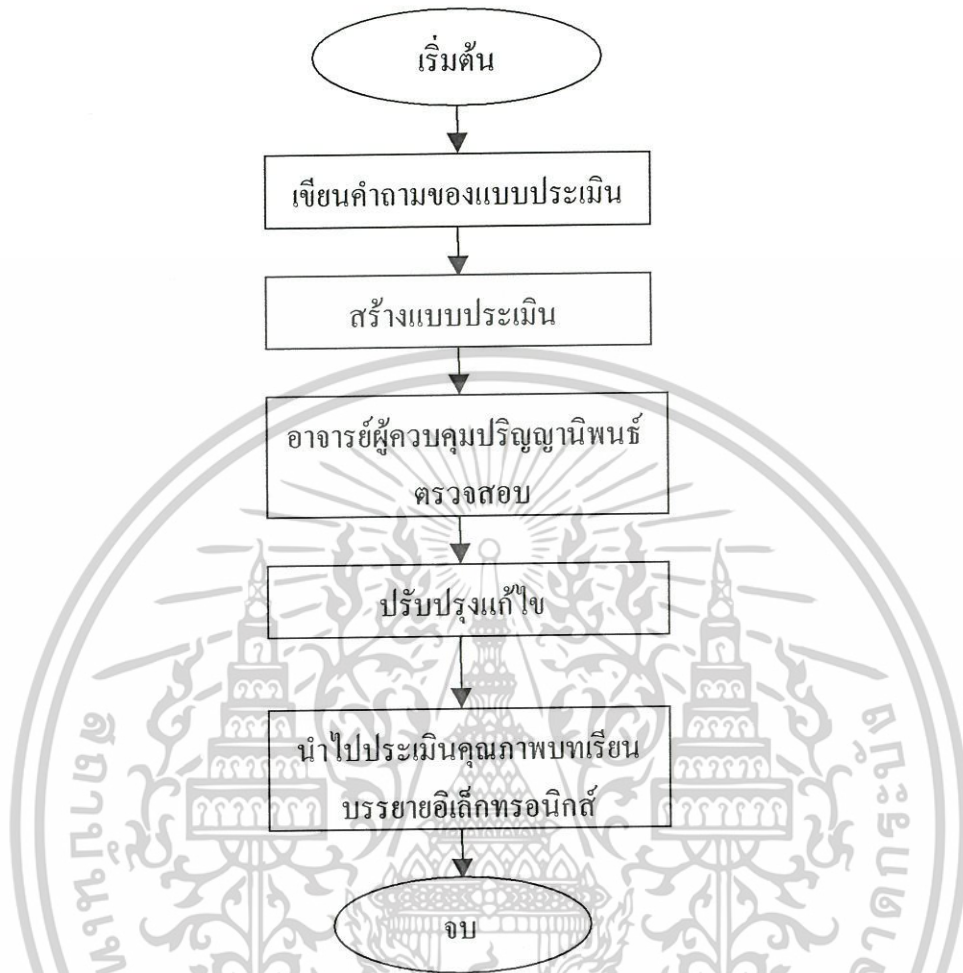
3.นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินผล

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

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

ในการประเมินคุณภาพเป็นการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในจะ
 ต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป ตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและ
 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากขั้นตอนดังกล่าวมาสามารถเขียนเป็นขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนบรรยาย
 อิเล็กทรอนิกส์ได้ดังผังงานดังนี้



รูปที่ 3.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

3.2 เครื่องมือประกอบการทำงานโปรแกรม

3.2.1 โปรแกรม Soft Ware

1. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน PMIC



รูปที่ 3.3 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม PIMC

2. โปรแกรมสนับสนุนการทำงานที่จำเป็น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1) ระบบปฏิบัติการ Windows XP Service Pack 1
- 2.2) Windows Media Encoder V.9
- 2.3) MS PowerPoint 2000
3. โปรแกรมสร้างภาพแอนิเมชันและตัดต่อภาพที่จำเป็น
 - 3.1) Flash MX
 - 3.2) VCD Cutter
 - 3.3) Premiere Professional

3.2.2 อุปกรณ์ Hard Ware สำหรับการบันทึก

1. Computer
2. กล้อง Web Cam
3. ไมโครโฟน

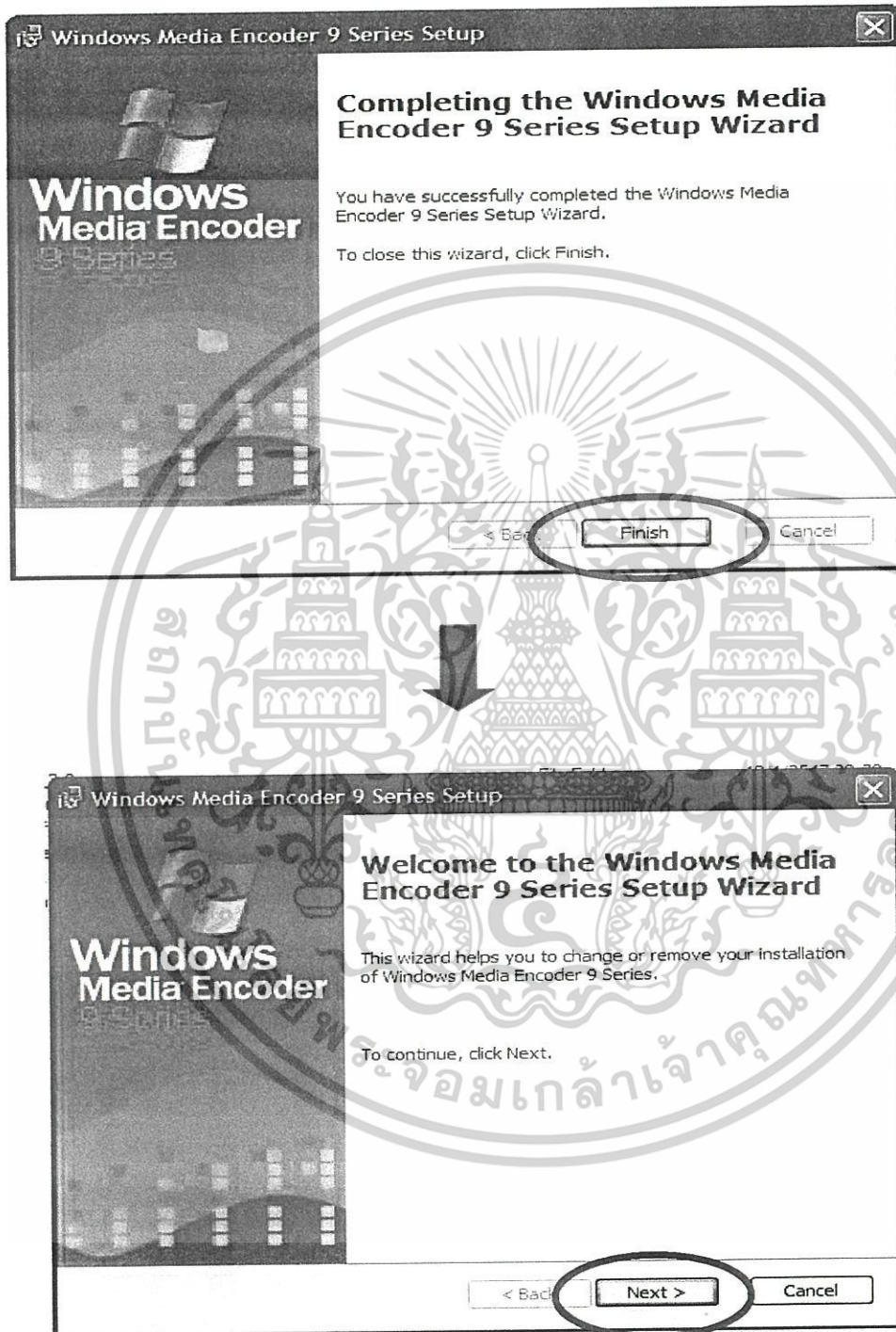
3.2.3 การติดตั้งโปรแกรม (ต้องเรียงลำดับตามนี้)

1. ข้อตกลงเบื้องต้น
 - 1.1) ระบบปฏิบัติการต้องเป็น Windows XP Service Pack 1
 - 1.2) Powe Point ต้องเป็น MS Office2000 (หากมีVersion อื่นอยู่เดิมต้องถอนออกก่อน)
2. ทำการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder Ver.9
ดับเบิลคลิก Icon WMEncoder9.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังแสดงในรูป



รูปที่ 3.4 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม Window Media Encoder9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ภาพแสดงขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Windows Media Encoder Ver.9

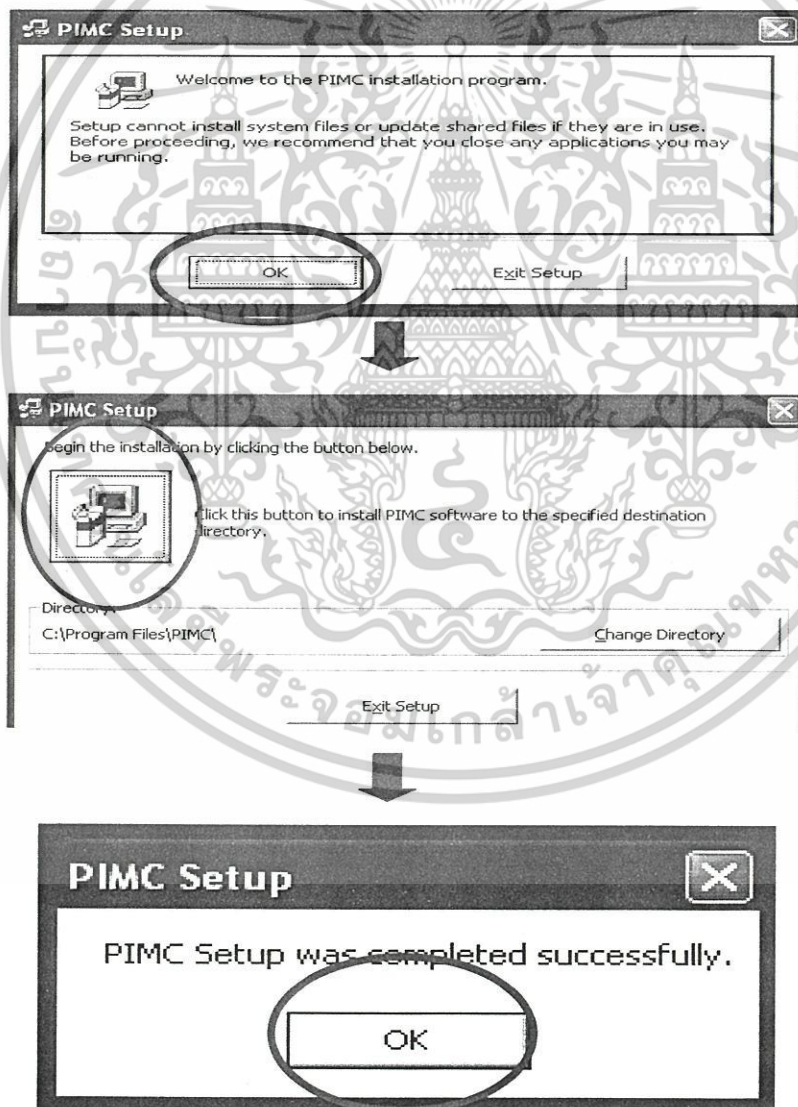
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ติดตั้งโปรแกรม PIMC



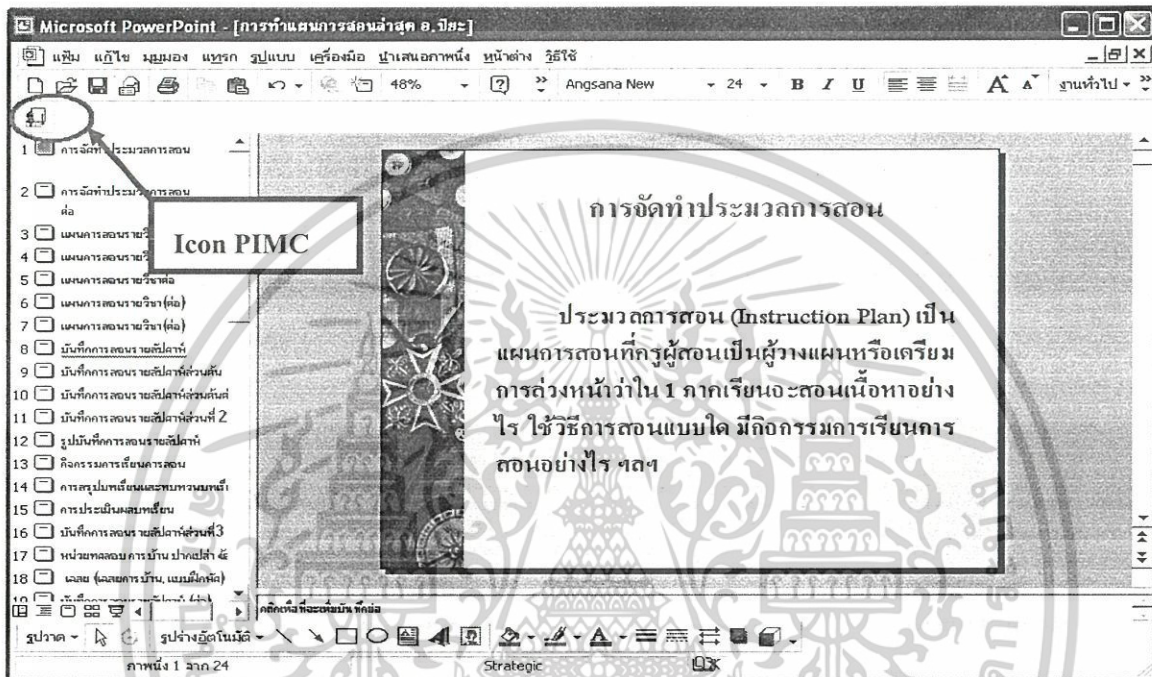
รูปที่ 3.6 ภาพแสดง Icon Setup โปรแกรม PMIC

ดับเบิลคลิกที่ Icon Setup.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 3.7 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์กรู๊ตให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

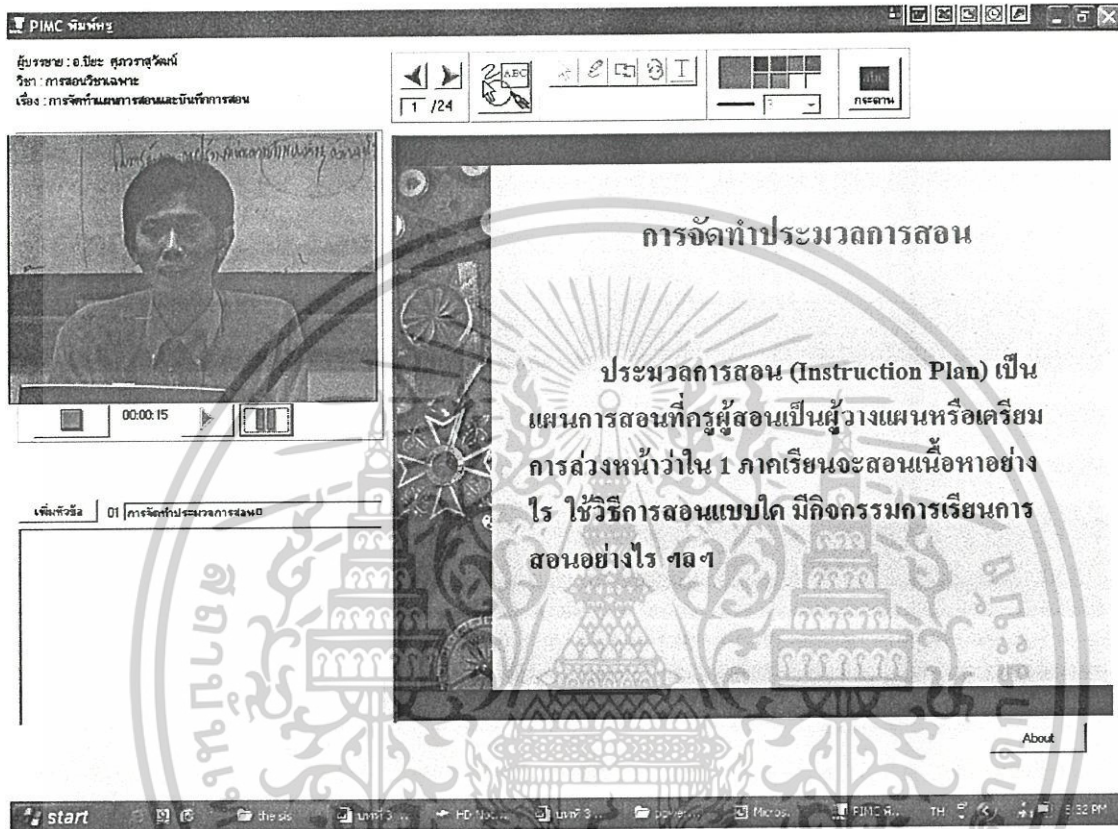
เมื่อติดตั้งโปรแกรมพิมพ์क्रमแล้วหน้าต่าง Power Point จะปรากฏ Icon ของโปรแกรมขึ้น
ดังแสดงดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ภาพแสดงหน้าต่าง Power Point ที่มี Icon โปรแกรมพิมพ์क्रमร่วมอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 โปรแกรมพิมพ์ครู



รูปที่ 3.9 หน้าต่างของโปรแกรมพิมพ์ครู

3.5 การติดตั้ง ActiveX



รูปที่ 3.10 Icon Setup ActiveX

ดับเบิลคลิก Setup.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังแสดงดังรูปที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

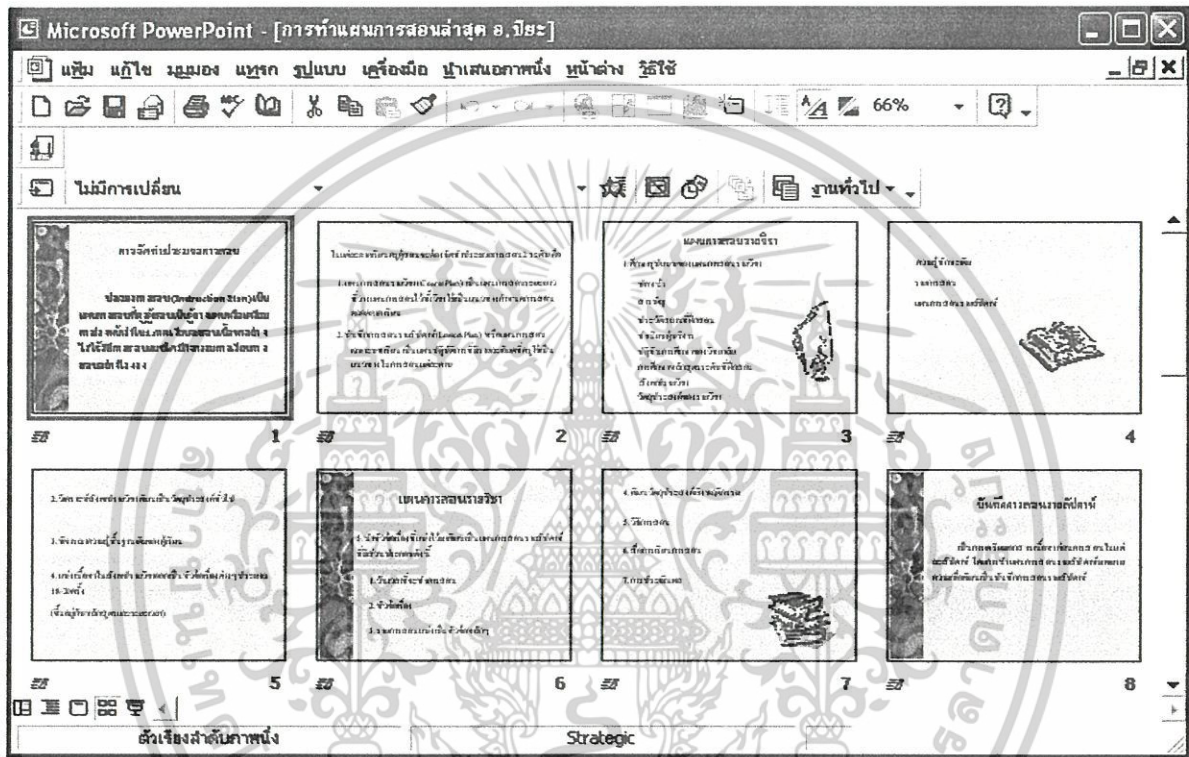


รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ลำดับขั้นตอนการบันทึกการสอนด้วยโปรแกรม PIMC

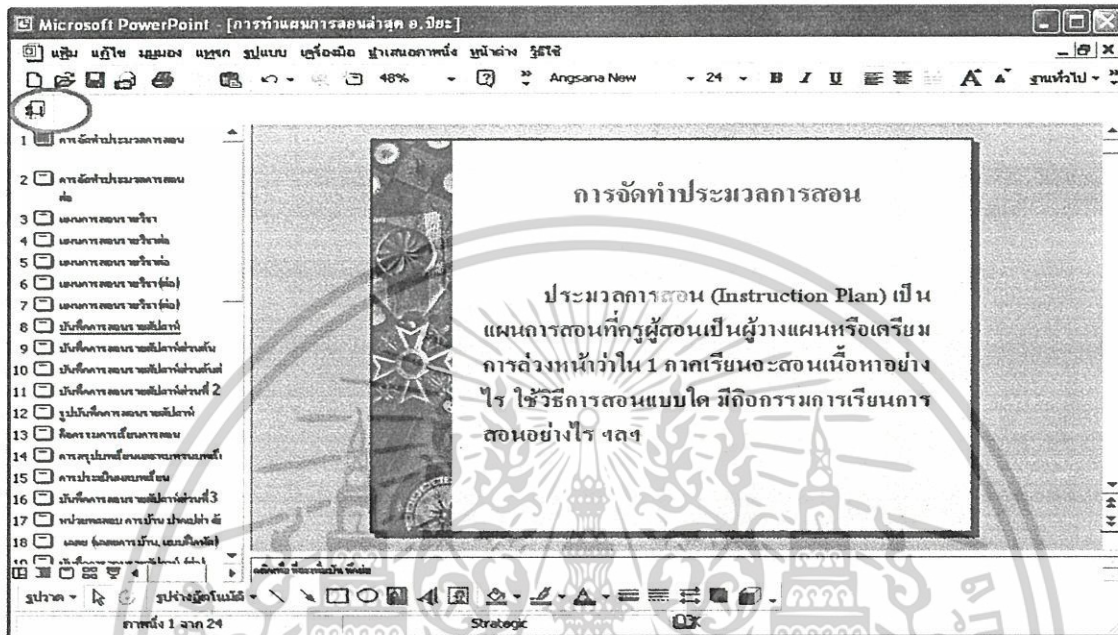
3.6.1 เตรียม Slide Power Point ที่จะบรรยาย



รูปที่ 3.12 โปรแกรม Power Point ที่จะบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 คลิกที่ไอคอน PIMC ที่เมนูของ Power Point



รูปที่ 3.13 ไอคอน PIMC ในเมนู Power Point

3.6.3 ช่องให้เติม ชื่อผู้บรรยาย วิชา และหัวข้อที่บรรยายแล้วเลือกพื้นที่

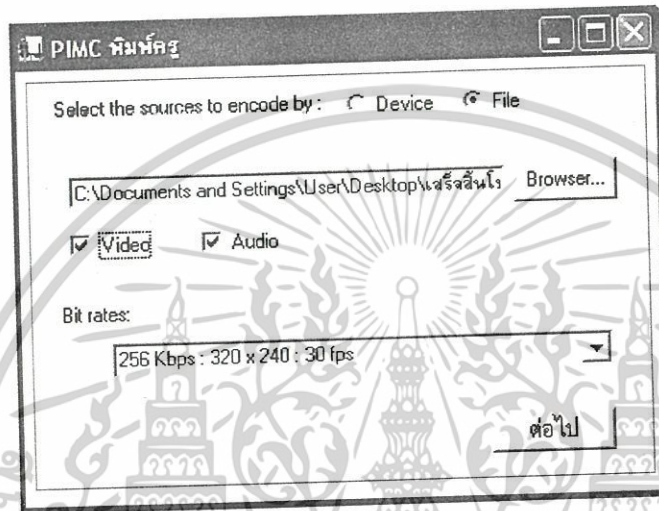
The image shows a screenshot of a form titled "PIMC พิมพ์ครู" (PIMC Enter Teacher). The form contains the following fields and text:

- Header: รายละเอียดข้อมูลของผู้สอนและวิชาที่สอน (Instructor and Subject Information)
- Field 1: ชื่อผู้สอน (Instructor Name) with the value "อ.วิยะ ศุภวาราสวัสดิ์" (Mr. Wiset Suphavarasawat).
- Field 2: วิชา (Subject) with the value "การสอนวิชาเฉพาะ" (Specialized Subject Teaching).
- Field 3: เรื่อง (Topic) with the value "การจัดทำแผนการสอนและบันทึกการสอน" (Instruction Plan and Teaching Record).
- Field 4: ตำแหน่งที่ใช้จัดเก็บ (Storage Location) with the value "C:\".
- Field 5: Browser... (File browser button).
- Field 6: ต่อกไป (Next button).

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 3.14 หน้าต่างช่องให้เติมชื่อ วิชา และหัวข้อเรื่องที่จะบรรยาย ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

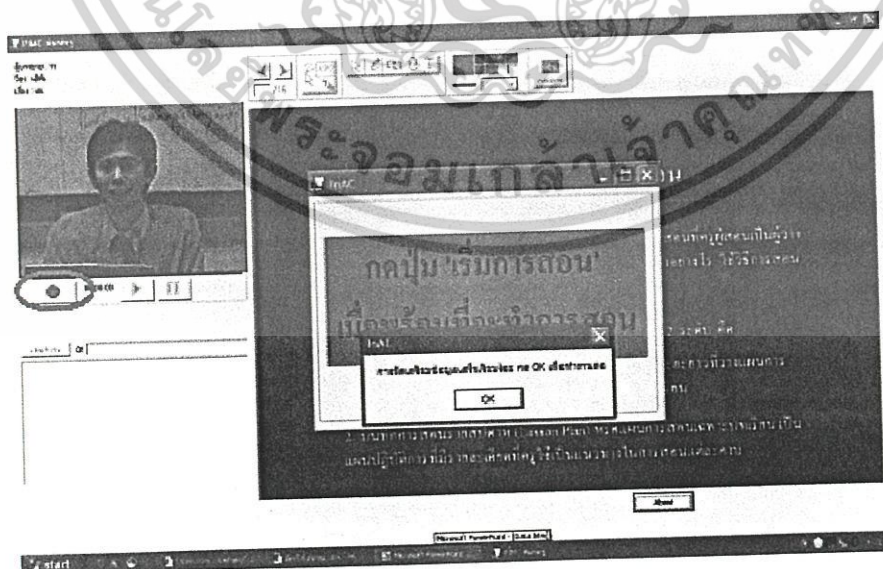
3.6.4 เลือกแหล่งที่มาของภาพวีดิทัศน์

เลือก Device หากมีอุปกรณ์กล้อง Web Cam หรือไมโครโฟนพร้อมแล้วหรือเลือก File หากได้บันทึกข้อมูล File Video หรือข้อมูล File เสียงเตรียมไว้แล้ว และ เลือกอัตราความเร็ว (Bit rates) ในการถ่ายทอดสัญญาณ แล้วกดปุ่ม **ต่อไป**



รูปที่ 3.15 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวีดิทัศน์

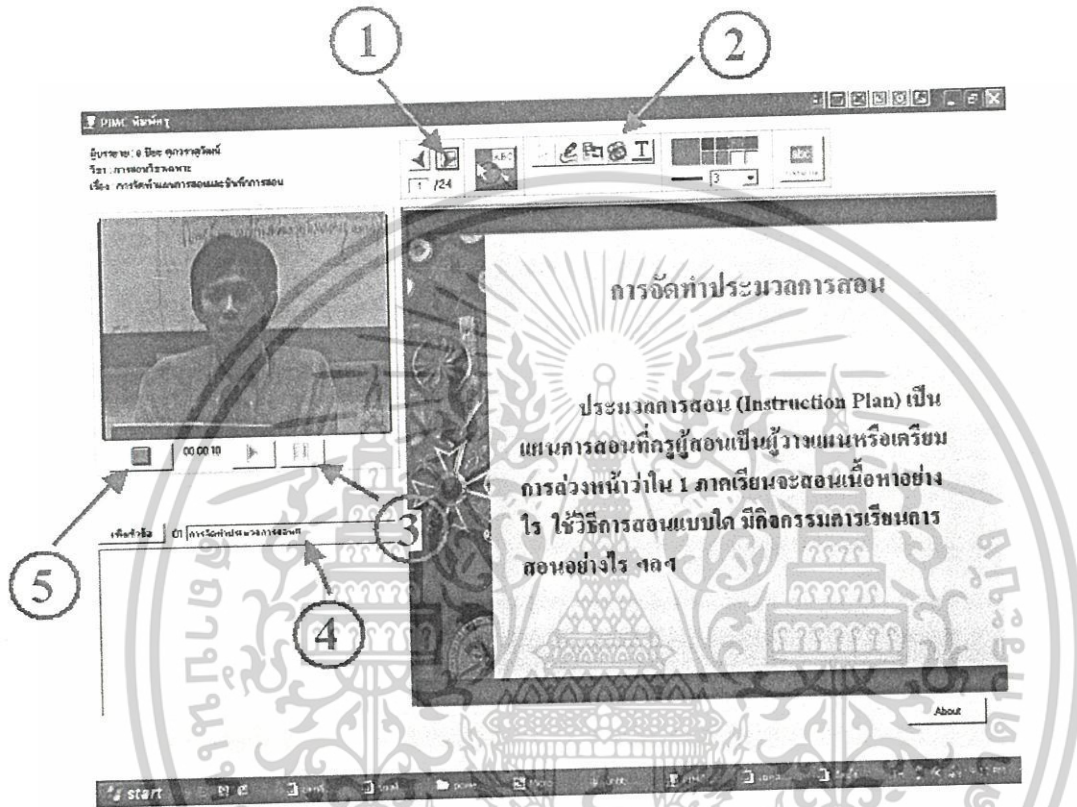
3.6.5 เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครูให้ทำตามขั้นตอน แล้วกดปุ่มบันทึกการสอน



รูปที่ 3.16 หน้าต่างที่พร้อมทำการบันทึกการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6 เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครุฑขณะทำการบันทึก



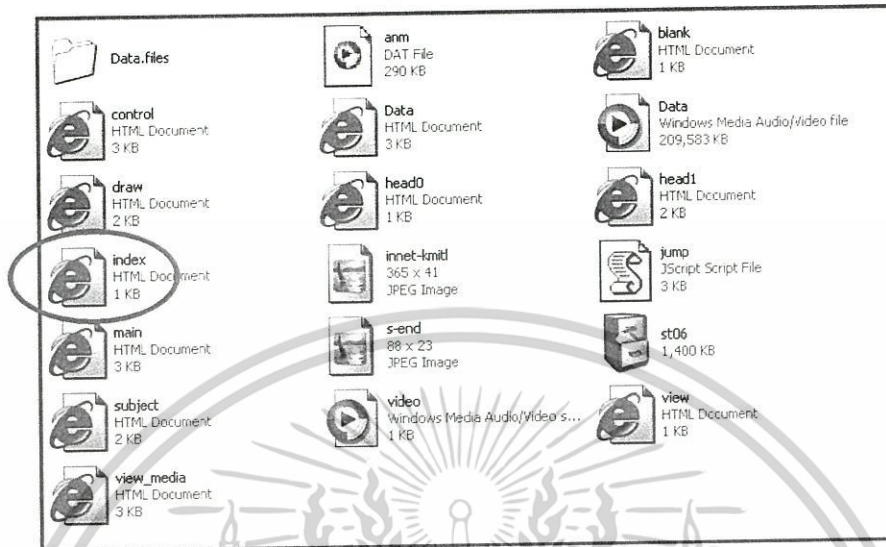
รูปที่ 3.17 ปุ่มใช้งานโปรแกรมพิมพ์ครุฑ

- 1 หมายถึงเลื่อนหน้าหรือย้อนกลับ Slide
- 2 หมายถึงเครื่องมือใช้ประกอบระหว่างการบรรยาย
- 3 หมายถึงปุ่มควบคุมการบันทึก
- 4 หมายถึงจุดเพิ่มรายการหัวข้อบรรยาย
- 5 หมายถึงปุ่มจบหรือหยุดการบรรยาย

เมื่อกดปุ่มหยุดการบันทึกโปรแกรมจะสร้าง File และ Folder ที่มีชื่อนำหน้า ODM- (ชื่อ File Power Point)

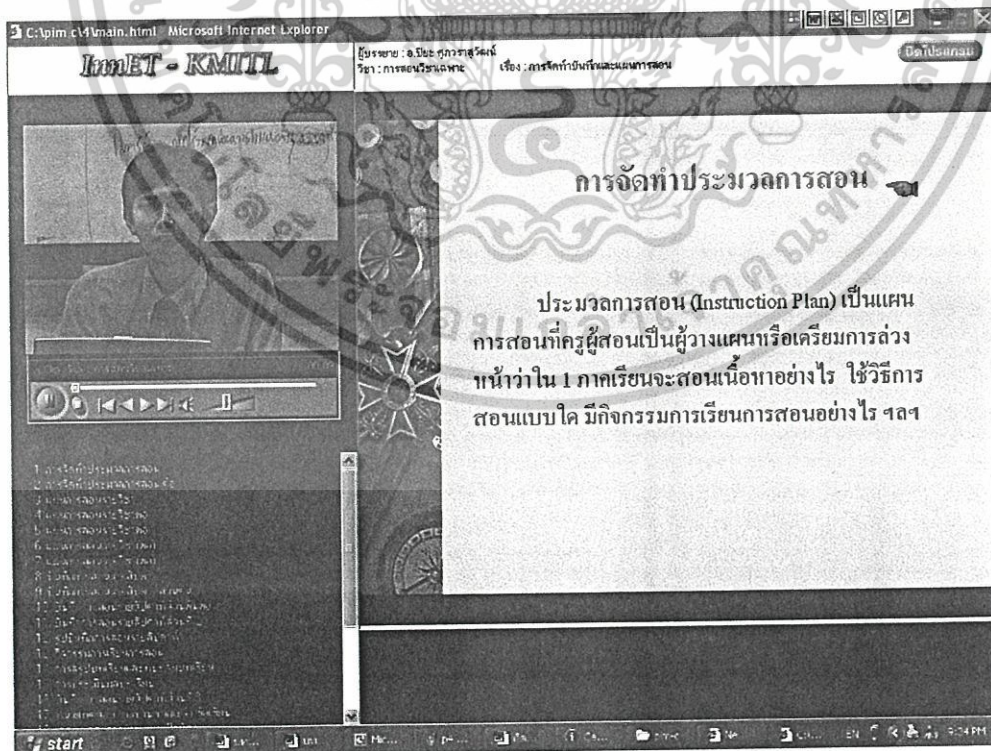
ให้ลองเปิด File index.html ขึ้นมาดู ถ้าเปิดเป็นครั้งแรก ต้องรอสักครู่ เพื่อให้โปรแกรมเรียก Active X เข้ามาทำงานร่วม หาก Active X ไม่ทำงาน ให้ทำการติดตั้ง Active X ลงไป แล้วลองเปิดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 File index.html ที่อยู่ใน Folder ODM (ชื่อ File Power Point)

3.6.7 ภาพตัวอย่าง เมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จ สามารถนำไปใช้แสดงผลได้ทันที



เอกสารนี้เป็นรูปที่ 3.19 ภาพตัวอย่างเมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จ สามารถนำไปแสดงผลได้ทันที โยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.8 สาเหตุปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

1. ติดตั้งโปรแกรมไม่เรียงตามลำดับตามคำแนะนำข้างต้น
2. โปรแกรม Power Point ไม่ใช่ Version 2000
3. ไฟล์ Power Point สร้างเตรียมมาจาก Version อื่น
4. เปิดดูแล้ว ภาพไม่เลื่อน เนื่องจาก Active X ไม่ถูกเรียกเข้ามาทำงาน

หากเกิดปัญหาไม่สามารถบันทึกได้ให้ทำการถอดโปรแกรมทั้ง Windows Media Encoder และโปรแกรมพิมพ์ครุ 1.2 ออกจากระบบของเครื่องก่อน แล้วติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 ลงเข้าไปใหม่ (อุปกรณ์การบันทึกต้องติดตั้งพร้อมแล้วเท่านั้น)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

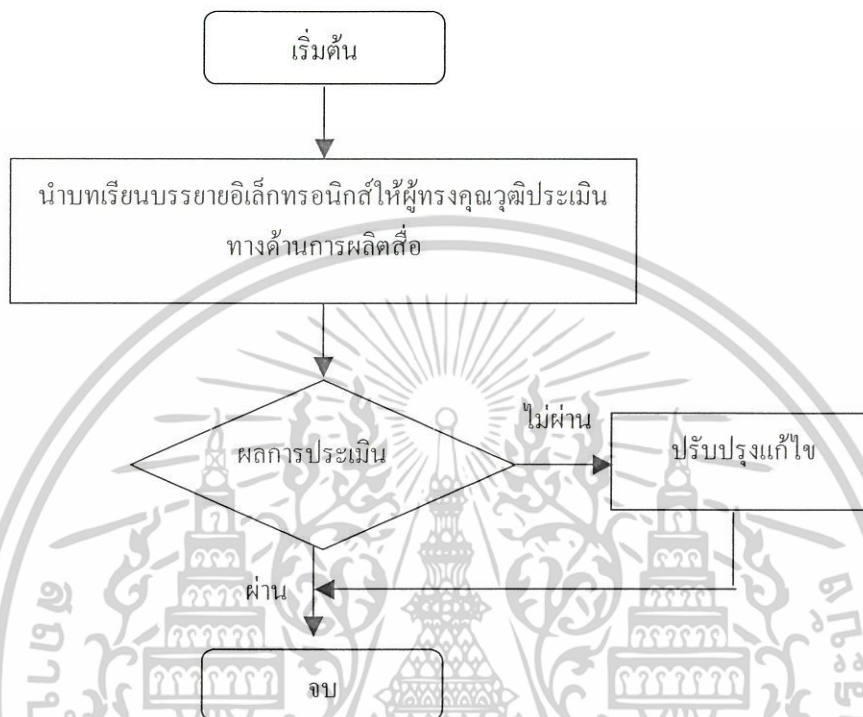
การทดลองและผลการทดลอง

บทนี้เป็นการกล่าวถึงการทดลอง เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางการผลิตสื่อ 3 ท่านดำเนินการประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาวิศวกรรมวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนำเสนอผลการทดสอบพร้อมทั้งวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

4.1 วิธีดำเนินการทดลอง

- 1) นำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องของสื่อการนำเสนอว่าครบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 2) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ
- 3) นำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 แผนผังการดำเนินการทดลอง



รูปที่ 4.1 ผังงานการทดลอง

4.3 คุณภาพของบทเรียน

คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางการผลิตสื่อ 3 ท่าน โดยได้ทำการจัดแบ่งหัวข้อย่อยเพื่อง่ายต่อการประเมินและสรุปส่วนหัวข้อที่สำคัญในการประเมินการผลิตสื่อไว้

4.3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนด้านการผลิตสื่อ

ขั้นตอนในการหาคุณภาพของบทเรียนในด้านการผลิตสื่อ จะทำการพิจารณาจากการออกแบบฟอร์มการประเมินด้านการผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยผลการประเมินดังตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 คะแนนจากการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	ค่า \bar{X}	ระดับคุณภาพ
ด้านบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์		
1. ความง่ายและสะดวกในการเลือกใช้งานโปรแกรม	4.33	๒๑
2. ความสะดวกในการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป	4.33	๒๑
3. ความเหมาะสมของหัวข้อบทเรียน	4	๒๑
4. ความเหมาะสมกับการใช้สื่อในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.33	๒๑
5. ความเหมาะสมของรูปแบบสื่อที่นำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหา	3.6	๒๑
คะแนนเฉลี่ยรวมด้านบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	4.13	๒๑
ด้านการนำเสนอ		
6. ความสัมพันธ์ระหว่างคำบรรยายของภาพกับ Power Point	3.6	๒๑
7. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.33	๒๑
8. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4.00	๒๑
9. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหา	3.6	๒๑
10. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ	4.00	๒๑
คะแนนเฉลี่ยรวมด้านการนำเสนอ	3.93	๒๑
ด้านภาพและเสียง		
11. ความคมชัดของภาพ	4.00	๒๑
12. ความสว่างชัดเจนของภาพ	4.00	๒๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) คะแนนจากการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	ค่า \bar{X}	ระดับคุณภาพ
13. ความชัดเจนของเสียง	4.00	ดีมาก
14. ความเหมาะสมของการจัดมุกกล้องของภาพ	4.00	ดีมาก
15. ความเหมาะสมของพื้นหลังภาพ	4.00	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวมด้านภาพและเสียง	4.00	ดีมาก
ด้าน Power Point		
16. ความสอดคล้องของตัวอักษรกับภาพประกอบ	3.66	ดีมาก
17. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดีมาก
18. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.00	ดีมาก
19. ความถูกต้องของการใช้อักษรภาษาไทย	4.00	ดีมาก
20. ความถูกต้องของการใช้อักษรภาษาต่างประเทศ	4.33	ดีมาก
21. ความเหมาะสมของการจัดรูปแบบข้อความ	3.66	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวมด้าน Power Point	3.94	ดีมาก
ด้านของสีและเทคนิค		
22. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	ดีมาก
23. ความเหมาะสมของพื้นหลัง Power Point	3.86	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวมด้านของสีและเทคนิค	3.83	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด	3.97	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ผู้จัดทำได้ดำเนินการโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินทางด้านการผลิตสื่อการนำเสนอ

จากตารางที่ 4.1 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่คุณภาพทางด้านการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เช่นกันโดยมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 3.97 เมื่อพิจารณาแต่ละรายการจะพบว่ารายการที่มีอยู่ในระดับดีทั้ง 5 รายการ โดยแบ่งเป็นด้านบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย ความง่ายและสะดวกในการเลือกใช้ ความสะดวกในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ความเหมาะสมของหัวข้อบทเรียน ความเหมาะสมของรูปแบบสื่อที่นำเสนอกับเนื้อหา ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดด้านบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ 4.13 ในด้านการนำเสนอ ประกอบไปด้วย ความสัมพันธ์ระหว่างคำบรรยายของภาพกับ Power Point ความเหมาะสมในการนำเสนอ ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียง ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ มีค่าเฉลี่ยทั้งหมดในด้านการนำเสนอเท่ากับ 3.93 ในด้านภาพและเสียง ประกอบไปด้วย ความคมชัดของภาพ ความสว่างชัดเจนของภาพ ความชัดเจนของเสียง ความเหมาะสมของการจัดมุกกล้องของภาพ ความเหมาะสมของพื้นหลังภาพ มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด ในด้านภาพและเสียงเท่ากับ 4.00 ในด้านPower Point ประกอบไปด้วย ความสอดคล้องของตัวอักษรกับภาพประกอบ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร ความถูกต้องของการใช้อักษรภาษาไทย ความถูกต้องของการใช้อักษรภาษาต่างประเทศ ความเหมาะสมของการจัดรูปแบบข้อความ มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด ในด้านPower Point เท่ากับ 3.94 ในด้านสีและเทคนิค ประกอบไปด้วย ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของพื้นหลัง Power Point ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดในด้านสีและเทคนิค เท่ากับ 3.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุป

ผลการทดลองที่ได้ปรากฏว่า คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชา เฉพาะ สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผู้จัดทำสร้างขึ้นเพื่อให้ นักศึกษาได้เกิด การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสามารถถ่ายทอดออกมาจากรูปแบบมัลติมีเดียมากกว่าการเรียนในห้องเรียน ซึ่งต้องใช้การจินตนาการการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะเน้นการบรรยายเป็นส่วน ใหญ่ บทเรียนอี-เลิร์นนิ่งนี้ยังช่วยตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดก่อน และหลังเรียน

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารข้อมูล ผู้จัดทำได้สร้างขึ้นโดย โปรแกรม“พิมพ์ครู” (Presentational Instruction Media Creator : PIMC) ร่วมกับโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ 2000 (PowerPoint 2000) และ โปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่นๆ ทำให้สามารถออกแบบและ สร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างดี โดยบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชา เฉพาะทั้งหมด 8 บทเรียน จะประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพประกอบ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ช่วยทำให้การทำความเข้าใจเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหา วิชาง่ายขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ในการสอนร่วมกับวิชาดังกล่าว

การประเมินคุณภาพทางการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิเมื่อพิจารณาพบว่าการวาง ตำแหน่งรูปภาพ, ความเหมาะสมของรูปภาพ ขนาดของรูปภาพและตัวอักษรที่ใช้, ความเหมาะสม ของสีที่ใช้สร้างรูปภาพ, ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้การวางรูปแบบหน้าจอ, ความเหมาะสมของรูปภาพใน การสื่อความหมายของเนื้อหา, บทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจในการเรียนอยู่ในระดับดี

การประเมินคุณภาพผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบรรยาย อิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ ควรปรับปรุงเรื่องรูปภาพเนื่องจากน้อยเกินไป เพื่อสื่อความ หมายของบทเรียนมากยิ่งขึ้น

5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการดำเนินการสร้างและทดสอบโครงงานพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น หลายประการ ซึ่งสรุป ได้ดังนี้ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากการดำเนินการสร้างและทดสอบ โครงการพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น หลายประการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหา ภาพวิดีโอไม่ชัดเจน เนื่องจากแสงสว่างภายในห้องที่ทำการถ่ายทำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะไม่เพียงพอ

แนวทางการแก้ไข ทำการเปิดหน้าต่างภายในห้องทั้งหมดเพื่อให้แสงสว่างเข้ามาภายในห้องได้มากยิ่งขึ้น

2. ปัญหา เสียงไม่ชัดเจน เนื่องจากการเกิดสัญญาณรบกวนอันเนื่องมาจากแบตเตอรี่อ่อน
แนวทางการแก้ไข ควรชาร์จแบตเตอรี่ทั้งเครื่องรับและเครื่องส่ง ให้เต็มทุกครั้งก่อนใช้งาน

3. ปัญหา ภาพวิดีโอไม่คมชัด เนื่องจากภาพพื้นหลังอาจารย์ผู้สอน เป็นกระดานสีขาว
แนวทางการแก้ไข ทำการเปลี่ยนภาพพื้นหลัง โดยการนำเอากระดาษสีน้ำเงินมาติดทับกระดานสีขาว ซึ่งจะทำภาพวิดีโอคมชัดมากยิ่งขึ้น

4. ปัญหา เนื้อหาใน Power Point บางเฟรม เมื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรม PIMC เนื้อหาในบางบรรทัดจะตกมา

แนวทางการแก้ไข เมื่อทำการบันทึกบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เสร็จจะได้ไฟล์ชื่อ ODM – Data ออกมา เข้าไปเลือก Data file ทำการแก้ไข Power Point ในเฟรมที่เกิดปัญหา

5. ปัญหา เสียงของวิดีโอไม่ชัดเจน เนื่องจากปรับ Volume ที่เครื่องรับและเครื่องส่งมากเกินไป

แนวทางการแก้ไข ทำทดสอบปรับ Volume ให้คงที่เพื่อให้เสียงของวิดีโอชัดเจนก่อนนำทำการบันทึกวิดีโอ

6. ปัญหา ในการใช้โปรแกรม Adobe Premier ตัดต่อภาพวิดีโอที่เราไม่ต้องการออก เมื่อทำการตัดต่อแล้วทำให้ไฟล์วิดีโอที่ได้นั้น เสียงกับภาพไม่พร้อมกันคือ เสียงของวิดีโอปากของผู้บรรยายไม่ตรงกัน

แนวทางการแก้ไข เปลี่ยนมาใช้โปรแกรม Movie Maker ตัดต่อแทนก็ได้วิดีโอที่มีภาพและเสียงตรงกัน

5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ

1. พัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ให้มีคุณภาพเนื้อหาเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ตามความต้องการเหมาะสมกับสถานที่ สถานการณ์ เวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สามารถนำโปรแกรมอื่น ที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างตัวโปรแกรมกับ โปรแกรมอื่น เพื่อทำให้เกิดรูปลักษณะในรูปแบบใหม่ๆ ได้

3. สามารถเพิ่ม เปลี่ยนสีและการเคลื่อนไหวของภาพในลักษณะอื่นๆ ที่สามารถทำให้เกิดการเร้าใจแก่ผู้เรียนของผู้เรียนให้มากขึ้น โดยอาจใช้โปรแกรมอื่นในการสร้างภาพ เช่น Photoshop, Flash MX

4. สามารถนำเอาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการเรียนการสอนจริงได้

5. สามารถสร้างห้องสนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้

6. สามารถสร้างเสียงประกอบบทเรียนอี-เลิร์นนิ่งได้

7. ทำการปรับปรุงเนื้อหาให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2536

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2536

จรรยาภิรักษ์ ประกอบไวยทกิจ. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงจรคลิปปเปอร์”. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะ
และเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง. 2547

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์. 2533

ยิ่งศักดิ์ และเลิศผล. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์
เรื่อง การมอดูเลชันแบบแอมพลิจูด”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2546

วรรณรงค์ ปฏิทัศน์. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ซิลิคอน คอนโทรลเรกติฟายร์”.
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2546

ศุภวัฒน์ ลาวัณย์วิสุทธ์. “การพัฒนาบทเรียนฝึกปฏิบัติตามทักษะความสามารถแบบอิงเกณฑ์
เรื่องทรานซิสเตอร์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2545

สมชาย ศรีสกุลเตียว. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวงจรพัลส์และสวิตชิง
เรื่องทรานซิสเตอร์สวิตซ์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2545

สุรสิทธิ์ ราตรีและนายสุวิทย์ ยิบมันตะศิริ. “โปรแกรมพิมพ์ครู.” สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2547

สุภารัตน์ หัวใจเพชร. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ร้อยละ”.วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 2702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 163

วันที่ 30 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อาจารย์พิชญ์สินี มะโน

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

1. นายปริญญา รั้วพิทักษ์
2. นางสาวศศิธร อมรพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 2702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 153

วันที่ 30 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน คุณจินตนา ทิพย์จักรรัตน์

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

1. นายปริญญา รวีพิทักษ์
2. นางสาวศศิธร อมรพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราตรี)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 2702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 153

วันที่ 30 มีนาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน คุณสุกมา มุ่ยลี

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาการสอนวิชาเฉพาะ” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

1. นายปริญญา รวีพิทักษ์
2. นางสาวศศิธร อมรพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราตรี)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์พิชณัฐินี มะโน
ตำแหน่ง อาจารย์
สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. คุณจินตนา ทิพย์จักรมูรัตน์
ตำแหน่ง นักวิจัย
สถานที่ทำงาน สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สจล.
3. คุณสุกมา มุขลี
ตำแหน่ง นักวิจัย
สถานที่ทำงาน สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สจล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ รหัส 0330-0001 จากหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม เป็นสื่อการสอนที่ออกแบบและสร้างขึ้น
เพื่อนำไปใช้เป็นส่วนประกอบการเรียนรู้การสอนวิชาการสอนวิชาเฉพาะ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชา
ครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

เพื่อให้การประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปด้วยความถูกต้องและเสร็จ
สมบูรณ์ จึงขอรบกวนท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาและแสดงความเห็นต่างๆ ของการผลิตสื่อลงใน
แบบประเมินที่แนบมาพร้อมนี้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ประเภทของสื่อ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

เรื่อง.....

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจงการตอบแบบประเมินผล

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์ระดับการประเมิน

คะแนนเท่ากับ 5 หมายถึง ระดับดีมาก

คะแนนเท่ากับ 4 หมายถึง ระดับดี

คะแนนเท่ากับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง

คะแนนเท่ากับ 2 หมายถึง ระดับพอใช้

คะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านโปรแกรมพิมพ์ครู					
1. ความง่ายและสะดวกในการเลือกใช้งานโปรแกรม					
2. ความสะดวกในการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป					
3. ความเหมาะสมของหัวข้อบทเรียน					
4. ความเหมาะสมกับการใช้สื่อในการศึกษาด้วยตนเอง					
5. ความเหมาะสมของรูปแบบสื่อที่นำเสนอกับเนื้อหา					
ด้านการนำเสนอ					
6. ความสัมพันธ์ระหว่างคำบรรยายของภาพกับเพาเวอร์พอยต์					
7. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ					
8. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย					
9. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหา					
10. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ					
ด้านภาพและเสียง					
11. ความคมชัดของภาพ					
12. ความสว่างชัดเจนของภาพ					
13. ความชัดเจนของเสียง					
14. ความเหมาะสมของการจัดมุกกล้องของภาพ					
15. ความเหมาะสมของพื้นหลังภาพ					
ด้าน Power Point					
16. ความสอดคล้องของตัวอักษรกับภาพประกอบ					
17. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
18. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้งาน

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอนวิชาเฉพาะ

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser Title:** C:\pim-c\4\main.html - Microsoft Internet Explorer
- Page Header:**
 - Logo: **bmET - KMITL**
 - User: อ.โมะ สุภวราวุฒินันท์
 - Subject: วิชา : การสอนวิชาเฉพาะ
 - Topic: เรื่อง : การจัดทำบันทึกแผนการสอน
 - Button: **เปิดโปรแกรม**
- Video Player:**
 - Video thumbnail showing a person speaking.
 - Progress bar and playback controls.
 - Table of Contents (TOC):
 1. การจัดทำแผนการสอน
 2. การจัดทำแผนการสอนคืออะไร
 3. แผนการสอนคืออะไร
 4. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 5. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 6. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 7. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 8. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 9. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 10. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 11. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 12. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 13. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 14. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 15. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 16. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
 17. แผนการสอนประกอบด้วยอะไรบ้าง
- Main Content Area:**

การจัดทำประมวลการสอน

ประมวลการสอน (Instruction Plan) เป็นแผนการสอนที่ครูผู้สอนเป็นผู้วางแผนหรือเตรียมการล่วงหน้าว่า ใน 1 ภาคเรียนจะสอนเนื้อหาอย่างไร ใช้วิธีการสอนแบบใด มีกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร ฯลฯ
- Footer:**
 - Windows taskbar showing the Start button and various application icons.
 - System tray showing the time: 9:34 PM.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

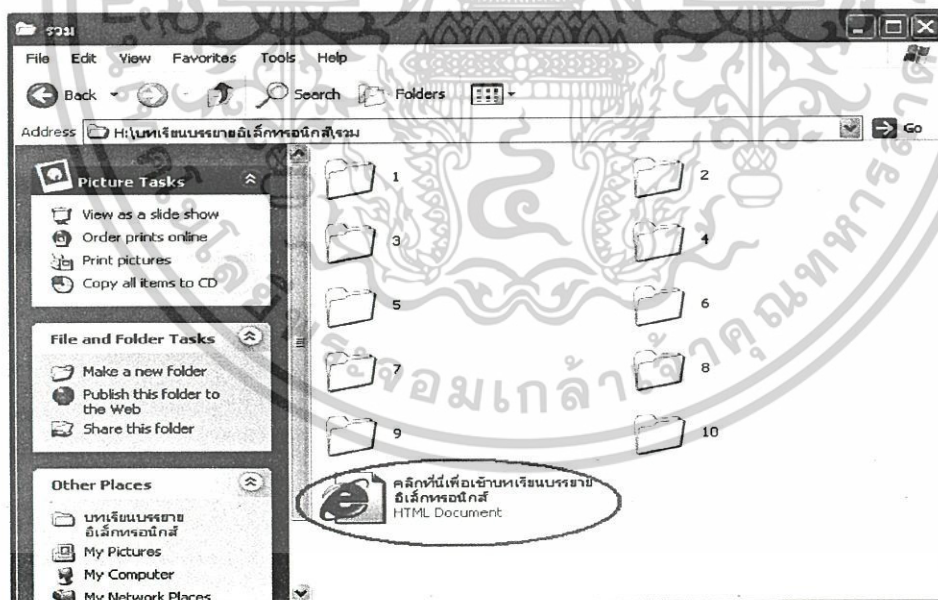
ขั้นตอนการนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งาน

1. บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์จะถูกบันทึกอยู่ในรูปของแผ่น CD แสดงดังรูป ค.1



รูป ค.1 แสดงรูปการเก็บบันทึก

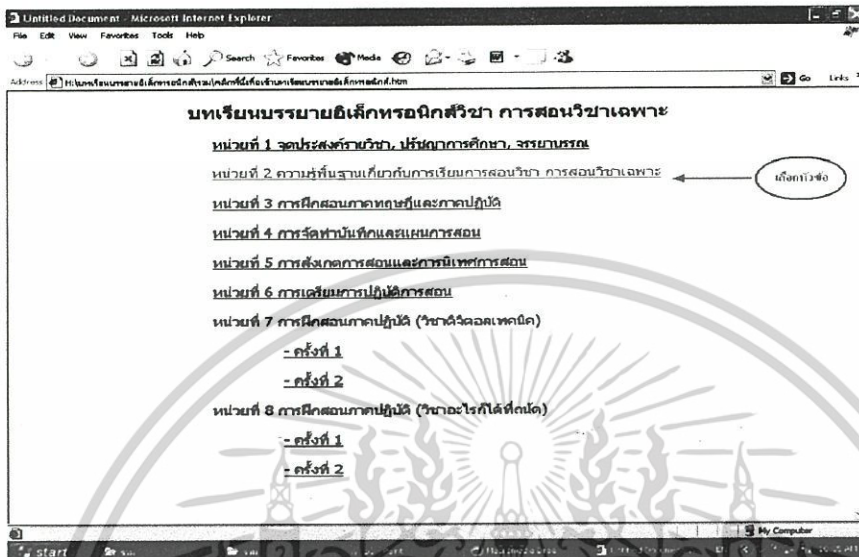
2. นำแผ่น CD-ROM มาเปิดในคอมพิวเตอร์ จะแสดงไอคอนที่แสดงดังรูป ค.2



รูป ค.2 การเข้าโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

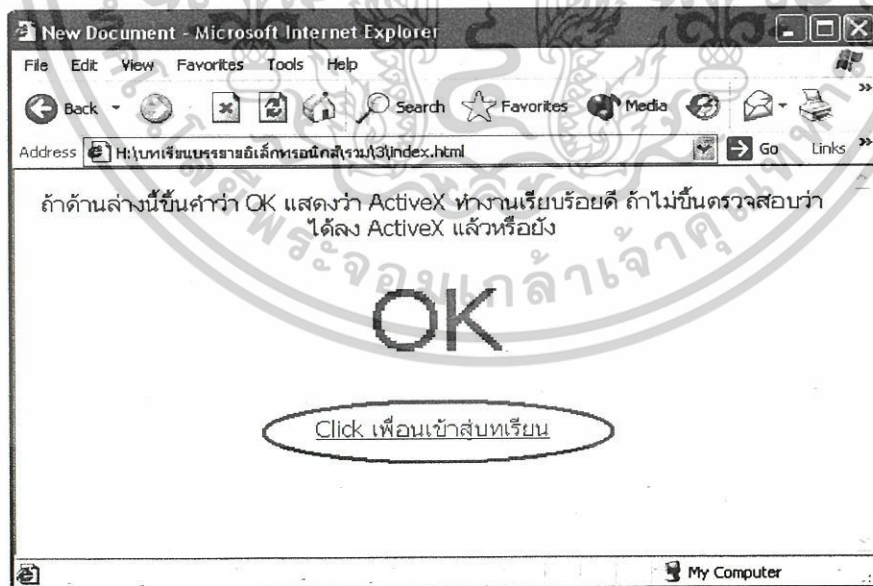
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำการคลิกเพื่อเลือกเรื่องของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการเรียน



รูป ค.3 การเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละบทเรียน

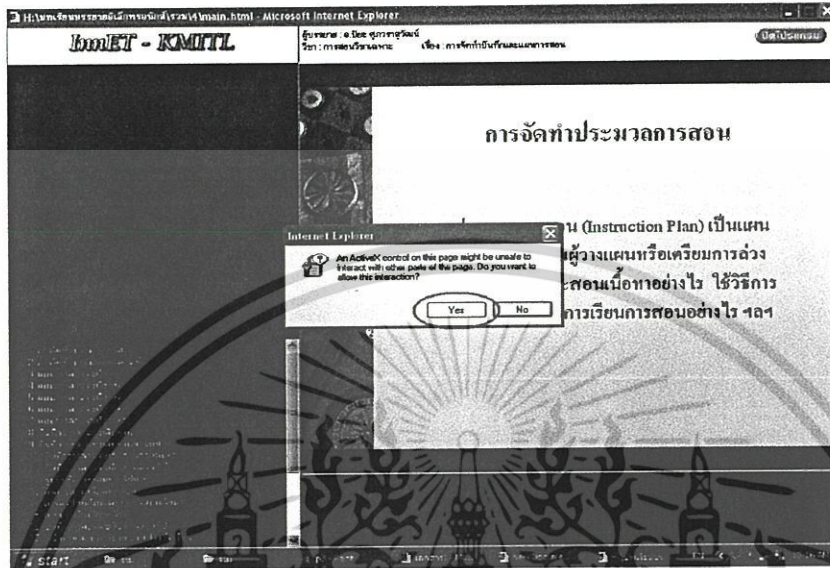
4. ขั้นตอนสู่การเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังรูป ค.4



รูป ค.4 การเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

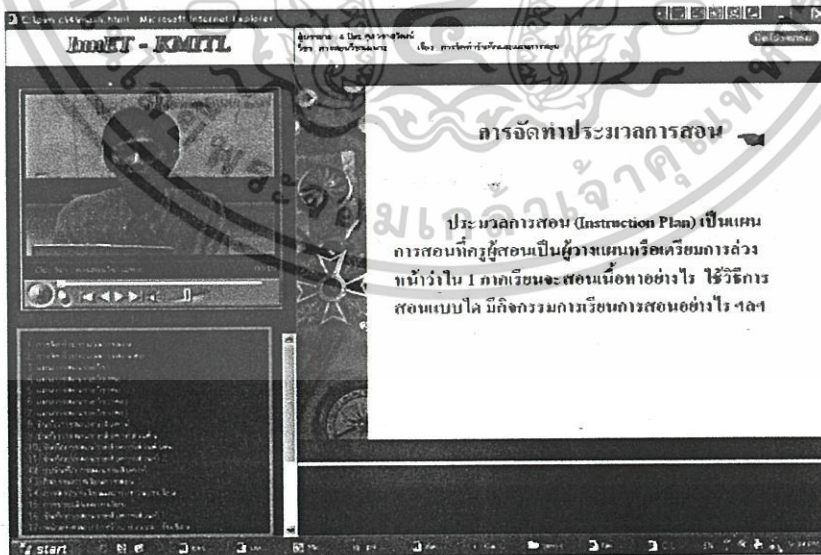
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คลิกเลือก Yes เพื่อยืนยันการเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังรูป ค.5



รูป ค.5 การยืนยันเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

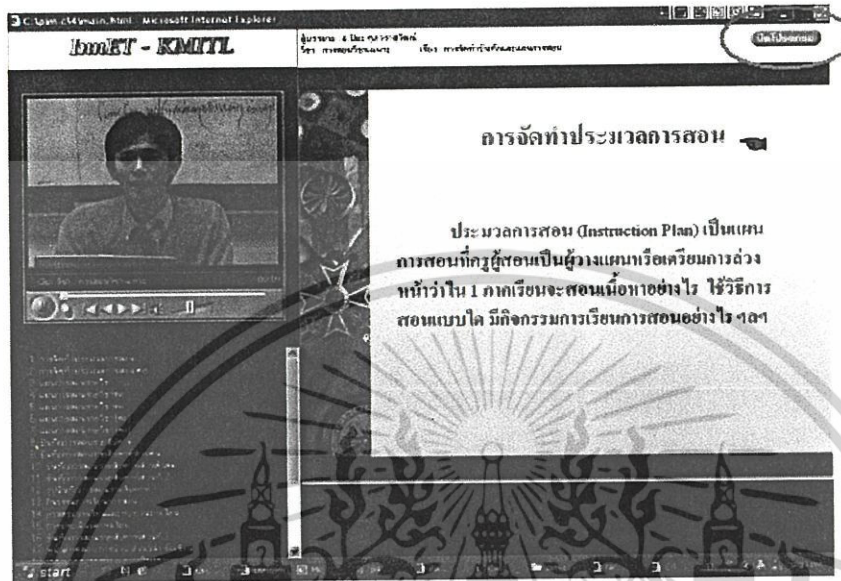
6. เข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนได้ โดยการเลือกคลิกตามหัวข้อที่ปรากฏอยู่ที่เมนูหัวข้อ ดังแสดงในรูป ค.6



รูป ค.6 การเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และการเลือกหัวข้อเรื่อง

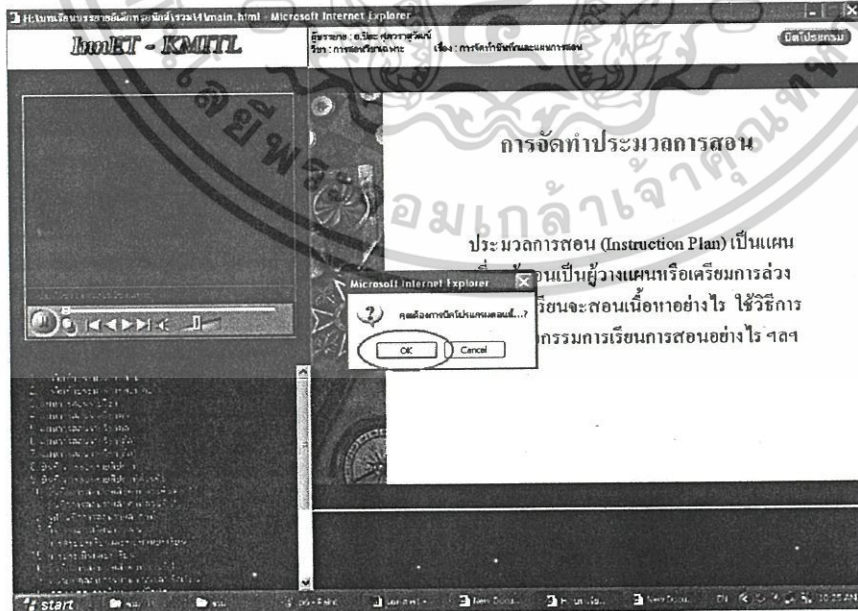
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การออกจากบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อจบการสอนแต่ละบทเรียน แสดงดังรูป ค.7



รูป ค.7 ขั้นตอนการออกจากเมนูบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

8. คลิกเลือกที่ OK เพื่อออกจากบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์



รูป ค.8 การปิดโปรแกรมบทเรียนบรรยายทางอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล	นางสาวศิริธร อมรพันธ์
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤษภาคม พ.ศ.2526
ภูมิลำเนา	36/566 หมู่ 3 ตำบลสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20180 โทรศัพท์ 038-308101 , 05-8125899
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนสัตหีบ สาขา 1
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสิงห์สมุทร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ
ปริญญาตรี	สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
คติพจน์	ความพยายามอยู่ที่ไหน ความสำเร็จอยู่ที่นั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล

นายปริญญาริวพิทักษ์

วัน เดือน ปีเกิด

21 มีนาคม พ.ศ.2526

ภูมิลำเนา

120/5 ตำบลอุทัยใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี 61000

โทรศัพท์ 09-0113133

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา

โรงเรียนลาซาล โชติรวินครสวรรค์

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนลาซาล โชติรวินครสวรรค์

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

ปริญญาตรี

สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

คติพจน์

ทำวันนี้ให้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้