



ภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน
E-lecture on Instructional Media

ชื่อนักศึกษา 1. นายทรงวุฒิ ประวิงทรัพย์ รหัสประจำตัว 47035305
2. นายธาดา วิจิตต์โกจัน รหัสประจำตัว 47035309

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ รัตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
1. อ.โกศล ตราชู	
2. ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ รัตรี	
3. ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	
4. อ.ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์	
5. ผศ.กิตติพงษ์ มะโน	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันอังคารที่ 9 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549 เวลา 11.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.310 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ภาควิชารับรองแล้ว

ลงนาม.....

(ผศ.สุรสิทธิ์ รัตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์
วันที่.....1.....เดือน.....พ.ศ.....2549



<BT482442>

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปฏิญานิพนธ์

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน
E-LECTURE ON INSTRUCTIONAL MEDIA



ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 66709
วันเดือนปี..... 8 พ.ย. 2549

b. 11660600

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโท

เรื่อง บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
E - LECTURE ON INSTRUCTIONAL MEDIA

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
2. เพื่อออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
3. เพื่อสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
4. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
5. เพื่อสามารถนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน
2. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอนที่มีการออกแบบที่เหมาะสม
3. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอนที่มีเนื้อหาสอดคล้องตามจุดประสงค์รายวิชา
4. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอนที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ขึ้นไป
5. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์สื่อการสอน	
นักศึกษา	นายทรงวุฒิ	ประวิงทรัพย์
	นายธาดา	วิจิตต์โกติน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมโทรคมนาคม	
ปีการศึกษา	2548	

บทคัดย่อ

ปฏิยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการสร้างและออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพประกอบ เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ช่วยให้การทำความเข้าใจเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาง่ายขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ในการสอนร่วมกับวิชาดังกล่าว

การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้สร้างขึ้นโดยโปรแกรม“พิมพ์ครู” (Presentational Instruction Media Creator: PIMC) ร่วมกับโปรแกรมเพอร์เวอร์พอยต์ และโปรแกรมช่วยสร้างภาพอื่นๆ ทำให้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นอย่างดี

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่กลุ่มผู้จัดทำได้สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ คุณภาพระดับดีขึ้นไป ($\bar{X} = 3.50$)

Thesis Title	E-LECTURE ON INTRUCTIONAL MEDIA	
Students	Mr.Songwut	Prawingsub
	Mr.Thada	Vijitpokin
Advisor	Asst.Prof.Dr.Suasit	Ratree
Co-Advisor	Dr.Sirirat	Petseangsri
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 Instructional Media. This E-Lecture consists of Presentations, Texts, Graphics, Sounds, Movies and Animations. This E-Lecture help the easier understand the principle and is applied to use in Classroom.

This E-Lecture Instruction project was produced by "Presentational Instruction Media Creator": PIMC applied to power point program and picture producer other programs, It can to be design well of E-lecture instruction.

The implementation of e-lecture on Instructional Media of the Bachelor of Science in Industrial Education Curriculum. Was in higher quality level ($\bar{X} = 4.50$) than the specified level ($\bar{X} = 3.50$).

กิตติกรรมประกาศ

ปฏิญานិพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดีนั้นเนื่องมาจากความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกภายในกลุ่มทุกท่านกลุ่มผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่าน ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราชตรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และเป็นผู้ให้ข้อมูลที่จัดทำปฏิญานิพนธ์จนสำเร็จได้ด้วยดี และอาจารย์ประจำ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมทุกท่านเป็นอย่างมาก ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการแก้ปัญหาต่างๆ ตลอดจนจนถึงข้อมูลและอุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำและการหาคุณภาพของโครงการและในการจัดทำปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบคุณห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสำนักหอสมุดกลางที่ช่วยอำนวยความสะดวก และเอื้อเฟื้อสถานที่ในการค้นคว้าข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณผู้มีพระคุณสำหรับพวกเราที่ได้ให้การสนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่างทางด้านการศึกษาดูมาจนถึงปัจจุบันและสุดท้ายนี้ต้องขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจให้เสมอมา

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านซึ่งประกอบด้วย ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์, ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล, อาจารย์อมรชัย ชัยชนะ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือด้านการประเมินคุณภาพสื่อทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องให้ จนปฏิญานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี

และที่ยิ่งใหญ่ที่สุดคือขอกราบขอบพระคุณขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนพี่น้องที่ให้กำลังใจและให้กำลังใจสนับสนุนด้านการศึกษาในครั้งนี้

และสุดท้ายนี้คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีของปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบบูชาแด่ คุณพ่อ คุณแม่ ครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 ชี้วัดความสามารถของโครงการ	3
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย	3
1.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	4
1.6 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	4
1.7 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	5
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาสื่อการสอน	7
2.2 แนวความคิดของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagné)	8
2.3 การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล	17
2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	22
2.5 การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	23
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน	27
3.1 กล่าวนำ	27
3.2 การออกแบบและการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	27
3.3 การทำงานของโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ส่วนต่างๆ	35
3.4 เครื่องมือประกอบการทำงานโปรแกรม	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.5 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	39
3.6 โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	42
3.7 การติดตั้ง ActiveX	42
3.8 ลำดับขั้นตอนการบันทึกการสอนด้วยโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	44
3.9 ภาพตัวอย่างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ บันทึกการบรรยายเสร็จสามารถนำไปใช้แสดงผลได้ทันที	53
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	54
4.1 กล่าวนำ	54
4.2 ขั้นตอนเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	54
4.3 ผลการหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	55
บทที่ 5 บทสรุป	59
5.1 สรุป	59
5.2 ปัญหาและวิธีการแก้ไข	60
5.3 แนวทางการพัฒนา	61
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก ก แผนผังแสดงการทำงานการออกแบบและการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	64
ภาคผนวก ข ประกอบด้วยคู่มือการใช้งานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	70
ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	76
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนทั้งทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	81
ภาคผนวก จ รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ	87
ประวัติผู้แต่ง	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	33
4.1	55
4.1 (ต่อ)	56
4.1 (ต่อ)	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	31
3.1 (ต่อ) ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	32
3.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	34
3.3 ผังงานเมนูหลักบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	35
3.4 ผังงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 1-8	36
3.5 Icon Setup โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	37
3.6 Icon Setup โปรแกรม Windows Media Encoder V.9	38
3.7 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9	38
3.7 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9	39
3.8 Icon Setup โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	39
3.9 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	40
3.9 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	40
3.9 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) เสร็จสมบูรณ์	41
3.10 หน้าต่าง PowerPoint ที่มี Icon โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) รวมอยู่ด้วย	41
3.11 หน้าต่างของโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	42
3.12 Icon Setup ActiveX	42
3.13 ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX	43
3.13 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX	43
3.13 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX เสร็จสมบูรณ์	44
3.14 หน้าต่างโปรแกรม PowerPoint ที่จะบรรยาย	44
3.15 ไอคอน PIMC ในเมนู PowerPoint	45
3.16 หน้าต่าง ช่องให้เติมชื่อ วิชา และหัวข้อที่จะบรรยาย	45
3.17 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวีดีโอ	46
3.18 หน้าต่างที่พร้อมทำการบันทึกการสอน	46
3.19 ปุ่มใช้งานโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)	47
3.20 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวีดีโอ	48
3.21 หน้าต่างการเลือกภาพที่นำมาใช้งาน	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.22 หน้าต่างแสดงหลังจากเลือกภาพที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว	49
3.23 หน้าต่างแสดงความพร้อมก่อนที่จะแปลงไฟล์ภาพที่เลือกให้เป็นไฟล์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	50
3.24 หน้าต่างที่ปรากฏก่อนทำการแลงไฟล์	50
3.25 หน้าต่างที่แสดงความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน	51
3.26 File index.html ที่อยู่ใน Folder ODM (ชื่อfile PowerPoint)	52
3.27 ภาพตัวอย่างเมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จสามารถนำไปแสดงผลได้ทันที	53
ก.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	65
ก.1 (ต่อ) ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	66
ก.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	67
ก.3 ผังงานเมนูหลักบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	68
ก.4 ผังงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 1-8	69
ข.1 การเข้าไปแรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	71
ข.2 การเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน่วยการเรียน	72
ข.3 การเข้าสู่หน่วยการเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	72
ข.4 การยืนยันเข้าสู่หน่วยการเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	73
ข.5 การเข้าสู่หน่วยการเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และการเลือกหัวข้อเรื่อง	74
ข.6 ขั้นตอนการออกจากเมนูหน่วยการเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	74
ข.7 การปิดโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์	75
ค.1 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	77
ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	78
ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	79
ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน	80

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารได้รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารข่าวสารประเภทเสียง ภาพนิ่ง วิดีโอ และข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารข้อมูลด้านคอมพิวเตอร์ นับวันจะเข้ามา มีบทบาทกับชีวิตของมนุษย์มากขึ้นทุกวันทำให้การศึกษาของประเทศไทยกำลังมีการปฏิรูป ให้มีความทันสมัย หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ประเทศไทยกำลังอยู่ในยุคเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาใหม่ตามนโยบายโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center Learning) จะต้องทำให้นักเรียนนักศึกษา เก่ง ดี มีความสุข ดังนั้นสถาบันการศึกษาต่างๆ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอน หรือปรับปรุงวิธีการสอนให้สอดคล้องกับนโยบายการยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จึงต้องมีการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนใหม่เพื่อให้สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่แก่นักเรียนนักศึกษาให้มีความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ โดยนำเอาจุดเด่นของรูปแบบการเรียนแบบหนึ่ง ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง หรืออาจจะมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้ใหม่ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนซึ่งจะเป็นกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่เกิดขึ้น การเรียนรู้แนวใหม่นี้เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบที่ใช้สื่อหลายมิติมาเป็นองค์ประกอบในการถ่ายทอดความรู้ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนอาจได้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ส่วนในการนำเสนอเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบสื่อหลายแบบนี้มักใช้แผ่นซีดีรอม (CD ROM) เป็นอุปกรณ์ในการเก็บบันทึกรายละเอียดของสื่อ และเมื่อนำไปใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ก็จะสามารถแสดงภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง ที่สร้างความเข้าใจและกระตุ้นในการเรียนรู้ การใช้ซีดีรอมประกอบกับสื่อหลากหลายชนิดรวมอยู่ด้วยกัน จะเป็นสื่อแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสมอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น การใช้แผ่นซีดีรอมที่เก็บรายละเอียดของสื่อแบบต่างๆ ในการเรียนการสอนมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นองค์ประกอบร่วมในการเรียนการสอนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ ซึ่งในปัจจุบันมีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer - Assisted Instruction : CAI), คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer - Based training : CBT) เป็นต้น ดังนั้นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กำลังมีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียน นักศึกษาสามารถเข้าใจบทเรียนต่างๆ อย่างแท้จริง โดยสามารถใช้ประกอบการเรียนในห้องเรียนหรือนำไปเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองไม่وابทเรียนนั้นจะเป็นวิชาเชิงทฤษฎี, ทฤษฎีปฏิบัติหรือเชิงปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดความชำนาญเกิดทักษะ ซึ่งกระบวนการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้เชิงทักษะโดยอาศัยคอมพิวเตอร์จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถกระทำหรือปฏิบัติงานตามจุดประสงค์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจ ด้วยเหตุนี้สถาบันการศึกษาต่างๆ พยายามค้นคว้าหาวิธีการเรียนรู้หรือถ่ายทอดกระบวนการเรียน การสอนแบบใหม่ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดหรือเรียนรู้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถือว่าเป็นสถาบันการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีชั้นนำอีกแห่งหนึ่ง ที่ได้พยายามค้นคว้าวิจัยหาวิธีการหรือกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ดังนั้นจึงทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แนวใหม่ขึ้นโดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ ให้สามารถใช้ร่วมกันกับกล้องดิจิตอลชนิด "เว็บแคม" (Web Cam) และไมโครโฟน เพื่อบันทึกภาพและเสียงของการบรรยายของครูผู้สอนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวและสามารถจัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบสื่อผสมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งก็จะทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับการทบทวนบทเรียนด้วยตัวเองที่มีบรรยากาศเสมือนจริง (VIDEO ON DEMAND) (สุรสิทธิ์ ราชตรี : 2547) และสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม โปรแกรมดังกล่าวนี้มีชื่อเรียกว่า "Presentational Instruction Media Creator หรือ PIMC" ซึ่งคิดค้นและพัฒนาโดยโครงการสำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการคิดค้นและพัฒนาโปรแกรม PIMC นั้น มีจุดประสงค์เพื่อใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนที่มีบรรยากาศเสมือนครูผู้สอนกำลังสอนด้วยตัวเอง และผู้เรียนเองก็เสมือนกำลังเรียนอยู่กับครูผู้สอน ดังนั้นคณะผู้คิดค้นจึงตั้งชื่อเป็นชื่อภาษาไทยที่มีความหมายสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการคิดค้นครั้งนี้ว่าโปรแกรม "พิมพ์ครู"

โปรแกรมพิมพ์ครู ได้จากการประยุกต์ใช้กับโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ โดยผู้สอนเพียงแต่เตรียมสื่อการสอนชนิดเพาเวอร์พอยต์ ในหัวข้อที่ต้องการสอนหรือถ่ายทอดกระบวนการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตการทำงานของเนื้อเรื่องที่ทำการสอนผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมพิมพ์ครูบันทึกกระบวนการสอนที่มีสื่อเพาเวอร์พอยต์ เป็นหลัก โดยสามารถเก็บภาพและเสียงที่ผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงานบันทึกรายละเอียดทั้งหมดเข้าสู่ Server ของระบบหรือบันทึกรายละเอียดทั้งหมดลงแผ่นซีดีรอม ทำให้เกิดการเรียนรู้แนวใหม่ เมื่อจบการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวได้จากระบบเครือข่ายได้ทันทีหรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม จึงเรียกกระบวนการเรียนรู้นี้ว่า "บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์"(Electronic Lecture : E-Lecture)

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Lecture คือระบบเก็บบันทึก อธิบายการสอน การบรรยายของครู เพื่อจัดเก็บเป็นสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะกับบทเรียนที่ผู้สอนต้องทำซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง หรือบทเรียนที่มีการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เก็บไว้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมให้ถูกเรียกมาใช้งานเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามที่เราต้องการ (สุรสิทธิ์ ราชตรี : 2547) ผู้วิจัยเห็นความเหมาะสมกับการจะนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองใช้กับวิชาสื่อการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Instructional Media) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หลักสูตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชาสื่อการสอน เป็นรายวิชาที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับสื่อต่างๆที่ใช้ในการสอน ความหมายของสื่อการสอน รูปแบบของสื่อการสอน และการนำสื่อไปประยุกต์ใช้งานจริง ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมายของสื่อ รูปแบบของสื่อ และการประยุกต์ใช้งานสื่อต่างๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์ และเกิดความมั่นใจในการนำไปใช้งานทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษานำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสอน หรือเป็นความรู้ที่จะนำไปประกอบอาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องต่อไป ซึ่งเนื้อหาวิชามีค่อนข้างมาก วิชานี้เป็นเนื้อหาเชิงทฤษฎีจึงใช้เวลาสำหรับการบรรยายเป็นหลัก ทำให้มีเวลาสำหรับการสาธิตน้อยไป

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจสร้างและพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน โดยใช้ชื่อว่า “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน” เพื่อจะช่วยเหลือปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาสื่อการสอน และผู้วิจัยต้องการทราบว่า บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพดีพอที่จะสามารถแก้ไขปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาสื่อการสอนประสบในอนาคตได้

1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

โครงการนี้มีขีดความสามารถดังนี้

1. สามารถเก็บบันทึกเนื้อหาบทเรียนวิชาการสื่อสารข้อมูลได้ครบตลอดภาคเรียน ประมาณ 16 สัปดาห์
2. สามารถนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบซีดีรอมซึ่งมีไฟล์ ที่สามารถใช้ในการเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนได้

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน
2. เพื่อออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน
3. เพื่อสร้างของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน
4. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน
5. เพื่อสามารถนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

1.4 สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน ผู้วิจัยได้ดัดแปลงจากแนวคิดและการลำดับขั้นการสอนของ Gagne' (รุจโรจน์ แก้วอุไร: 2545) เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) นำเสนอเนื้อหาบทเรียน เพื่อการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify objectives) ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียน เป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและขอบเขตของเนื้อหา
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน
4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) ในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำ
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide learning) เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่
6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responds) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกระทำกิจกรรมต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเร้าความสนใจแก่ผู้เรียน
8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนเพื่อเป็นการประเมินผลการเรียน
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ให้ผู้เรียนสรุปเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆจะได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

1.6 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวนทั้งหมด 3 ท่าน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาสื่อการสอน (Instructional Media) ที่คาดว่าจะนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ประกอบการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตัวแปรที่ศึกษา

คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

4. เนื้อหารายวิชา

เนื้อหาวิชาในวิชาสื่อการสอนมีทั้งหมด 8 บทเรียน จะใช้เนื้อหาในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ประกอบด้วย 8 บทเรียน ดังนี้

- 1) ประวัติศาสตร์ทัศนศึกษา
- 2) การสื่อความหมาย
- 3) การจัดลำดับกรวยประสบการณ์
- 4) ASSURE MODEL
- 5) วัสดุฉายเส้น หรือวัสดุกราฟิก
- 6) การผลิตแผ่นใสประกอบการสอน
- 7) หลักการถ่ายภาพ
- 8) โพรทัศน์เพื่อการศึกษา

1.7 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

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

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. **บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีการประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม “พิมพ์ครู” (Presentational Instruction Media Creator: PIMC), Collage Linux, Model จะบันทึกลำดับเหตุการณ์การนำเสนอหรือการบรรยายเนื้อหาวิชาโดยจะบันทึกทั้งรูปภาพและเสียง ซึ่งจะเป็นการการแปลงภาพจากการใช้งานโปรแกรมนำเสนอ Power Point ให้อยู่ในรูปแบบ HTML

2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน หลังจากเรียนเนื้อหาวิชาสื่อการสอน จากบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผล การเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลนักเรียน

4. การสอนปกติตามคู่มือครู หมายถึง การบรรยายเนื้อหาพร้อมรูปภาพประกอบ ซึ่งอยู่ในรูปแบบการนำเสนอด้วยโปรแกรม Power Point นำไปใช้บรรยายกับกลุ่มควบคุม เพื่อการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

5. คุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 (ต่อเนื่อง) ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเรียนรู้โดย บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน
2. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน ที่มีการออกแบบที่เหมาะสม
3. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน ที่มีเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์รายวิชา
4. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน ที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์พอใช้ขึ้นไป
5. ได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสอน ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 (ต่อเนื่อง) ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้แบ่งเอกสารและงานที่วิจัยเกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาสื่อการสอน
- 2.2 แนวความคิดของโรเบิร์ต กาเย
- 2.3 จัดการเรียนการสอนรายบุคคล
- 2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- 2.5 การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับวิชาสื่อการสอน

2.1.1 คำอธิบายรายวิชาสื่อการสอน

ความหมาย วามสำคัญ และประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ประเภทของสื่อการเรียน การสอน การเลือกใช้ และการผลิตสื่อให้เหมาะสมกับบทเรียน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้และการดูแลรักษา

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

1. อธิบายความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีการสอนนวัตกรรม และสื่อการสอน
2. อธิบายลักษณะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภท
3. เลือกใช้สื่อต่างๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน
4. สร้าง และผลิตสื่อแผ่นใสประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่กำหนด
5. อธิบายถึงการเบื้องต้นของการถ่ายภาพ

2.1.3 มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจความหมาย และองค์ประกอบของสื่อแบบต่าง ๆ
2. สามารถสร้างสื่อแต่ละประเภทได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 แผนการสอนวิชาสื่อการสอน

1. ประวัติศาสตร์ทัศนศึกษา
2. การสื่อความหมาย
3. การจัดลำดับกรวยประสบการณ์
 - ประสบการณ์ตรงที่มีความหมาย
 - ประสบการณ์จำลอง
 - ประสบการณ์นาฏการ
 - การสาธิต
 - การศึกษานอกสถานที่
 - นิทรรศการ
 - โทรทัศน์การศึกษา
 - ภาพยนตร์
 - ภาพนิ่ง
 - หัตถ์สัมผัสลักษณะ
 - วजनสัมผัสลักษณะ
4. ASSURE MODEL
5. วัสดุสายเส้น หรือวัสดุกราฟิก
6. การผลิตแผ่นใสประกอบการสอน
7. หลักการถ่ายภาพ
 - กล้องชนิดต่างๆ
 - ชนิดของเลนส์
 - ฟิล์ม
 - การตั้งขนาดรูรับแสง (F-Stop)
 - การตั้งความไวชัตเตอร์
8. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

2.2. แนวความคิดของโรเบิร์ต กาย่ (Robert Gagné)

แนวความคิดของโรเบิร์ต กาย่ (Robert Gagné) (จุโรจน์ แก้วอุไร : 2545) เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ควรจะมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกลีเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้
 - 1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
 - 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
 - 1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งเมื่อผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
 - 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย
3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้
7. เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบ ก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้ สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิม ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบนั้นต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้โดยวัดความรู้พื้นฐาน ที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.2.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อยแต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อนเข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้นการเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยกลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้นำอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ
7. คำอธิบายที่ใช้เป็นตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
8. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
9. ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
10. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ชวนนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กด แป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

2.2.5 ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจโมเดลของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนค้นหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนที่ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ยากกว่า ตามลำดับขั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้นำแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
3. นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล่องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปร่าง เป็นต้น
4. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ
5. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม
6. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

2.2.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษา กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยว ข้องโดยตรงกับระดับ และขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อที่ค้นพบกรณีอื่นๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลาย ลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรายการ และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนร่วมคิดนำหรือติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูก ประสานให้ความจำดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น
2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
3. ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา
4. เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ
5. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก
6. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป
7. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เปรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเปรมหลักก็ได้
8. ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็กเป็นต้น

2.2.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนายโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแวนคอค สำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแวนคอค วิธีหลีกเลี่ยงก็คือเปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการถ่ายภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป
7. อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกล จากเป้าหมายก็ได้
8. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

2.2.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และ รายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ
2. แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก
3. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว
4. หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์
5. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม
6. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม
7. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น
8. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

2.2.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปแนวคิดของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนแบบรายบุคคล เป็นวิธีการสอนที่ใหม่ในปัจจุบันเป็นการจัดให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนไปตามอัตราความสามารถในการเรียนของตัวเอง และทุกคนได้อ่านได้คิดไปตามเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นลักษณะวิธีที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลไว้ดังนี้

เสาวณีย์ ลีขาบบัณฑิต (2528: 3) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเอาไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเล่าเรียนได้ด้วยตัวเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจและความพร้อม หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีการสอนที่ยืดความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้อย่างอิสระ

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

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

ประเภทของการสอน การเรียนแบบรายบุคคล กาเย่ และบริกส์ (Gagne and Briggs) (จุจโรจน์ แก้วอุไร : 2545) ได้แบ่งประเภทการเรียนการสอนแบบรายบุคคลออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) ซึ่งจะมีข้อตกลงระหว่างครูและนักเรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ นักเรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอนครั้งสุดท้ายจะเตรียมอย่างไรหรือทำอย่างไรก็เป็นเรื่องของนักเรียนอาจจะมีความชอบขำของวิชาหรือไม่ก็ได้
2. การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self - Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้น เป็นเรื่องของนักเรียนเอง ครูอาจจะแนะนำการอ่านและวัสดุศึกษาให้แล้ว แล้วแต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้
3. โครงการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centered Programs) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายเอง วิธีการศึกษาเอง
4. การยึดจังหวะของนักเรียนเอง (Self - Pacing) มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่าง ๆ เอาไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกาลเวลาศึกษา การสอนแบบโปรแกรมอยู่ในประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาของเอกสารนี้ส่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสอนที่นักเรียนกำหนดเอง (Student - Determined Instruction) นักเรียนเลือก จุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง และมีเสรีที่จะทิ้งจุดมุ่งหมายใดก็ได้ การสอนรายบุคคลจึงมีความจำเป็นและต้องมีการพิจารณาอย่างจริงจังซึ่งทำให้เกิดวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ขึ้น เช่นบทเรียนโปรแกรม การสอนด้วยเครื่องช่วยสอน ชุดการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ระบบการเรียนการสอนในรูปสื่อประสม

การนำสื่อประสมมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้ออกแบบและพัฒนาสื่อประสมนั้นจะต้องศึกษาหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอน เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อประสมนั้นให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เต็มศักยภาพ ดังนั้นหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประสม จึงมีความสำคัญยิ่งในการออกแบบและพัฒนาสื่อประสม เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

2.3.2 หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) กับทฤษฎีความรู้ (Cognitive-Field Theory) มาผสมกันในลักษณะของการจัดลำดับ ดังนี้

(สุรเชษฐ 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 การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เป็นกิจกรรมต่อเนื่อง เช่นเดียวกับแบบลูกโซ่ หากแต่ใช้ภาษาแทนสิ่งต่างๆ
5. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่ การเรียนที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างในสิ่งที่เป็นพวกเดียวกันและสามารถเลือกตอบสนองด้วยวิธีต่างๆ กัน เช่น พูดถึง "ดิน"ผู้เรียนก็รู้ว่ามดินหลายชนิด คือ ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย เป็นต้น (Thorndale's Connection Theory)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 การเรียนรู้ที่เกิดจากความสามารถเชื่อมโยง มโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกัน แล้วสามารถนำไปใช้ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ได้ เช่น มโนทัศน์ของวงกลมกับ ลูกแก้ว เมื่อผู้เรียนรวมมโนทัศน์กันได้แล้วก็รู้ว่าของกลมกลิ้งได้ (Gestalt Theory)
8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem solving) ได้แก่ การเรียนรู้ที่อยู่ในระยะ ซึ่งผู้เรียน สามารถ รวมกฎเกณฑ์ (Applying Rule) รู้จักกลวิธีหาความรู้ (Cognitive Strategy) และสามารถสร้างสรรค์ เพื่อนำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ (Cognitive Theory)

2.3.3 หลักการของทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนอง

1. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง หรือพฤติกรรม การเรียนรู้ โดยมีลักษณะทางการสอนและการเรียนที่สัมพันธ์กับมากขึ้น เช่น การให้รางวัล หรือ การทำโทษ หรือ การชมเชย เป็นต้น ผู้สอนจึงควรจะต้องหาวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนมากที่สุด
2. การฝึกฝน (Practice) ได้แก่ การให้ทำแบบฝึกหัด หรือการฝึกซ้ำ เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหา ที่สัมพันธ์โดยเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ
3. การรู้ผลการกระทำ (Feedback) ได้แก่ การสามารถให้ผู้เรียนได้รู้ผลการปฏิบัติได้ทันที เพื่อจะทำให้ผู้เรียนได้ปรับปรุงพฤติกรรมได้ถูกต้อง อันจะเป็นหนทางการเรียนรู้ที่ดีหน้าที่ของผู้สอน จึงควรจะต้องพยายามทำวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ
4. การสรุปเป็นกฎเกณฑ์ (Generalization) ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ต่างๆที่สามารถสร้างมโนทัศน์ (Concept) จนกระทั่งสรุปเป็นกฎเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ได้
5. การแยกแยะ (Discrimination) ได้แก่ การจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่าง ของข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อันจะทำให้เกิดความระมัดระวังต่อการเลือกตอบ
6. ความใกล้ชิด (Contiguity) ได้แก่ การสอนที่คำนึงถึงความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง ซึ่งเหมาะสำหรับการสอน เป็นต้น

2.3.4 ทฤษฎีความรู้

ทฤษฎีนี้อธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลย่อมมีอิทธิพล มาจากความต้องการภายในและสิ่งแวดล้อม (Interactive) ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการคิดดังนั้นผู้สอน ควรจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความสนใจ ภายใต้การช่วยเหลือจากผู้สอน นักจิตวิทยา ที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ โคเลอว์ (Kohler), เลวิน (Lewin), ออสซูเบล (Ausubel), บรุนเนอร์ (Bruner) และเปียเจท์ (Piaget) หลักการของทฤษฎีความรู้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสอนอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purpose) ได้แก่ การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษา และเห็นประโยชน์ที่จะกระทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์นั้น เช่น การสอนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งจะประกอบด้วย การเสนอหลักการ (Prine) และแนวทางการแก้ปัญหา (Problem Solving)
2. การสอนให้ผู้รู้จักตัดสินใจ (Decision Making) ได้แก่ การสอนให้ผู้รู้จักกระบวนการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น
3. การสอนให้เกิดความเข้าใจ (Insight) ได้แก่ การจัดระเบียบประสบการณ์ ได้ให้ผู้เรียนได้สามารถ เข้าใจ ในการเชื่อมโยงประสบการณ์เก่าและใหม่ ซึ่งจะเป็นหนทางที่ทำให้สามารถคิดแก้ปัญหาเองได้
4. การสอนให้ผู้รู้จักคิดคำนึง (Life Space) ได้แก่ การสอนที่ทำให้เกิดความเข้าใจระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในสถานการณ์ได้สถานการณ์หนึ่ง ดังนั้นผู้สอนจะต้องสร้างสัมพันธ์ภาพให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละคนในสถานการณ์ นั้นๆ เพื่อว่าผู้เรียนจะได้สนใจและเอาใจใส่กิจกรรมการสอนมากยิ่งขึ้น
5. การสอนโดยการจัดเค้าโครง (Structure) ได้แก่ การจัดลำดับเค้าโครงเนื้อหาในการเรียนให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องกัน จากความรู้พื้นฐานไปสู่ความรู้ที่ยากขึ้นต่อไป และยังเป็นการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายอีกด้วย

2.3.5 หลักการและทฤษฎีการจูงใจ

หลักการและแนวคิดที่สำคัญของการจูงใจ

1. เป็นเครื่องมือสำคัญที่ผลักดันให้บุคคลปฏิบัติอย่างกระตือรือร้นและความปรารถนาที่จะร่วมกิจกรรมต่างๆ เพราะการตอบสนองใดๆ จะเป็นผลเพื่อลดความตึงเครียดของบุคคลที่มีต่อความต้องการนั้นๆ ดังนั้นคนเราจึงดิ้นรน เพื่อให้สมกับความต้องการที่เกิดขึ้นแล้วเกิดขึ้นอีก โดยที่การเรียนรู้เป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สิ่งเร้าในกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องอาศัยการจูงใจ
2. ความต้องการทางกาย อารมณ์ และสังคม เป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรรหาทางเสริมแรงหรือกระตุ้นโดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการเหล่านั้น
3. การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับความสนใจ ความ สามารถ ความพึงพอใจแก่ผู้เรียน จะเป็นกุญแจสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้และผู้สอนควรจะต้องช่วยเหลือให้เพียงพอสำหรับความต้องการที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ เพราะจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ง่าย มีแรงจูงใจสูงขึ้น และมีเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจูงใจผู้เรียนให้มีความตั้งใจและสนใจในการเรียนย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิก ภาพของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจลักษณะความต้องการของผู้เรียนแต่ละระดับแต่ละสังคม แต่ละครอบครัว แล้วจึงพิจารณากิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้สอดคล้องกัน
5. ผู้สอนควรพิจารณาสิ่งล่อใจหรือรางวัล รวมทั้งกิจกรรมการแข่งขันให้รอบคอบและเหมาะสม เพราะเป็นแรงจูงใจที่มีพลังรวดเร็ว ซึ่งให้ผลทั้งทางด้านการเสริมสร้าง และการทำลายก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และวิธีการ

2.3.6 ทฤษฎีการรับรู้

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory) การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใดๆ จะขึ้นอยู่กับการรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตนและความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้นๆ ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยการรับรู้และสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพซึ่งปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วยประสาทสัมผัส และปัจจัยทางจิตคือ ความรู้เดิม ความต้องการ และเจตคติ เป็นต้น การรับรู้จะประกอบด้วยกระบวนการสามด้านคือการรับสัมผัสการแปลความหมายและอารมณ์ หลักการรับรู้สำหรับการศึกษาคือ

1. การรับรู้จะพัฒนาตามวัยและความสามารถที่จะรับรู้สิ่งภายนอกอย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. การรับรู้โดยการเห็นจะก่อให้เกิดความเข้าใจดีกว่า การได้ยินและประสาทสัมผัสอื่นๆ ดังนั้นการเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสได้มากจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ลักษณะและวิธีการรับรู้ของแต่ละคนจะแตกต่างกันตามพื้นฐานของบุคลิก ภาพ และจะแสดงออกตามที่ได้รับรู้และทรงตระของเขา
4. การเข้าใจผู้เรียนทั้งในด้านคุณลักษณะและสภาพแวดล้อม จะเป็นผลดีต่อการจัดการเรียนการสอน

2.3.7 ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้

หลักการและแนวคิดที่สำคัญ

1. การถ่ายโยงจะต้องปลูกฝังความรู้ ความคิด เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน
2. ผู้สอนควรใช้วิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดและเกิดทักษะอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะเป็นวิธีการที่ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการและหลักกิจกรรม
3. การถ่ายโยงจะเกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล กิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงหลักการนี้ด้วย
4. การถ่ายโยงที่อาศัยสถานการณ์ที่สัมพันธ์กับระหว่างสถานการณ์เดิมและสถานการณ์ใหม่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สะกดวงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 ทฤษฎีการสื่อสาร

กระบวนการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นการสื่อสารอย่างหนึ่งซึ่งอาศัยการรับรู้นำไปสู่การสื่อความหมาย ไม่ว่าจะการสื่อสารจะมีความยากง่าย หรือซับซ้อนเพียงใด ลำดับการสื่อสารจะคล้ายๆกัน ความมุ่งหมายของการสื่อสารย่อมต้องการความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้สื่อสารและผู้รับเป็นพื้นฐาน นอกเหนือไปจากนั้นยังต้องการผลการปฏิบัติของผู้รับตามที่ต้องการและการปรับปฏิภพการปฏิบัติของผู้รับ เพื่อปรับปรุงระบบการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพต่อไป ดังนั้น การเสนอข้อความรู้ต่างๆ ให้ผู้เรียนย่อมต้องการผลดูเดียวกันกับการสื่อสารในการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา จำเป็นจะต้องทำความเข้าใจระบบการสื่อสารแหล่งสื่อหรือวัสดุ วิธีการที่เหมาะสมภายในขอบเขตของสื่อ สถานะของผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งปัจจัยพื้นฐานต่างๆ และสิ่งแทรกซ้อนเป็นการปฏิบัติที่มุ่งให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.4 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การสอนโดยทั่วไปเรามักใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยต์นำเสนอผ่านเครื่องฉาย Projector ซึ่งสามารถแสดงภาพ ลิสต์ หรือ ภาพเคลื่อนไหว สร้างความเข้าใจและชวนติดตามบทเรียนได้อย่างดี หากแต่การบรรยายแต่ละครั้ง เราสามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ทั้งข้อความ เนื้อหา พร้อมอริยาบถของผู้บรรยายได้ครบถ้วนแล้ว จัดเก็บรายละเอียดทั้งหมดในรูปแบบสื่อประสมอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ สำหรับการทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง ที่มีบรรยากาศเสมือนการบรรยายจริง (สุรสิทธิ์ ราชตรี 2547: 1)

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง บทเรียนที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมนำเสนอเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนของครูผู้สอนบันทึกเก็บไว้ ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนจริง เพื่อใช้ในการทบทวนบทเรียนและ การทำแบบฝึกหัด

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นกระบวนการสอนที่ใช้สื่อเพาเวอร์พอยต์เป็นหลัก โดยสามารถเก็บภาพและเสียงขณะผู้สอนทำการบรรยายหรือสาธิตงาน บันทึกเข้าสู่ Server ของระบบหรือบันทึกลงแผ่นซีดีรอมได้ในทันที ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ Video on Demand และเมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนดังกล่าวจากระบบเครือข่ายได้ในทันทีหรือทบทวนบทเรียนโดยใช้แผ่นซีดีรอม ซึ่งมีภาพและเสียงเสมือนครูผู้สอนกำลังสอนปกติ

สุรสิทธิ์ ราชตรี (2547 : 1) ระบบ E-Lecture คือระบบเก็บบันทึก อริยาบถการสอน การบรรยายของครู เพื่อจัดเก็บเป็นสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ เหมาะกับบทเรียนที่ผู้สอนต้องทำซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง หรือบทเรียนที่มีการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดทักษะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมให้ถูกเรียกใช้งานเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ

2.5 การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

2.5.1 การออกแบบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ในการออกแบบสร้างและพัฒนาบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นี้ ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ได้ดัดแปลงจากแนวคิดและการลำดับชั้นการสอนของ Gagne' (รุจโรจน์ แก้วอุไร: 2545) เป็นพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ต้องการความละเอียดและรอบครอบโดยต้องวางแผนไว้เป็นอย่างดีจะต้องมีการศึกษาเนื้อหาตลอดทุกหัวข้อเรื่อง เลือกรูปภาพ วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เพื่อวางแผนการนำมาสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารข้อมูล ซึ่งถ้านำมาสร้างจะได้เนื้อหาแต่ละบท ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนนี้ก็คือ การนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง
2. ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้
3. หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ คือควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว
4. ในการออกแบบบทเรียนให้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่
5. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด
8. การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
9. การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปโมเดลของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

2.5.2 คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่ง เพื่อที่จะรับประกันคุณภาพว่าบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีคุณภาพมีความเหมาะสมสามารถที่จะนำไปใช้ในการสอนวิชาต่างๆ หรืองานการบรรยายแบบต่างๆ ได้จริง การหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมานั้นใช้ได้ผลดีมีคุณภาพดีหรือไม่นั้นจะพิจารณาจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน 3 ท่าน แล้วนำผลการประเมินของแต่ละด้านมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{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 1.0 - 1.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

ระดับ 1.50 - 2.49 หมายถึง คุณภาพระดับพอใช้

ระดับ 2.50 - 3.49 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ 3.50 - 4.49	หมายถึง คุณภาพระดับดี
ระดับ 4.50 - 5.00	หมายถึง คุณภาพระดับดีมาก

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวิทย์ ยิบมันตะศิริ (2546 : 60-62) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนที่สร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เรียนวิชาการสื่อสารข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 มีจำนวนทั้งสิ้น 83 คน กำหนดให้แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 43 คน กำหนดให้เรียนตามปกติและกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน กำหนดให้เรียนผ่านระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยกำหนดให้ทั้งสองกลุ่มเรียนในเวลาเดียวกันจากอาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันเป็นเวลาประมาณ 16 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบกลางภาคเรียนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้กลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อหาความพึงพอใจของนักเรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ T-Test

ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนตามปกติ กับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันโดยมีความเชื่อมั่นที่ 95% และนักศึกษามีความพึงพอใจมากกับระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09

บรรจง สุรพุทธ (2545: 68 - 72) ได้ทำวิจัย เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบของดาวเทียม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการสื่อสารดาวเทียม เรื่องส่วนประกอบของดาวเทียม และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ส่วนประกอบของดาวเทียมระหว่างกลุ่มผู้เรียนโดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ กลุ่มผู้เรียนโดยการสอนแบบปกติ

ประชากรเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีจำนวนทั้งสิ้น 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย มีจำนวนทั้งสิ้น 60 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ต้องเป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาทฤษฎี การสื่อสารดาวเทียมในหน่วยที่ 1 มาก่อน

สมชาย ศรีสกุลเดียว (2545: 53) ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ วิชาวงจรพัลส์และสวิตชิง เรื่องทรานซิสเตอร์สวิตซ์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี (พ.ศ. 2543) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ได้ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คณะวิชาไฟฟ้า แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2545 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ วิชาวงจรพัลส์และสวิตชิง เรื่องทรานซิสเตอร์สวิตซ์ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนจากการเรียนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยนักศึกษาที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกตามความสามารถแบบอิงเกณฑ์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนตามปกติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศุภวัฒน์ ลาวัณย์วิสุทธิ์ (2545 : 46) การพัฒนาบทเรียนฝึกปฏิบัติตามทักษะความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องทรานซิสเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนฝึกการปฏิบัติ ตามทักษะความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องทรานซิสเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25/81.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งแสดงว่า การพัฒนาบทเรียนฝึกปฏิบัติตามทักษะความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องทรานซิสเตอร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 3

การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

3.1 กล่าวนำ

เนื้อหาของบทนี้จะกล่าวถึงเนื้อหาที่เกี่ยวกับผังการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แผนผังการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แผนผังการทำงานของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ลำดับขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมที่สำคัญในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

3.2 การออกแบบและการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

3.2.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

โดยการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรของวิชาสื่อการสอนตามหลักสูตรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังซึ่งปรากฏรายละเอียดดังนี้

1. คำอธิบายรายวิชาสื่อการสอน

ความหมายสำคัญ และประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ประเภทของสื่อการเรียน การสอน การเลือกใช้ และการผลิตสื่อให้เหมาะสมกับบทเรียน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้และการดูแลรักษา

2. จุดประสงค์รายวิชา

- 1) อธิบายความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีการสอนนวัตกรรม และสื่อการเรียนการสอน
- 2) อธิบายลักษณะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภท
- 3) เลือกใช้สื่อต่างๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน
- 4) สร้าง และผลิตสื่อแผ่นใสประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่กำหนด
- 5) อธิบายถึงการเบื้องต้นของการถ่ายภาพ

3. มาตรฐานรายวิชา

- 1) เข้าใจความหมาย และองค์ประกอบของสื่อแบบต่าง ๆ
- 2) สามารถสร้างสื่อแต่ละประเภทได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนการสอนวิชาสื่อการสอน

- 1) ประวัติศาสตร์ทัศนศึกษา
- 2) การสื่อความหมาย
- 3) การจัดลำดับกรวยประสบการณ์
 - ประสบการณ์ตรงที่มีความหมาย
 - ประสบการณ์จำลอง
 - ประสบการณ์เนกาการ
 - การสาธิต
 - การศึกษานอกสถานที่
 - นิทรรศการ
 - โทรทัศน์การศึกษา
 - ภาพยนตร์
 - ภาพนิ่ง
 - ทัศนสัญลักษณ์
 - วจนะสัญลักษณ์
- 4) ASSURE MODEL
- 5) วัสดุสายเส้น หรือวัสดุกราฟิก
- 6) การผลิตแผ่นใสประกอบการสอน
- 7) หลักการถ่ายภาพ
 - กล้องชนิดต่างๆ
 - ชนิดของเลนส์
 - ฟิล์ม
 - การตั้งขนาดรูรับแสง (F-Stop)
 - การตั้งความไวชัตเตอร์
- 8) โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

3.2.2 การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน สามารถทำการแบ่งวิธีการดำเนินการสร้างบทเรียนออกเป็น 3 ขั้นตอนตามลำดับดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นตอนศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้าง

- 1) ศึกษาทฤษฎีและหลักการของ “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์” จากเอกสารโครงการร่วมมือระหว่างสำนักนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกับภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังหรือจากตำราที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาการสร้างสื่อการสอนด้วยโปรแกรม “เพาเวอร์พอยต์” เพื่อใช้สำหรับการสร้างสื่อนำเสนอ
- 3) ศึกษาการใช้งานโปรแกรม “พิมพ์ครู (Presentational Instruction Media Creator: PIMC)” และการนำไปใช้งานเพื่อสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- 4) ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องศึกษาคู่่มือการใช้โปรแกรมต่างๆ ที่ต้องใช้ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาวิชา

2. ขั้นตอนออกแบบและการสร้าง

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารดาวเทียมด้วยสื่อนำเสนอ ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารดาวเทียมเนื้อหาที่นำมาออกแบบและสร้างทั้งหมด ทำเป็นเนื้อหา การบรรยายโดยแต่ละหน่วยจะเป็นกรอบเนื้อหาด้วยโปรแกรม “เพาเวอร์พอยต์” สำหรับใช้เป็นส่วนประกอบของโปรแกรมพิมพ์ครู ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาการสื่อสารดาวเทียม ซึ่งมีลักษณะและวิธีการดังนี้

- 1) ถ่ายภาพวิดีโอบรรยายการสอนเพื่อเก็บอริยาบถภายในห้องเรียนที่อาจารย์กำลังสอนวิชาสื่อการสอน
- 2) ออกแบบกรอบเพาเวอร์พอยต์เนื้อหาการบรรยายสื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ เป็นเนื้อหาการบรรยายพร้อมรูปภาพประกอบซึ่งอยู่ในรูปแบบการนำเสนอด้วยโปรแกรม “เพาเวอร์พอยต์” เพื่อการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน ให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยด้วยสื่อการสอนด้วยโปรแกรม “เพาเวอร์พอยต์” โดยเริ่มจากการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกเป็นหน่วยเรียนย่อยแล้วจึงกำหนดกรอบเนื้อหาที่ละกรอบ โดยคำนึงถึงเนื้อหาที่อาจารย์ผู้สอนสอนจริงในห้องเรียนและหลักการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น มีภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงามและมีภาพจากของจริงทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ
- 3) สร้างหัวข้อบทเนื้อหาต้นแบบของแต่ละบทเรียนเพื่อให้ผู้บรรยายสามารถเลือกหัวข้อบรรยายแล้วจะเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ
- 4) สร้างกรอบเนื้อหาตามสคริปต์โดยเน้นแต่หัวใจหลักของบทเรียนโดยใช้ตัวอักษรเป็นส่วนน้อย โดยนำรูปภาพที่ได้จากการเขียนกราฟิก สแกน และถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล มาประกอบให้มี

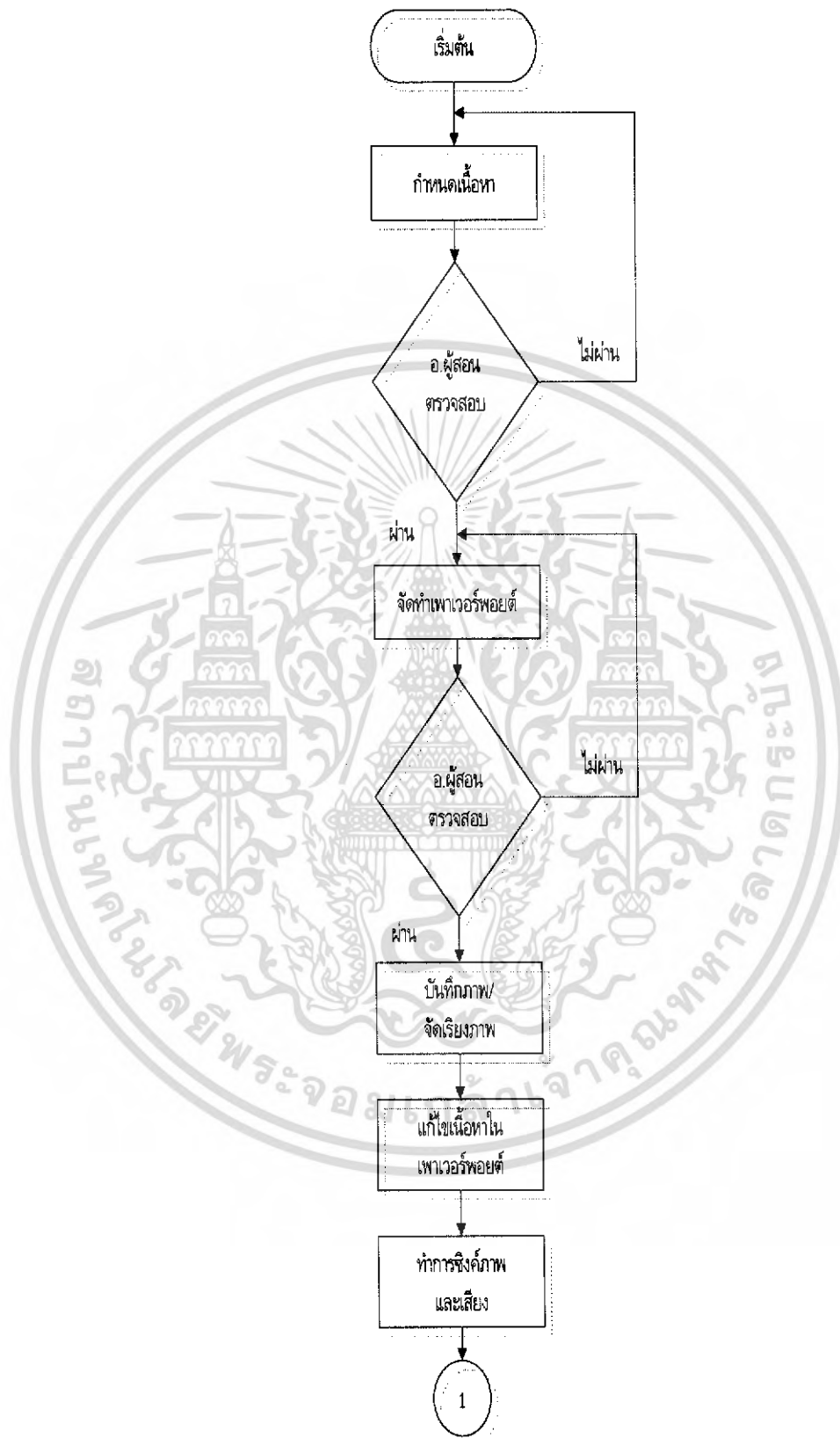
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายตรงกับเนื้อหาจะทำให้เนื้อหาที่น่าสนใจและสวยงามเป็นตัวดึงดูดความสนใจทำให้นักเรียนติดตามบทเรียนโดยไม่เบื่อหน่าย

- 5) ขั้นตอนตรวจสอบแก้ไข นำสื่อบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนให้อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ผู้ควบคุมปริญญาโท อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเนื้อหาร่างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อหาข้อบกพร่องซึ่งผู้วิจัยจะนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนนั้นผู้วิจัยจะใช้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน

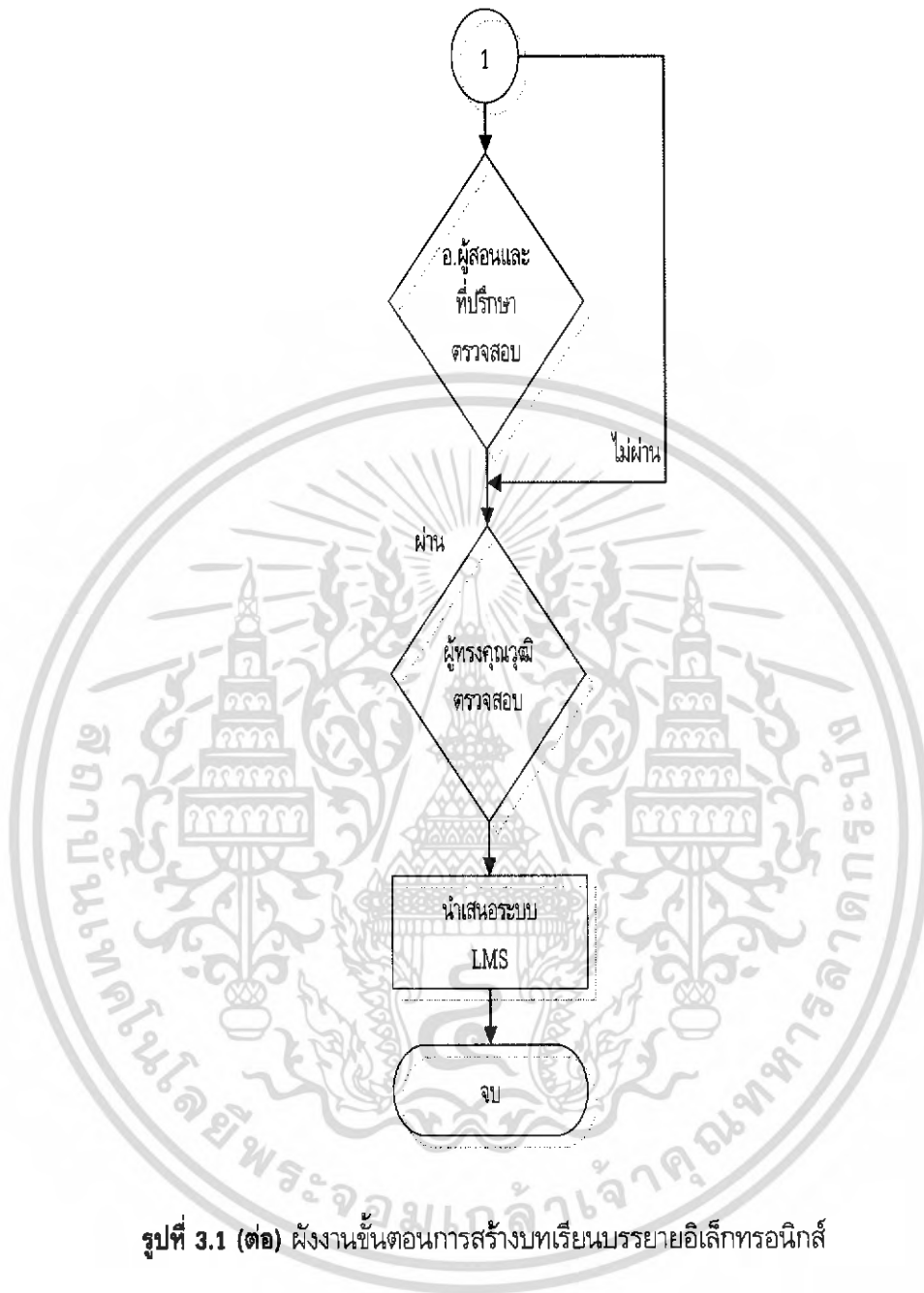
3. ขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

โครงการนี้ประกอบด้วยการทำงานหลักๆ อยู่ด้วยกัน 6 ส่วนซึ่งได้แก่ นำเนื้อหาในส่วนต่างๆ มาทำเพาเวอร์พอยต์ บันทึกบรรยายภาคการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียนทั้งภาพและเสียง เมื่อได้ภาพและเสียงที่บันทึกได้มาแล้วก็นำมาทำการซิงค์ เข้ากับเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบของเพาเวอร์พอยต์จนครบทุกบทเรียน หลังจากโครงการเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและที่ปรึกษาพร้อมตรวจสอบความถูกต้องและแนะนำเพิ่มเติม จากนั้นนำโครงการดังกล่าวกลับมาแก้ไขส่วนที่บกพร่องจนเสร็จสิ้นและต่อจากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของโครงการต่อไปหลังจาก เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบและประเมินแล้วนำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนเข้าสู่ระบบบริหารการเรียน (Learning Management System: LMS)



รูปที่ 3.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 (ต่อ) ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

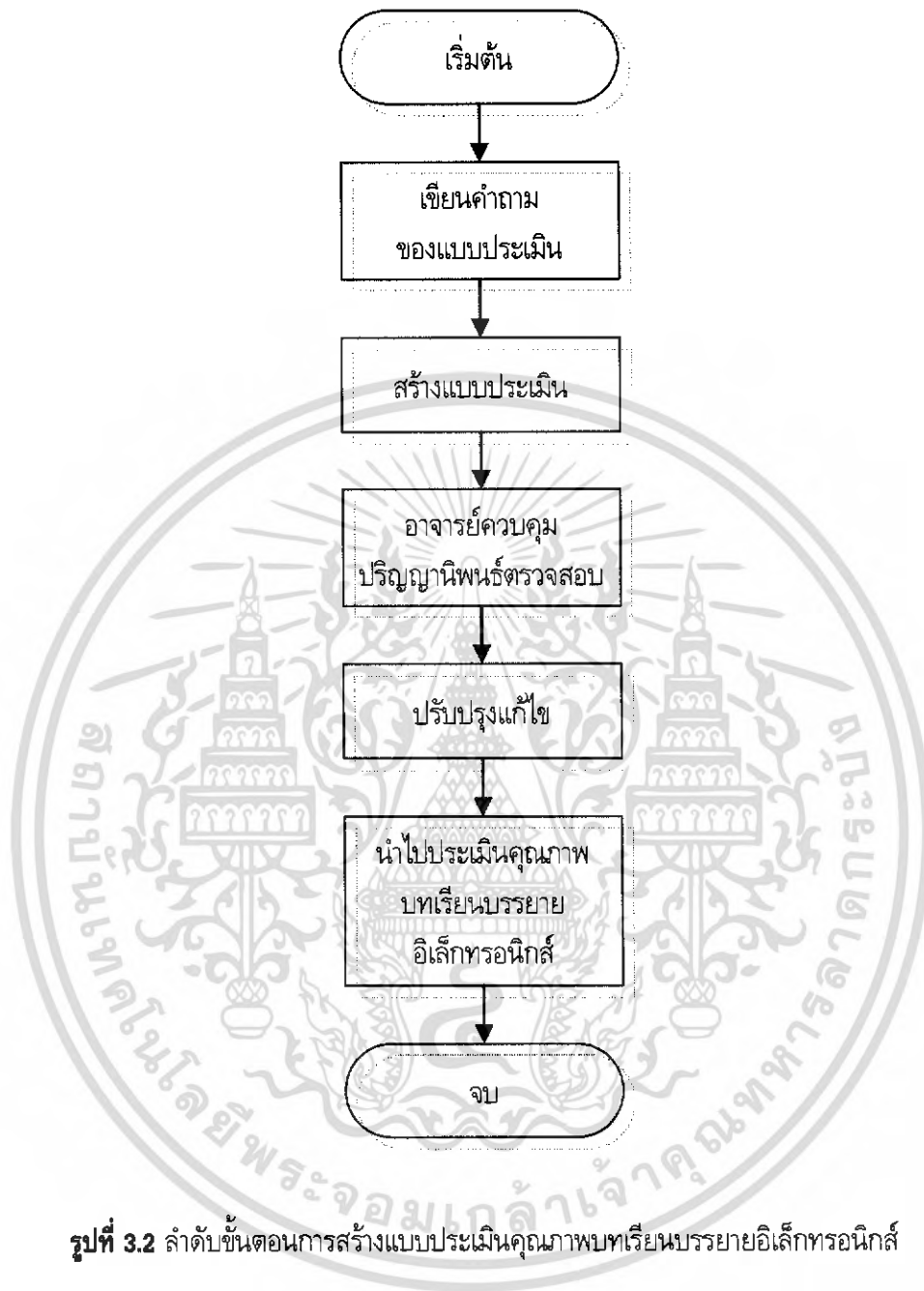
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแยกออกเป็นสองด้านคือด้านเนื้อหาและ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เขียนคำถามของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งระดับประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับคือดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) พอใช้ (2) ควรปรับปรุง(1)
2. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้เสนออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโทช่วย ตรวจสอบแก้ไข
3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินผล

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ
4.50 - 5.0	ดีมาก
3.50 - 4.49	ดี
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	พอใช้
1.00 - 1.49	ควรปรับปรุง

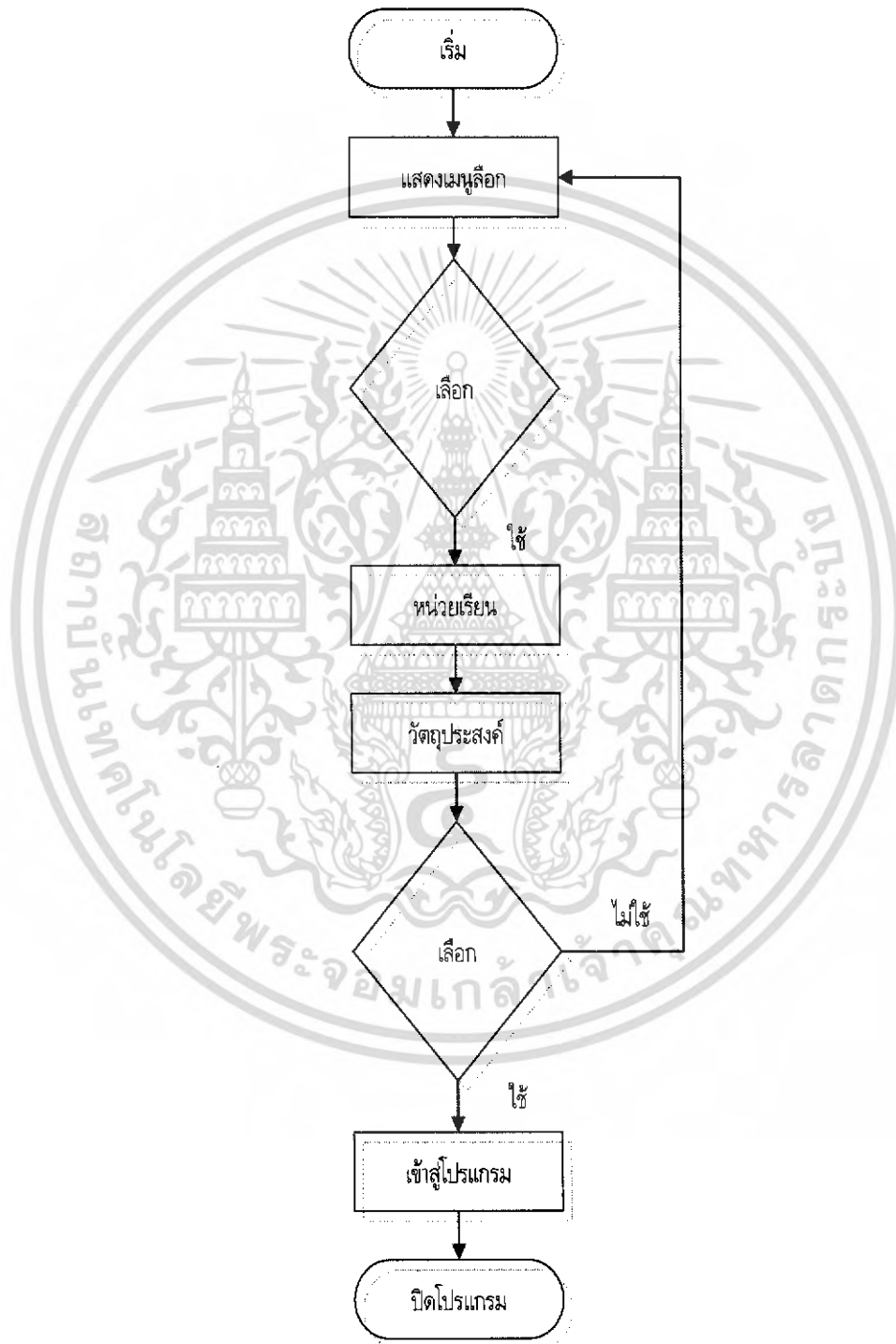
ในการประเมินคุณภาพเป็นการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านจะต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้จากขั้นตอนดังที่กล่าวมาสามารถเขียนเป็นขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ได้ดังผังงานดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การทำงานของโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ส่วนต่างๆ

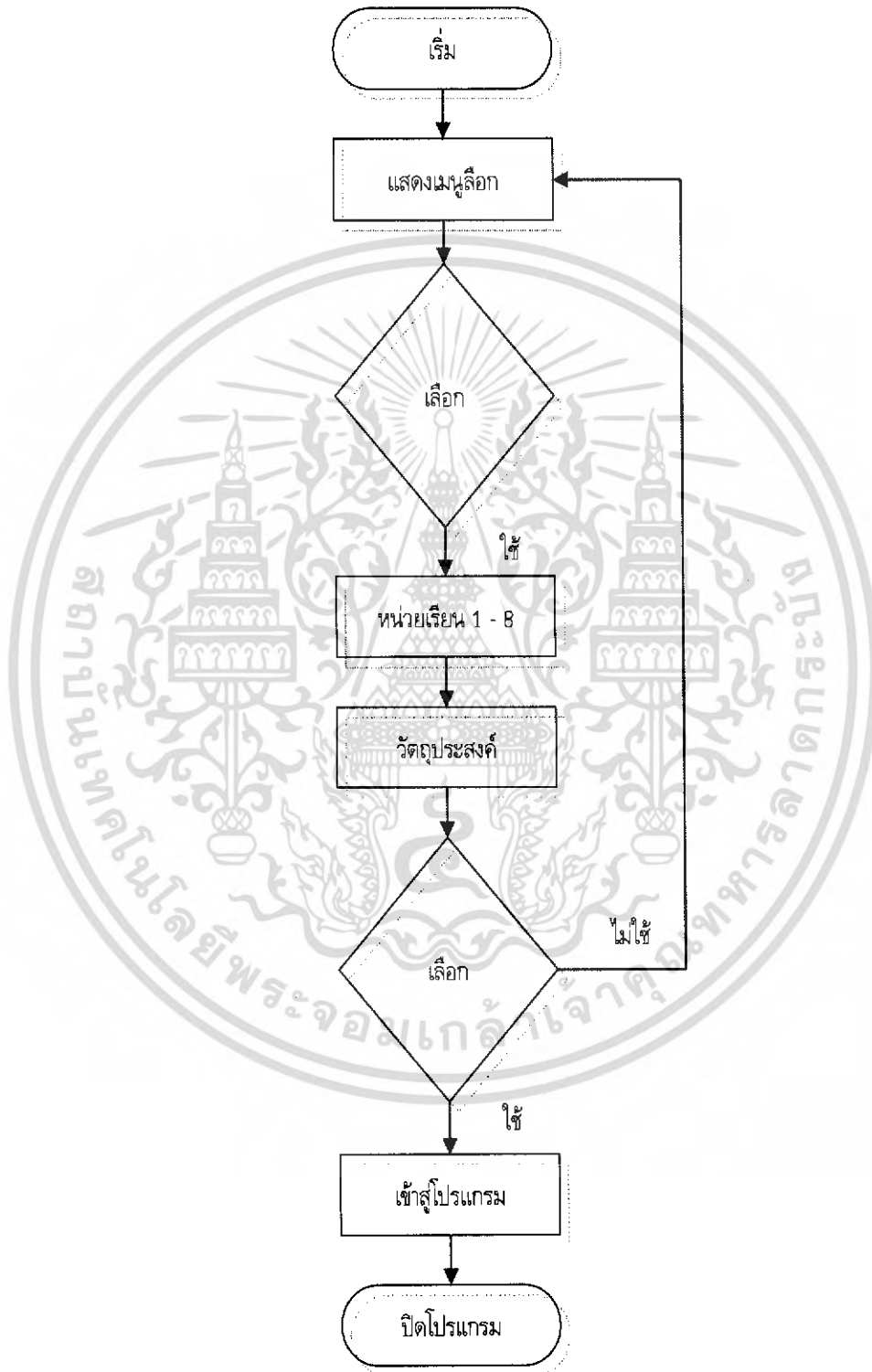
3.3.1 เมนูหลักบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 3.3 ผังงานเมนูหลักบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ผังงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 1-8



รูปที่ 3.4 ผังงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 1-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 เครื่องมือประกอบการทำงานโปรแกรม

3.4.1 โปรแกรมซอฟต์แวร์

1. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนพิมพ์ครู (PIMC)



รูปที่ 3.5 Icon Setup โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

2. โปรแกรมสนับสนุนการทำงานที่จำเป็น

- ระบบปฏิบัติการ Windows XP Service Pack 2
- Windows Media Encoder V.9
- MS PowerPoint
- ACTIVE X

3. โปรแกรมสร้างภาพแอนิเมชันและตัดต่อภาพที่จำเป็น

- Macromedia Flash MX
- Inter DVD Creator 5
- Premiere Professional
- Ulead Video Studio 7

3.4.2 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์สำหรับการบันทึก

- คอมพิวเตอร์
- กล้องถ่ายภาพวิดีโอ
- ไมโครโฟน

3.4.3 การติดตั้งโปรแกรม (ต้องเรียงลำดับตามนี้)

1. ข้อตกลงเบื้องต้น

- ระบบปฏิบัติการต้องเป็น Windows XP Service Pack 2
- เพาเวอร์พอยต์ต้องเป็น MS Office

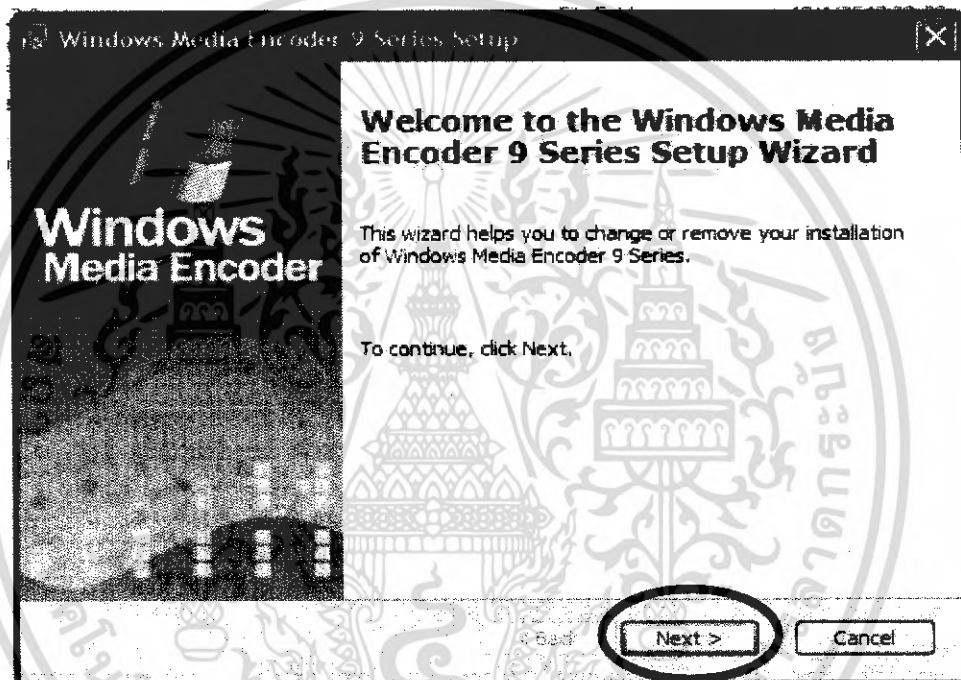
2. การติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำได้โดยการดับเบิลคลิก Icon WMEncoder9.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังแสดงในรูป 3.7



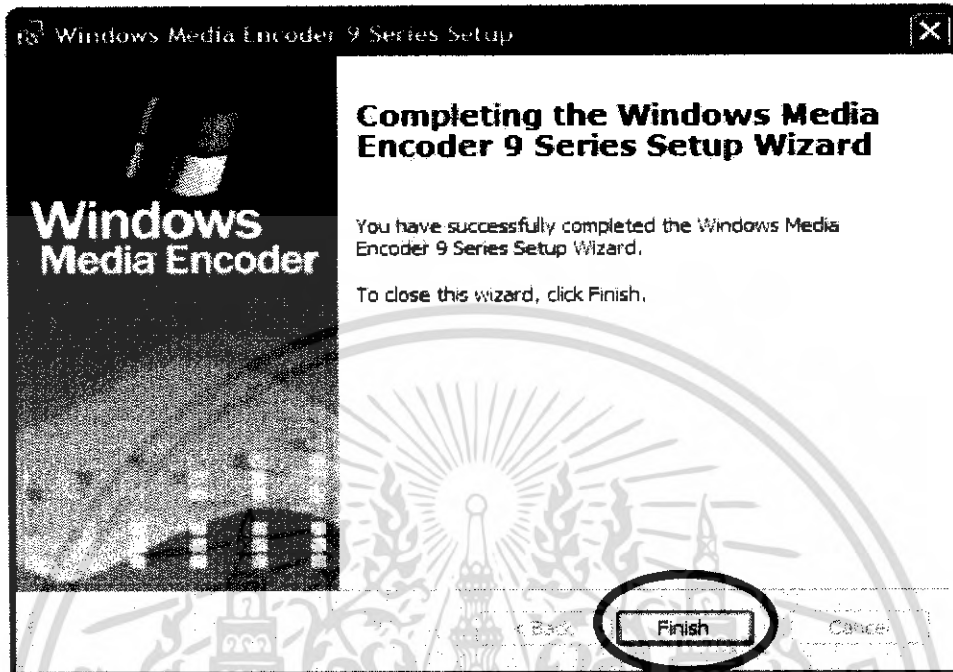
รูปที่ 3.6 Icon Setup โปรแกรม Windows Media Encoder V.9



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9

จากรูปที่ 3.7 แสดงภาพหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9 เมื่อปรากฏหน้าต่างแบบรูป สามารถติดตั้งโปรแกรมตามขั้นตอนโดยเลือกต่อไป (NEXT) เพื่อเข้าสู่หน้าต่างขั้นตอนการติดตั้งขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9

จากรูปที่ 3.7 (ต่อ) แสดงภาพหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Windows Media Encoder V.9 เมื่อปรากฏหน้าต่างแบบรูปแสดงว่าการติดตั้งโปรแกรมได้เสร็จสมบูรณ์ ให้เลือกสิ้นสุด (Finish)

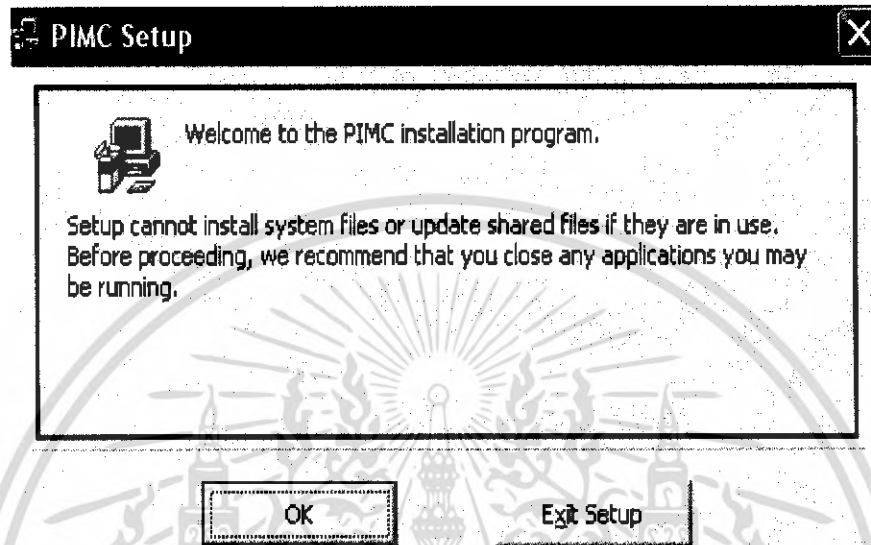
3.5 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)



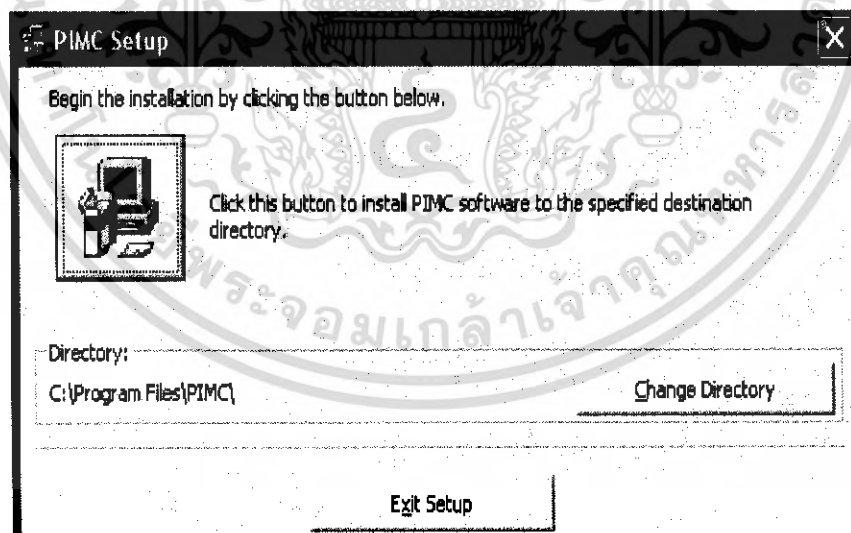
รูปที่ 3.8 Icon Setup โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 เริ่มต้นที่ดับเบิลคลิกที่ Icon Setup.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังรูปที่ 3.9

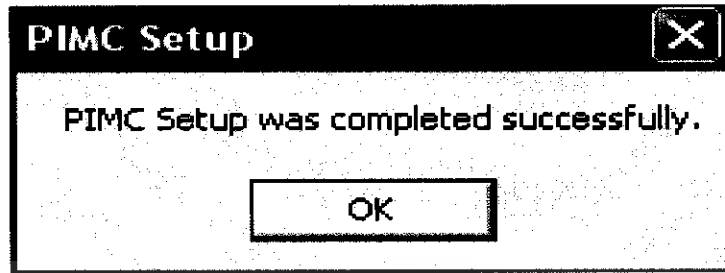


รูปที่ 3.9 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)



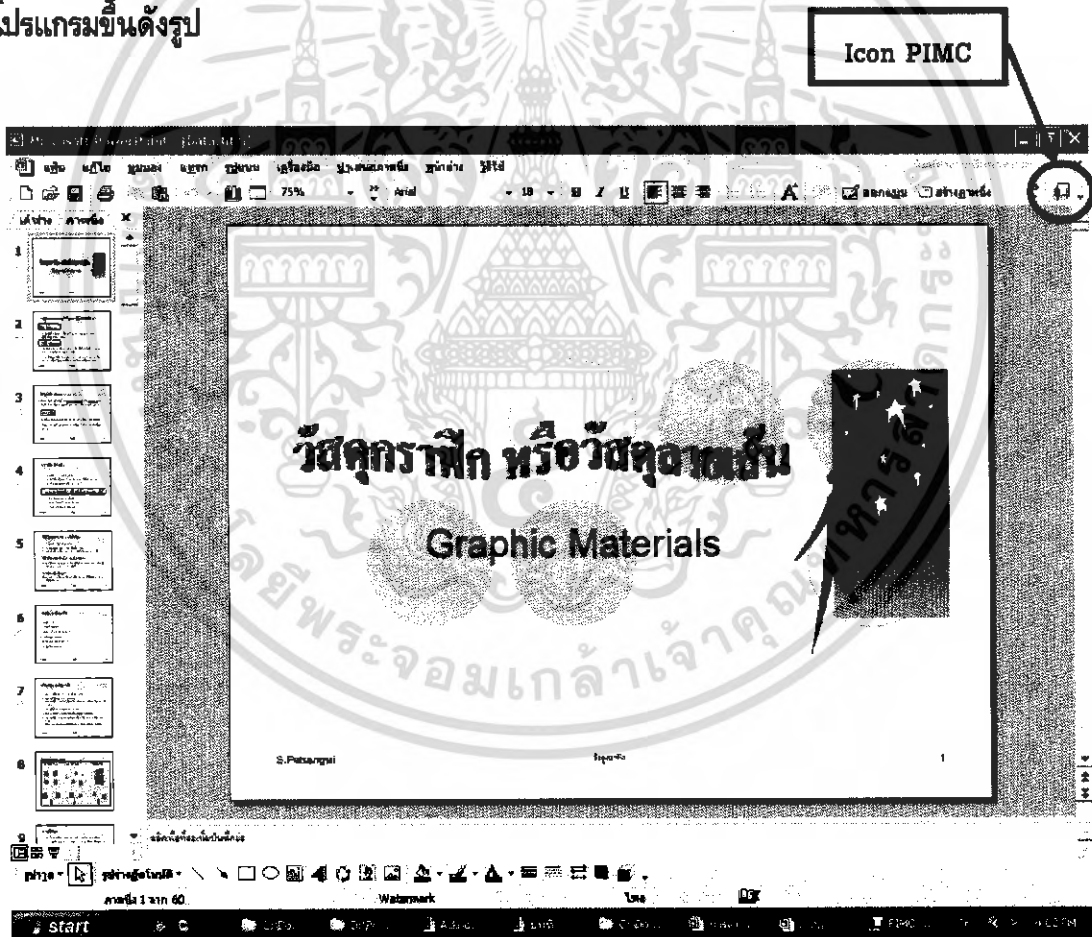
รูปที่ 3.9(ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

จากรูปที่ 3.9 แสดงภาพหน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) เมื่อปรากฏหน้าต่างดังรูป สามารถติดตั้งโปรแกรมตามขั้นตอนโดยเลือกตกลง OK เพื่อเข้าสู่หน้าต่างขั้นตอนการติดตั้งขั้นตอนต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) เสร็จสมบูรณ์

3.5.2 เมื่อติดตั้งโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) แล้วหน้าต่างเพาเวอร์พอยต์จะปรากฏ Icon ของโปรแกรมขึ้นดังรูป

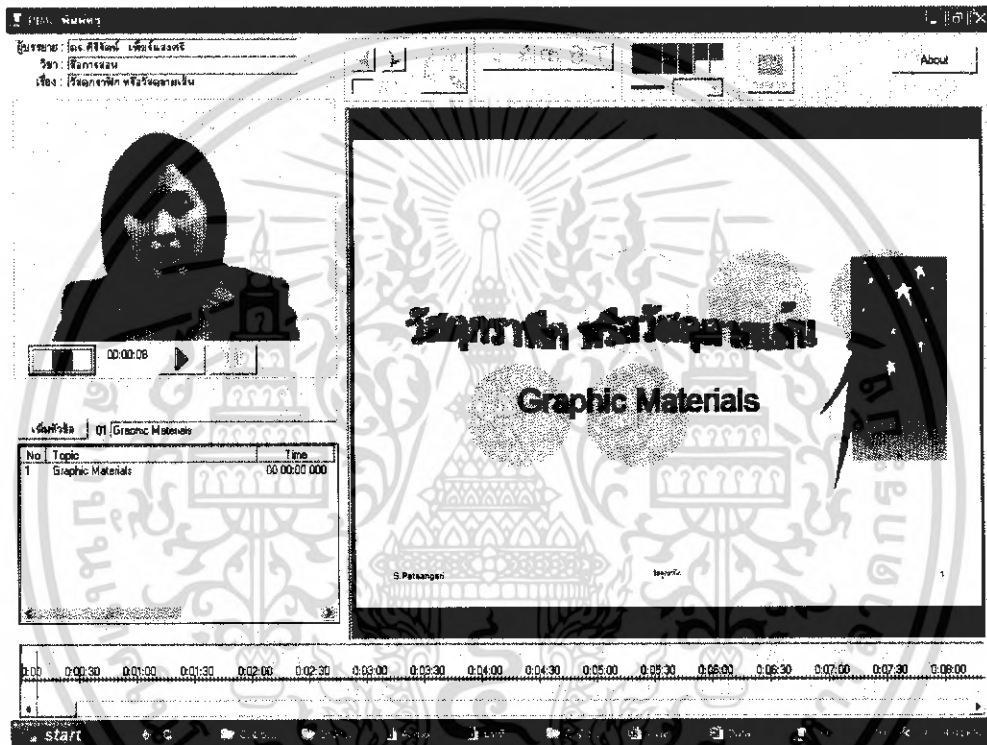


รูปที่ 3.10 หน้าต่างเพาเวอร์พอยต์ที่มี Icon โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) ร่วมอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.10 ภาพแสดงหน้าต่างเพาเวอร์พอยต์ ที่มี Icon โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) รวมอยู่ด้วยซึ่งเมื่อต้องการใช้การบันทึกโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) สามารถคลิกไอคอนพิมพ์ครู (PIMC) ซึ่งจะสามารถใช้งานโปรแกรมได้ทันที

3.6 โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)



รูปที่ 3.11 หน้าต่างของโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

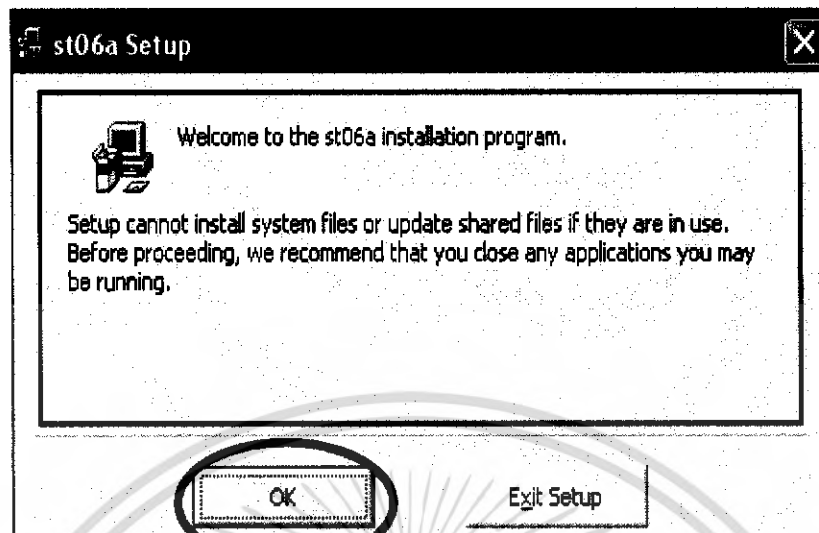
3.7 การติดตั้ง ActiveX

3.7.1 ดับเบิลคลิกที่ Icon Setup.exe แล้วทำตามขั้นตอนดังรูปที่ 11

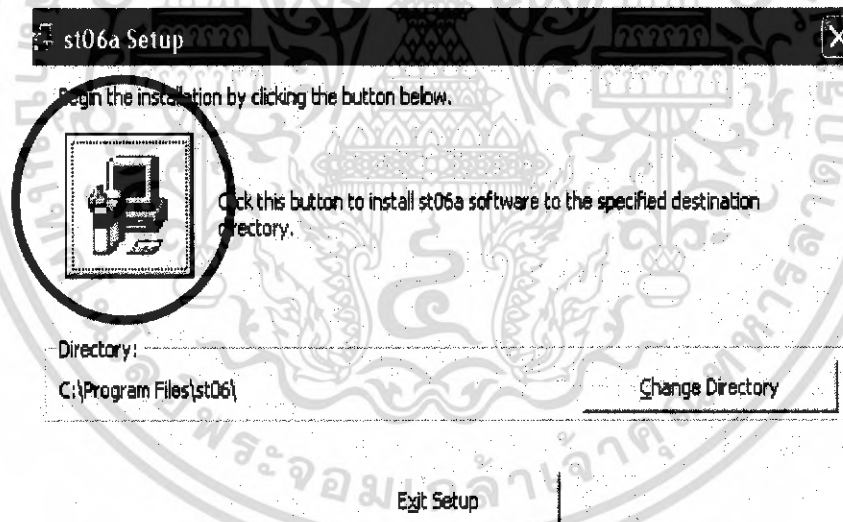


รูปที่ 3.12 Icon Setup ActiveX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

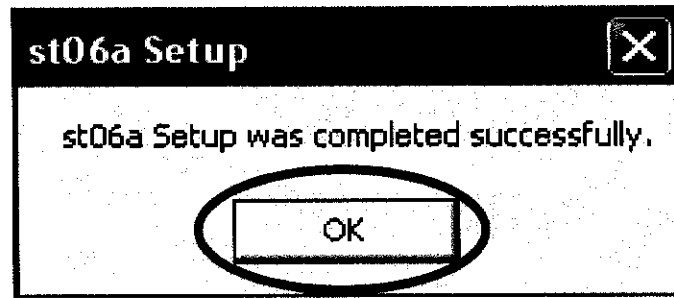


รูปที่ 3.13 ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX



รูปที่ 3.13 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX

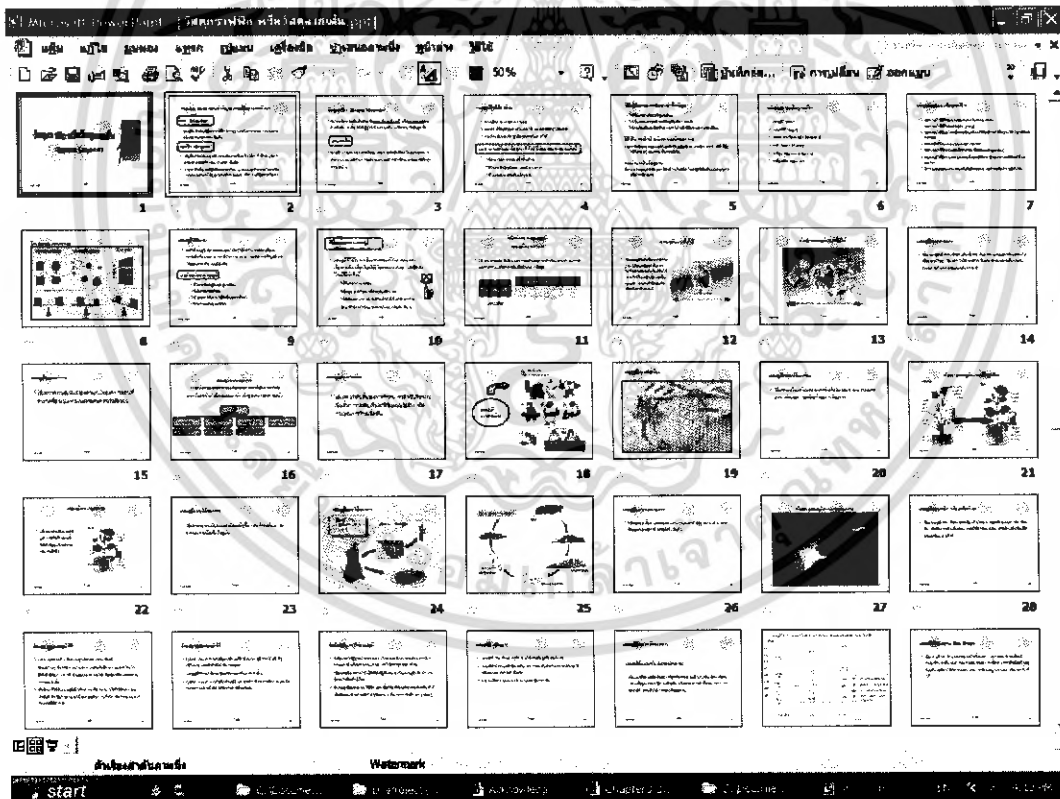
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 (ต่อ) ขั้นตอนการติดตั้ง ActiveX เสร็จสมบูรณ์

3.8 ลำดับขั้นตอนการบันทึกการสอนด้วยโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

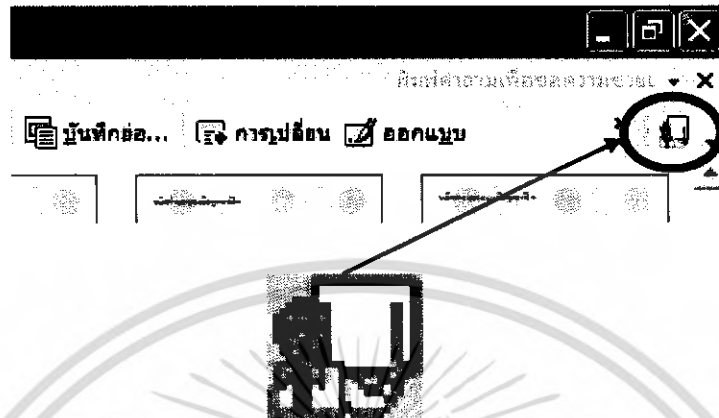
3.8.1 เตรียมสไลด์เพาเวอร์พอยต์ที่จะบรรยาย



รูปที่ 3.14 หน้าต่างโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์ที่จะบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 คลิกที่ไอคอนพีเอ็มซี (PIMC) ที่เมนูของเพาเวอร์พอยต์



รูปที่ 3.15 ไอคอน PIMC ในเมนูเพาเวอร์พอยต์

3.8.3 ช่องให้เติม ชื่อผู้บรรยาย วิชา และหัวข้อที่บรรยายแล้วเลือกพื้นที่

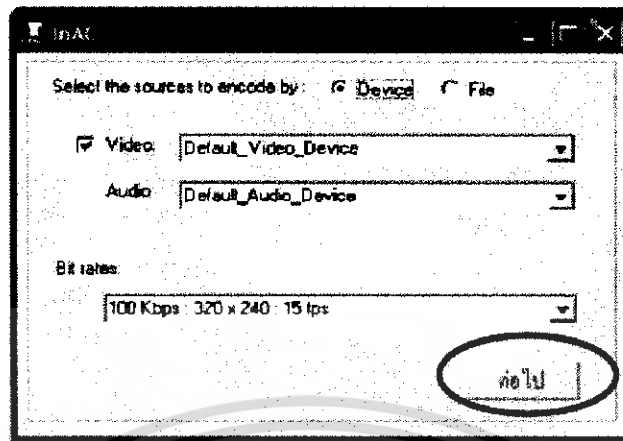
สำหรับบันทึก โดยการ Browser ไปยัง Folder ที่ต้องการบันทึก แล้วกดปุ่ม ต่อไป

รูปที่ 3.16 หน้าต่าง ช่องให้เติมชื่อ วิชา และหัวข้อที่จะบรรยาย

3.8.4 เลือกแหล่งที่มาของภาพวีดีโอ

- 1) ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมพีเอ็มซีช่วยในการบันทึกสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.17 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวิดีโอ

จากรูปที่ 3.17 แสดงหน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวิดีโอสามารถเลือก Device หากมีอุปกรณ์กล้อง Webcam หรือไมโครโฟนพร้อมแล้วหรือเลือกไฟล์หากได้บันทึกข้อมูลไฟล์วิดีโอ หรือข้อมูลไฟล์เสียงเตรียมไว้แล้ว และ เลือกอัตราความเร็ว (Bit rates) ในการถ่ายทอดสัญญาณ แล้วกดปุ่มต่อไป

2) เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) ให้ตามตามขั้นตอนแล้วกดปุ่มบันทึกการสอน



รูปที่ 3.18 หน้าต่างที่พร้อมทำการบันทึกการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.18 แสดงหน้าต่างที่พร้อมทำการบันทึกการสอน สามารถเลือกปุ่มตกลงเมื่อพร้อมที่จะทำการสอน และกดปุ่มบันทึกเมื่อทำการสอน

3) เข้าสู่โปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC) ขณะการบันทึก



รูปที่ 3.19 ปุ่มใช้งานโปรแกรมพิมพ์ครู (PIMC)

หมายเลข 1 หมายถึงเลื่อนหน้าหรือย้อนกลับ Slide

หมายเลข 2 หมายถึงเครื่องมือใช้ประกอบระหว่างการบรรยาย

หมายเลข 3 หมายถึงปุ่มควบคุมการบันทึก

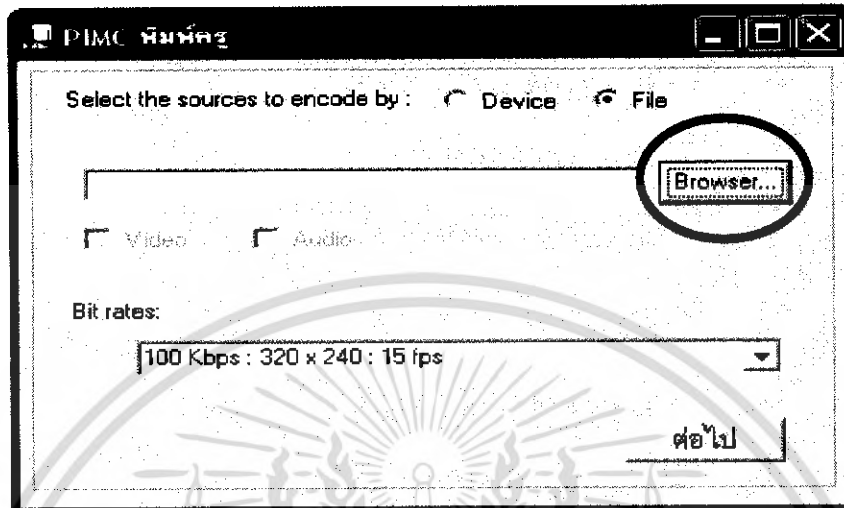
หมายเลข 4 หมายถึงจุดเพิ่มรายการหัวข้อบรรยาย

หมายเลข 5 หมายถึงปุ่มจบหรือหยุดการบรรยาย

เมื่อกดปุ่ม “หยุดการบันทึก” โปรแกรมจะสร้างไฟล์ และไฟล์เตอร์ ที่มีชื่อนำหน้า ODM - (ชื่อไฟล์ เพาเวอร์พอยต์)

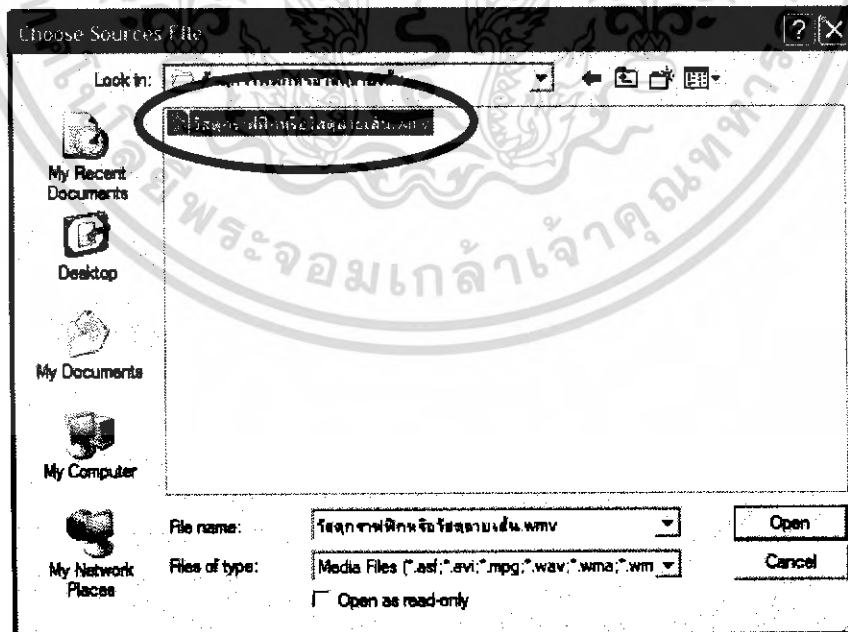
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ในกรณีที่ยืนยันที่ภาพเก็บไว้ล่วงหน้า



รูปที่ 3.20 หน้าต่างเลือกแหล่งที่มาของภาพวิดีโอ

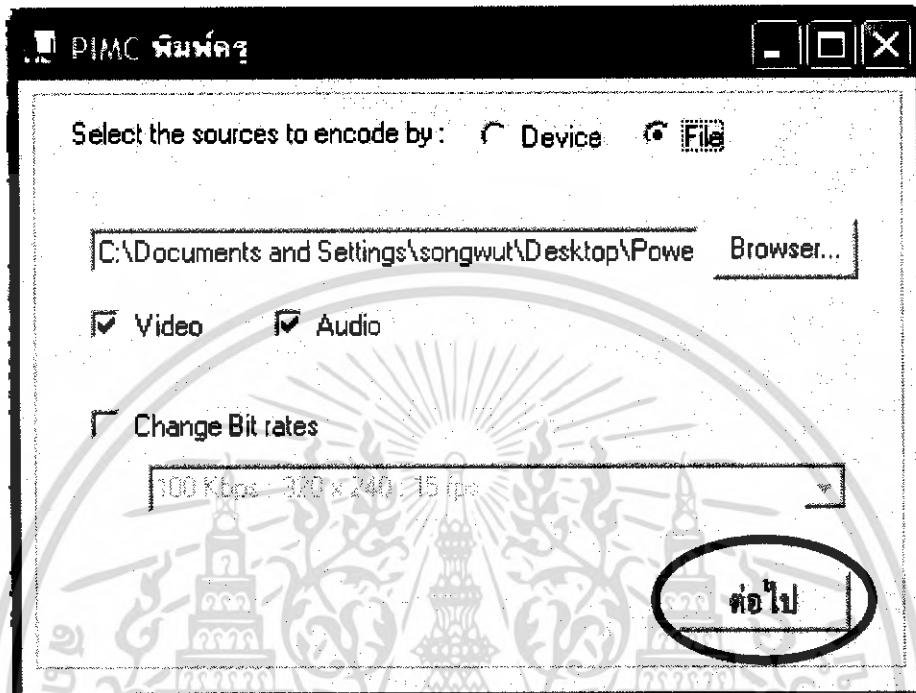
ทำการคลิกที่ File แล้วเลือกสถานที่เก็บภาพที่ได้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกที่ Browser แล้วเลือกที่เก็บภาพที่บันทึกไว้ซึ่งจะปรากฏดังรูปที่ 3.21



รูปที่ 3.21 หน้าต่างการเลือกภาพที่นำมาใช้งาน

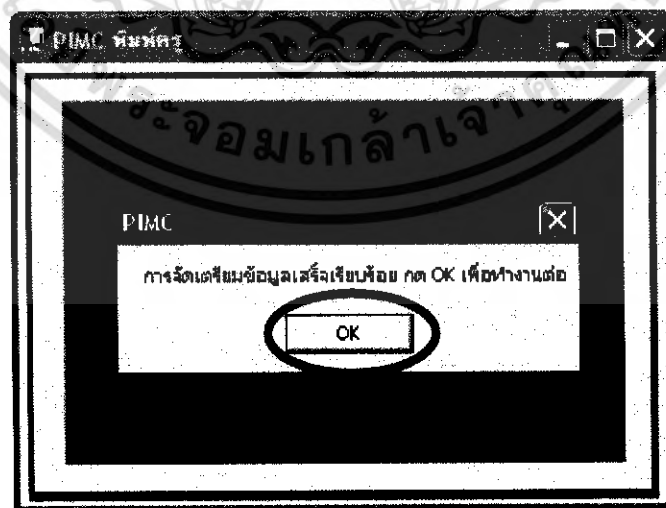
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกภาพที่ต้องการเรียบร้อยแล้วหน้าจอจะปรากฏดังรูปที่ 3.22



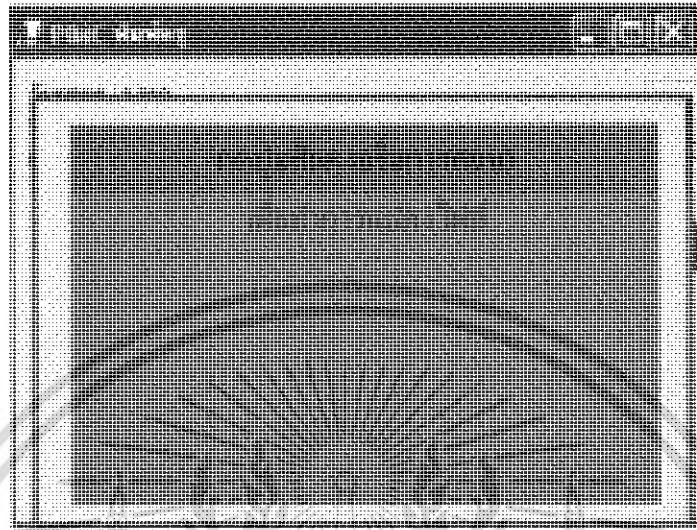
รูปที่ 3.22 หน้าต่างแสดงหลังจากเลือกภาพที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว

หลังจากนั้นคลิกต่อไปหน้าจอจะปรากฏดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 หน้าต่างแสดงความพร้อมก่อนที่จะแปลงไฟล์ภาพที่เลือกให้เป็นไฟล์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่คลิก OK หน้าจะแสดงดังรูปที่ 3.24

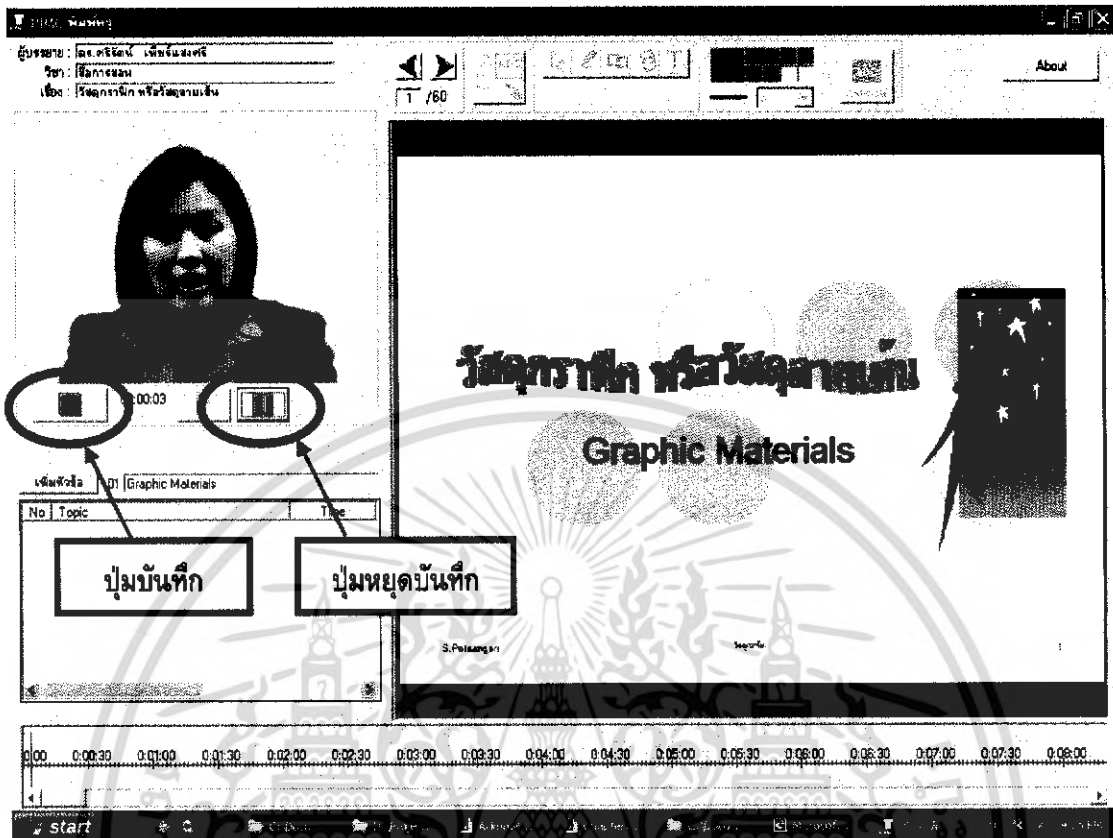


รูปที่ 3.24 หน้าต่างที่ปรากฏก่อนทำการแปลงไฟล์

หลังจากนี้หน้าจะปรากฏดังรูปที่ 3.24 และเมื่อแปลงไฟล์เสร็จเรียบร้อยแล้วหน้าจะแสดงดัง

รูปที่ 3.25

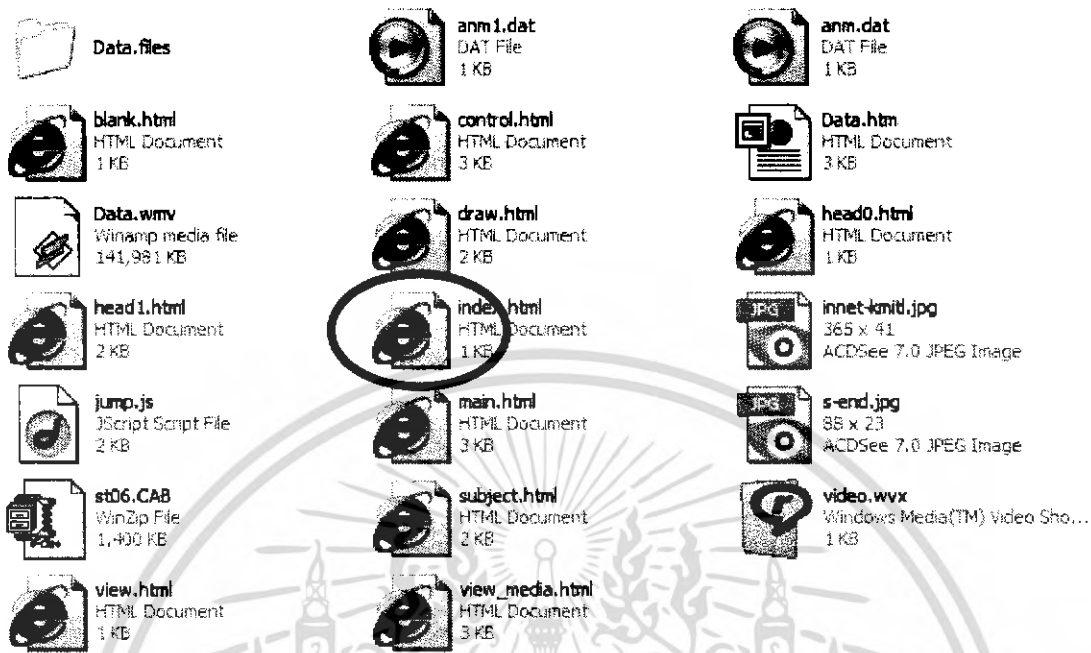
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.25 หน้าต่างที่แสดงความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน

โปรแกรมจะทำการบันทึกโดยอัตโนมัติและเมื่อกดปุ่มหยุดการบันทึก โปรแกรมจะสร้างไฟล์ และไฟล์เดสก์ทอปที่มีชื่อหน้า ODM-(ชื่อไฟล์เพาเวอร์พอยต์) ก็จะได้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และถ้าต้องการตรวจสอบบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ให้ลองเปิดไฟล์ index.html ขึ้นมาดูถ้าเปิดเป็นครั้งแรกต้องรอสักครู่ เพื่อให้โปรแกรมเรียก ActiveX เข้ามาทำงานร่วม หาก ActiveX ไม่ทำงาน ให้ทำการติดตั้ง ActiveX ลงไป แล้วลองเปิดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



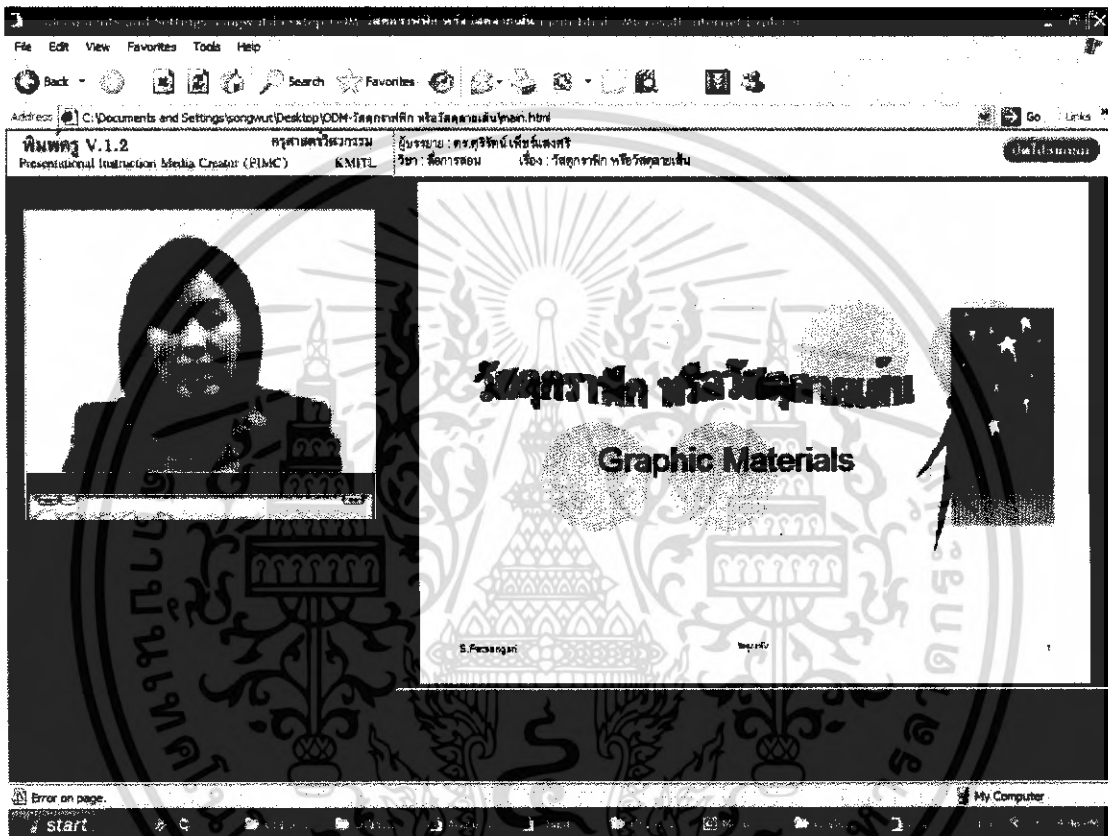
รูปที่ 3.26 ไฟล์ Index.html ที่อยู่ใน Folder ODM (ชื่อไฟล์เพาเวอร์พอยต์)

3.8.5 สาเหตุปัญหาที่อาจจะเกิด

1. ติดตั้งโปรแกรม ไม่เรียงตามลำดับ ตามคำแนะนำข้างต้น
2. โปรแกรม "เพาเวอร์พอยต์" ไม่ใช่เวอร์ชัน 2000
3. ไฟล์เพาเวอร์พอยต์สร้างเตรียมมาจากเวอร์ชันอื่น
4. เปิดดูแล้ว ภาพไม่เลื่อน เนื่องจาก Active X ไม่ถูกเรียกเข้ามาทำงาน

หากเกิดปัญหา ไม่สามารถบันทึกได้ ให้ทำการถอดโปรแกรมทั้ง Windows Media Encoder และ โปรแกรมพิมพ์ครู่ 1.2 ออกจากระบบของเครื่องก่อนแล้วติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 ลงเข้าไปใหม่ (อุปกรณ์การบันทึกต้องติดตั้งพร้อมแล้วเท่านั้น)

3.9 ภาพตัวอย่างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ บันทึกการบรรยายเสร็จสามารถนำไปใช้แสดงผลได้ทันที



รูปที่ 3.27 ภาพตัวอย่างเมื่อบันทึกการบรรยายเสร็จสามารถนำไปแสดงผลได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 กล่าวนำ

ในส่วนของบทนี้จะกล่าวถึงการหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนการประเมินผลของผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้สอน ซึ่งจะประเมินทั้งด้านเนื้อหาวิชาและการผลิตสื่อการเรียนการสอน เกณฑ์และความหมายของคะแนนแต่ละตัวเลขที่ใช้ในการประเมิน การหาค่าเฉลี่ยจากคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทำการประเมิน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

4.2 ขั้นตอนเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนจาก ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่สอนหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งได้นำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่สอนหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพตามความคิดเห็น แล้วนำแบบประเมินคุณภาพที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้แบ่งระดับการประเมินออกเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

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

และการตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เพื่อทำการประเมิน 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองในครั้งนี้ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านขั้นตอนต่างๆ ดังรายละเอียดการนำเสนอผลการทดลองการหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน ดังนี้

4.3 ผลการหาคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S.D.
	1	2	3		
ส่วนวีดิทัศน์ผู้บรรยาย (Video & Audio)					
1. ภาพผู้บรรยายชัดเจน ขนาดเหมาะสม	5	5	5	5	0
2. ภาพและเสียงผู้บรรยายต่อเนื่อง และตรงกัน	5	4	5	4.66	0.57
3. เสียงผู้บรรยายชัดเจน ระดับความดังเหมาะสม	5	5	5	5	0
รวม	15	14	15	14.66	0.57
ค่าเฉลี่ยรวมส่วนวีดิทัศน์ผู้บรรยาย	5	4.66	5	4.88	0.03
ส่วนเนื้อหาประกอบการบรรยาย (Power Point)					
4. เนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา	4	5	4	4.33	0.57
5. เนื้อหา ภาพ และเสียงผู้บรรยายสอดคล้องกัน	5	5	4	4.66	0.57
6. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	5	5	5	5	0
7. สีตัวอักษรเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ	5	5	5	5	0
8. สีพื้นหลังเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ	4	4	5	4.33	0.57
9. ภาพนิ่งประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	3	4	4	3.66	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S.D.
	1	2	3		
10. กราฟิกประกอบเนื้อหาเหมาะสม	4	4	4	4	0
11. จำนวนสไลด์เนื้อหาเหมาะสมกับบทเรียน	5	4	5	4.66	0.57
12. รูปแบบการชี้เพื่อนเนื้อหา เหมาะสม	4	4	5	4.33	0.57
รวม	39	40	41	40	1
ค่าเฉลี่ยรวมส่วนเนื้อหาประกอบการบรรยาย	4.33	4.44	4.55	4.44	0.11
ส่วนรายการหัวข้อรายการ (Menu)					
13. รายการหัวข้อการบรรยายถูกต้องตามหลักภาษา	4	4	5	4.33	0.57
14. รูปแบบรายการหัวข้อเป็นมาตรฐานเดียวกัน	3	3	5	3.66	1.15
15. การเชื่อมโยงหัวข้อกับเนื้อหา ถูกต้อง	4	4	4	4	0
16. จำนวนรายการหัวข้อ และเนื้อหาเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.57
รวม	16	15	18	16.33	1.52
ค่าเฉลี่ยรวมส่วนรายการหัวข้อรายการ (Menu)	4	3.75	4.5	4.08	0.38
บทเรียนบรรยายโดยรวม					
17. ระยะเวลาการบรรยายทั้งหมดเหมาะสม	5	5	5	5	0
18. บทเรียนบรรยายโดยรวม สมบูรณ์ ครบถ้วน	5	5	4	4.66	0.57
19. เนื้อหาประกอบการบรรยาย น่าสนใจ	5	5	4	4.66	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S.D.
	1	2	3		
20. บทเรียนบรรยายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	4	4.66	0.57
รวม	20	20	17	19	1.73
ค่าเฉลี่ยรวมบทเรียนบรรยายโดยรวม	5	5	4.25	4.75	0.43
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	4.50	4.45	4.55	4.50	0.05

4.3.1 ผลการวิจัยแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่สอนหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาสื่อการเรียนการสอน

ผลการวิจัยส่วนวิทัศน์ผู้บรรยาย มีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.88$) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดอันดับ ดังนี้

อันดับที่ 1 ภาพผู้บรรยายชัดเจน ขนาดเหมาะสม

อันดับที่ 2 ภาพและเสียงผู้บรรยายต่อเนื่อง และตรงกัน

อันดับที่ 3 เสียงผู้บรรยายชัดเจน ระดับความดังเหมาะสม

ผลการวิจัยส่วนเนื้อหาประกอบการบรรยาย มีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดอันดับ ดังนี้

อันดับที่ 1 เนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา

อันดับที่ 2 เนื้อหา ภาพ และเสียงผู้บรรยายสอดคล้องกัน

อันดับที่ 3 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน

อันดับที่ 4 สีตัวอักษรเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ

อันดับที่ 5 สีพื้นหลังเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ

อันดับที่ 6 ภาพนิ่งประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา

อันดับที่ 7 กราฟิกประกอบเนื้อหาเหมาะสม

อันดับที่ 8 จำนวนสไลด์เนื้อหาเหมาะสมกับบทเรียน

อันดับที่ 9 รูปแบบการชี้เพื่อเน้นเนื้อหา เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยส่วนรายการหัวข้อรายการ มีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.08$)

ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดอันดับ ดังนี้

อันดับที่ 1 รายการหัวข้อการบรรยายถูกต้องตามหลักภาษา

อันดับที่ 2 รูปแบบรายการหัวข้อเป็นมาตรฐานเดียวกัน

อันดับที่ 3 การเชื่อมโยงหัวข้อกับเนื้อหา ถูกต้อง

อันดับที่ 4 จำนวนรายการหัวข้อ และเนื้อหาเหมาะสม

ผลการวิจัยบทเรียนบรรยายโดยรวม มีระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$)

ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดอันดับ ดังนี้

อันดับที่ 1 ระยะเวลาการบรรยายทั้งหมดเหมาะสม

อันดับที่ 2 บทเรียนบรรยายโดยรวม สมบูรณ์ ครบถ้วน

อันดับที่ 3 เนื้อหาประกอบการบรรยาย น่าสนใจ

อันดับที่ 4 บทเรียนบรรยายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

จากผลการวิจัยโดยภาพรวมแล้วบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุป

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขารวมจะประกอบด้วยงานที่สำคัญๆ 2 ส่วนได้แก่ ตัวบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์หรือชิ้นงาน และปฏิญญาพันธกิจ ซึ่งในปฏิญญาพันธกิจจะแสดงและอธิบายถึงรูปร่างลักษณะ วิธีการใช้งานและการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน และรวมไปถึงสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

โดยที่ตัวชิ้นงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนประกอบด้วย 8 บทการเรียนรู้ซึ่งแต่ละบทเรียนมีวัตถุประสงค์ มีเนื้อหาในแต่ละบท มีคำบรรยายประกอบเนื้อหาและมีรูปภาพประกอบ

โดยที่ตัวปฏิญญาพันธกิจจะประกอบด้วยเนื้อหาหลักๆ 5 บท ซึ่ง บทที่ 1 และบทที่ 2 จะกล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐานทั้งหมด ที่ใช้ในการประกอบการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน บทที่ 3 จะกล่าวถึงอุปกรณ์ และโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ บทที่ 4 จะกล่าวถึงการทดลองและผลการทดลอง โดยที่ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์คือ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนประเภทหนึ่งถ้าจะใช้ในการเรียนการสอนจริงก็ต้องมีการตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพว่าสามารถที่จะใช้เป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนได้หรือไม่ โดยที่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ก็เช่นเดียวกัน เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทำการตรวจสอบและประเมินเพื่อหาคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประเมินด้านโปรแกรมพิมพ์ครู ด้านการนำเสนอ ด้านภาพและเสียง ด้านเพเวอร์พอยต์ ด้านของสี และเทคนิค โดยที่ผลการประเมินว่าบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพหรือไม่จะถูกตั้งไว้ในสมมุติฐาน ที่ว่าคุณภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์จะต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดยที่ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยรวมของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คืออยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\bar{X} = 3.50$) บทที่ 5 จะกล่าวถึงการสรุปการสร้างชิ้นงาน และการทำปฏิญญาพันธกิจของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

การสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนอยู่ภายใต้การร่วมมือกันของบุคคลในกลุ่ม ซึ่งทุกคนมีความร่วมมือในการทำงานเป็นอย่างดี โดยที่ทุกคนได้รับความรู้ และทักษะในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้ในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ และการร่วมมือในการรับมือกับอุปสรรคต่างๆ จนทำให้งานที่ทำสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหาและวิธีการแก้ไข

ในการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนแม้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีแต่ก็มีปัญหาเกิดขึ้นพอสมควรในขณะที่ทำการสร้าง ซึ่งแต่ละปัญหาก็กได้ถูกแก้ไขโดยวิธีการต่างๆ หลายวิธีซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. **ปัญหา** เนื่องจากการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนเป็นการทำถ่ายวิดีโอขณะอาจารย์สอนจริงทำให้การทำเพาเวอร์พอยต์ตามอาจารย์สอนได้ยากและแก้ไขเนื้อหาบางส่วนไม่ได้
วิธีการแก้ไข ใช้วิธีการที่ให้สมาชิกในกลุ่มดูวิดีโอการสอนแล้วช่วยกันทำเพาเวอร์พอยต์หัวข้อการสอนตามที่อาจารย์สอนให้ได้เนื้อหาที่อาจารย์ได้มากที่สุดโดยยึดหลักการที่แท้จริงของวิชาและจัดทำเพาเวอร์พอยต์ตามที่ได้ดูวิดีโอ
2. **ปัญหา** ในช่วงเริ่มสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอนขณะที่ทำการแคปเจอร์ภาพจากม้วนวีดีโอลงคอมพิวเตอร์โดยใช้สาย USB ซึ่งปรากฏว่าเมื่อเปิดดูวิดีโอที่ได้มีภาพที่ไม่ชัดเจน
วิธีการแก้ไข ใช้สาย DV แทนสาย USB จึงทำให้วิดีโอที่ได้ปรากฏภาพที่ชัดเจน
3. **ปัญหา** ภาพที่บันทึกได้ค่อนข้างมืดพอสมควร
วิธีการแก้ไข ในขณะบันทึกปรับความสว่างที่กล้องให้มากที่สุดหรือเปิดไฟในห้องเรียนซึ่งในบางครั้งถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ ก็เปิดผ้าม่านให้แสงส่องเพื่อให้สว่างมากขึ้น
4. **ปัญหา** การถ่ายวิดีโอขณะอาจารย์สอนมักจะมีปัญหาเรื่องแสงเนื่องจากสภาพห้องเรียนมีลักษณะเป็นห้องโถงและมีแสงสว่างมาก
วิธีการแก้ไข ใช้วิธีการหาม่านปิดกันแสงเข้าและใช้ฉากหลังให้กับอาจารย์ทำให้ภาพดูดีขึ้น
5. **ปัญหา** อาจารย์ผู้สอนมีการอธิบายเนื้อหาบทเรียนในบางส่วนยาวและไม่มีส่วนสำคัญหรือบางครั้งออกนอกเนื้อหาในเนื้อหาบทเรียนมากเกินไปทำให้เสียเวลาในการตัดต่อภาพเป็นอย่างมาก
วิธีการแก้ไข ใช้วิธีการตัดต่อภาพวิดีโอในเนื้อหาส่วนที่ไม่จำเป็นที่อาจารย์บรรยายออก
6. **ปัญหา** โปรแกรมพิมพ์ครุมีข้อจำกัดด้านการใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปอยู่มาก
วิธีการแก้ไข เปิดใช้งาน ActiveX หรือติดตั้ง ActiveX ก็จะสามารถเปิดโปรแกรมพิมพ์ครุได้
7. **ปัญหา** เมื่อทำการซิงก์ภาพระหว่างไฟล์วิดีโอกับเพาเวอร์พอยต์เสร็จ เมื่อทำการเปิดโปรแกรมพิมพ์ครุ ปรากฏว่าเพาเวอร์พอยต์ไม่เคลื่อนตามการบรรยาย
วิธีแก้ไข ก่อนทำการซิงก์ภาพวิดีโอกับเพาเวอร์พอยต์ ให้ทำการจัดเก็บงานเพาเวอร์พอยต์โดยมีขั้นตอนดังนี้
 1. ไปที่ “แฟ้ม” แล้วเลือก “บันทึกเป็น”
 2. ไปที่ “เครื่องมือ” แล้วเลือก “ตัวเลือกเว็บ”
 3. ทำการเพิ่มเครื่องหมายถูกที่ “แสดงการเคลื่อนไหวบนภาพนิ่งเมื่อเรียกดู”
 4. กด “ตกลง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แนวทางการพัฒนา

1. หลังจากที่ทำเพาเวอร์พอยต์ในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วควรนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชาหรือผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสื่อการเรียนการสอนช่วยแนะนำเพื่อที่จะทำให้ เพาเวอร์พอยต์ที่ได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
2. ควรทำบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จในแต่ละสัปดาห์แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและ ผู้สอนได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ได้เพื่อที่จะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขได้ทันเวลา
3. ควรพัฒนาโปรแกรมพิมพ์ครูให้สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้อย่างไม่มีปัญหา
4. ควรที่จะนำเสนอบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต
5. ควรปรับปรุงโปรแกรมพิมพ์ครูให้สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Microsoft office เวอร์ชัน อื่นๆ ได้
6. ควรปรับปรุงให้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์มีแบบทดสอบแต่ละหน่วยซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบ ว่าผู้เรียนได้รับความรู้จากการเรียนจากสื่อประเภทนี้มากน้อยเพียงใด โดยเป็นการทดสอบก่อน และหลังเรียนก็ได้หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
7. ควรปรับปรุงให้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์กับผู้เรียนได้มีการตอบโต้กันให้มากที่สุด
8. ควรปรับปรุงให้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เหมือนกับห้องเรียนจริงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

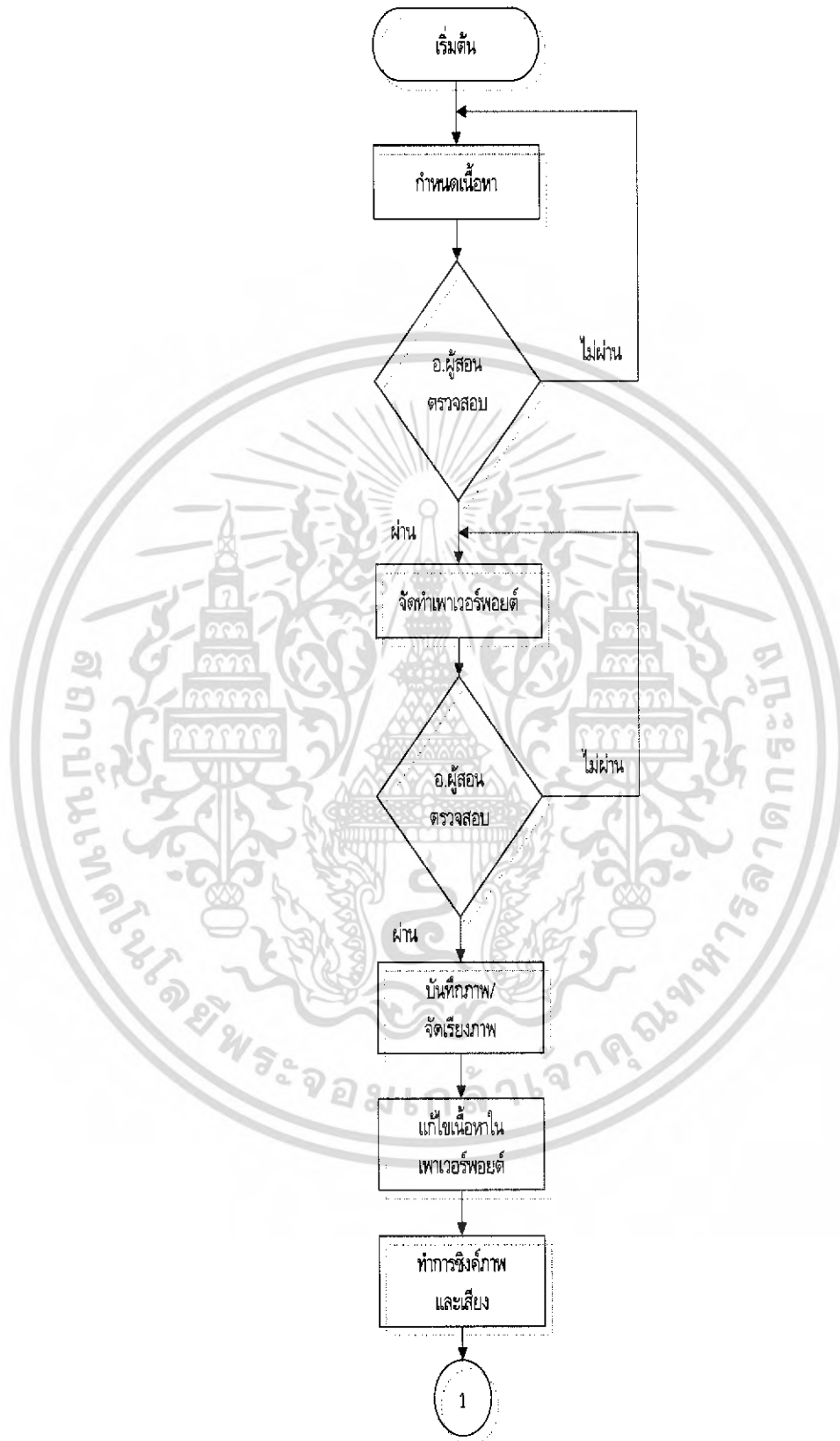
- กมลอร เดชประดิษฐ์. 2546. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สื่อส่งข้อมูล." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา
 บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2547. "เทคโนโลยีร่วมสมัย." กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรูญรักษ์ ประกอบไวยทยกิจ. 2547 "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวงจรคลิปปเปอร์."
 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย,
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ฉลอง ทับศรี. 2538. "เอกสารประกอบการฝึกอบรม การพัฒนา CAI ด้วย Authorware"
 ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สิงหาคม 2538."
 ชลบุรี: ม.ป.ท.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุ
 ศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นถมล รอดเนียม. 2546. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเรื่องอินเทอร์เน็ต."
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและ
 เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บรรจง สุรพุท. 2545. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องส่วนประกอบของดาวเทียม."
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและ
 เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุรณะ สมชัย. 2538. "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพริ้นติ้ง.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. "การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware."
 กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. 2543. "ครุศาสตร์อุตสาหกรรม." กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 ธนบุรี.
- มานิช รังสิมณีนรัตน์. 2545. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสมดุลแรง 2 มิติ วิชากลศาสตร์ 1."
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและ
 เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ยงยุทธ สุทธิชาติ. 2544. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องไดโอด." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วารินทร์ ผลละมุด. 2546. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายแบบวงแหวน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สิทธิพัฒน์ เล็กชะอุ่ม. 2545. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องส่วนประกอบของเครื่องทำความเย็น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารวมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2540. "รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา." กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุนทร สร้อยเรืองศรี. 2546. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสอนทบทวนคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุรสิทธิ์ ราตรีและสุวิทย์ ยิบมันตะสิริ. 2547. "โปรแกรมพิมพ์ครู." กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อนันตพัฒน์ อนันตชัย. 2546. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องลักษณะคุณสมบัติอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อัจฉราพร พงษาปาน. 2545. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารวมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อัญชญา สุระดี. 2547. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโปรแกรมตรีโกณมิติ." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.



ภาคผนวก ก
แผนผังแสดงการทำงานการออกแบบและการสร้างบทเรียนบรรยาย
อิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



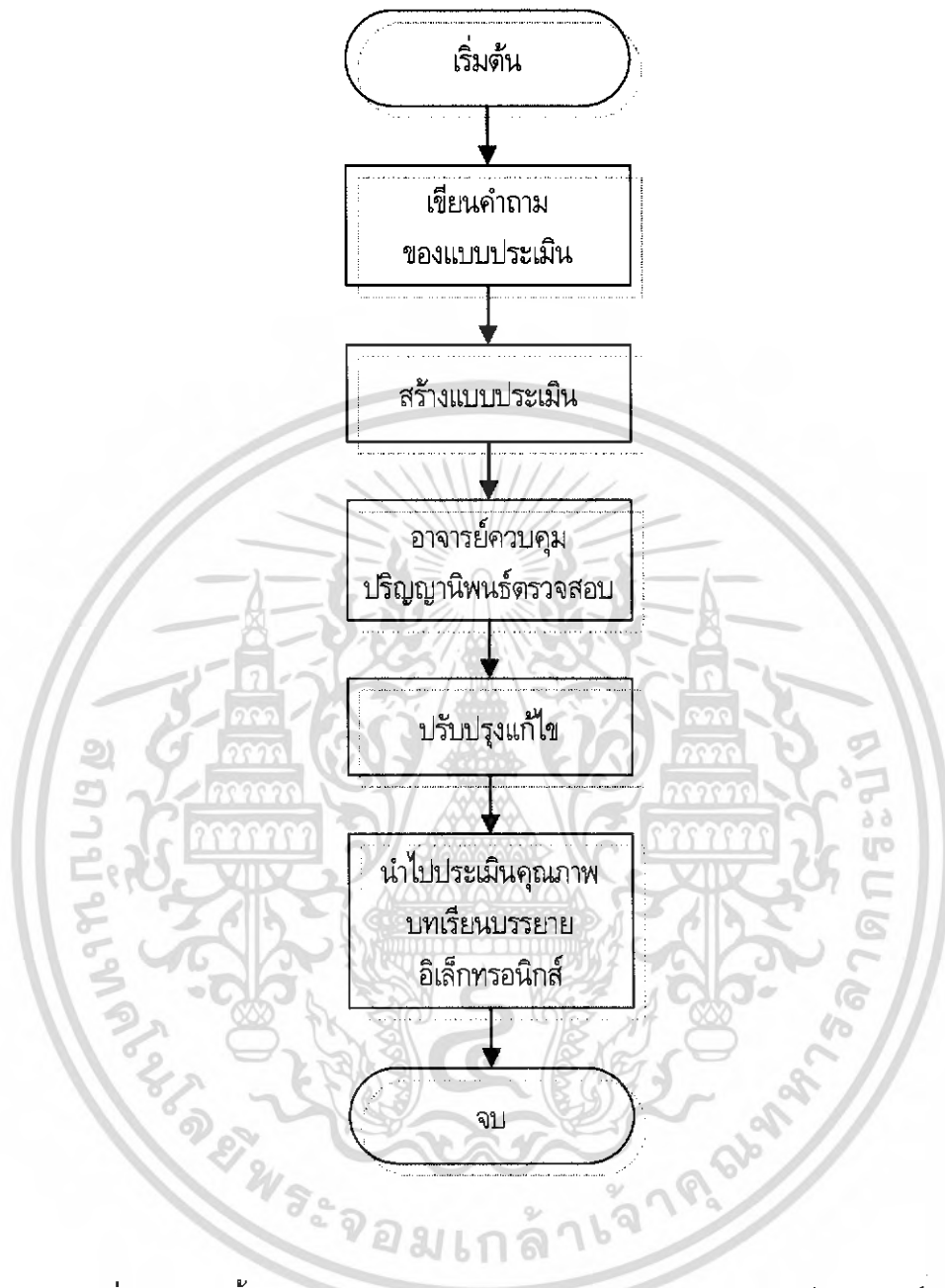
รูปที่ ก.1 ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



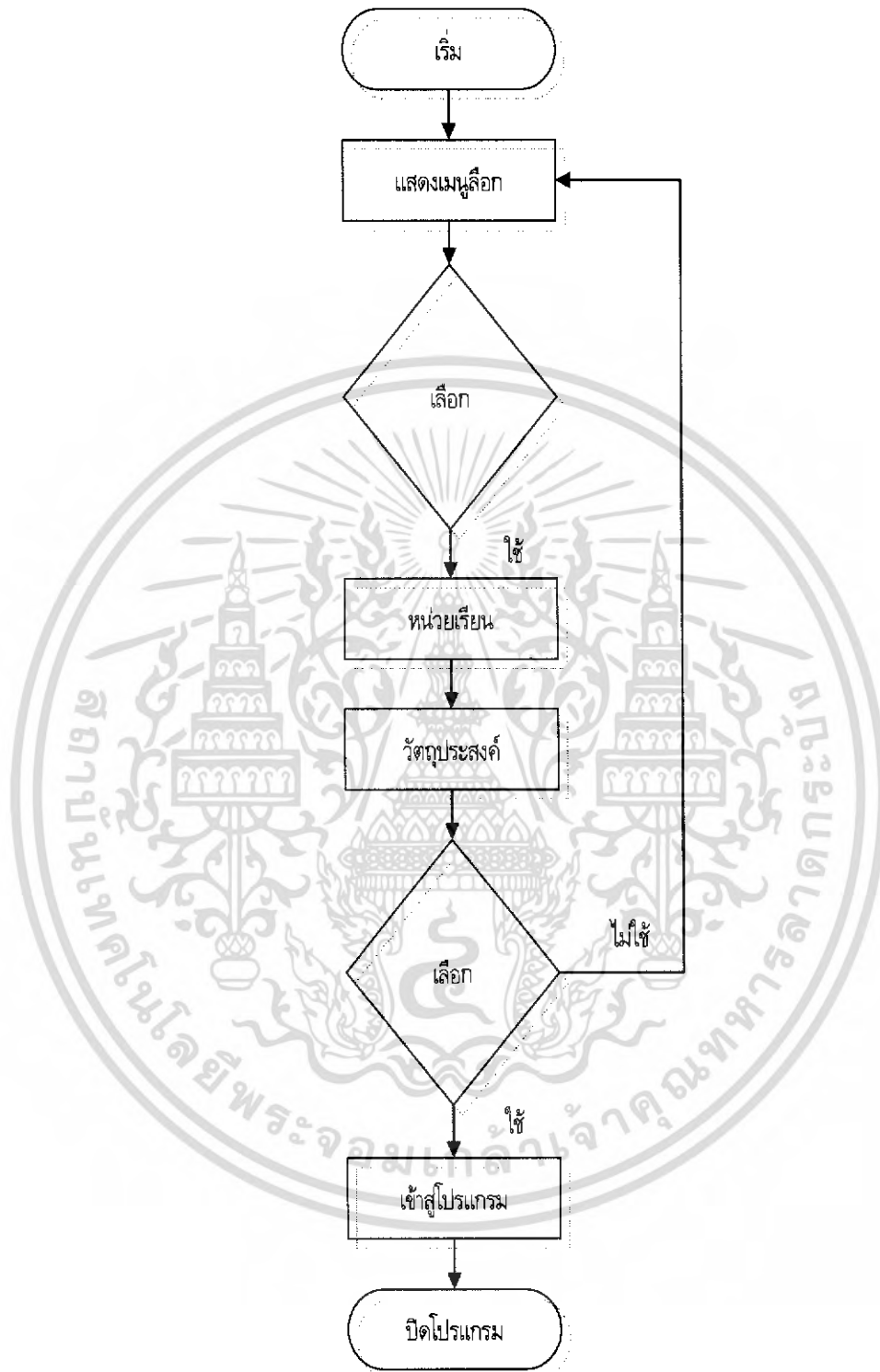
รูปที่ ก.1 (ต่อ) ผังงานขั้นตอนการสร้างบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



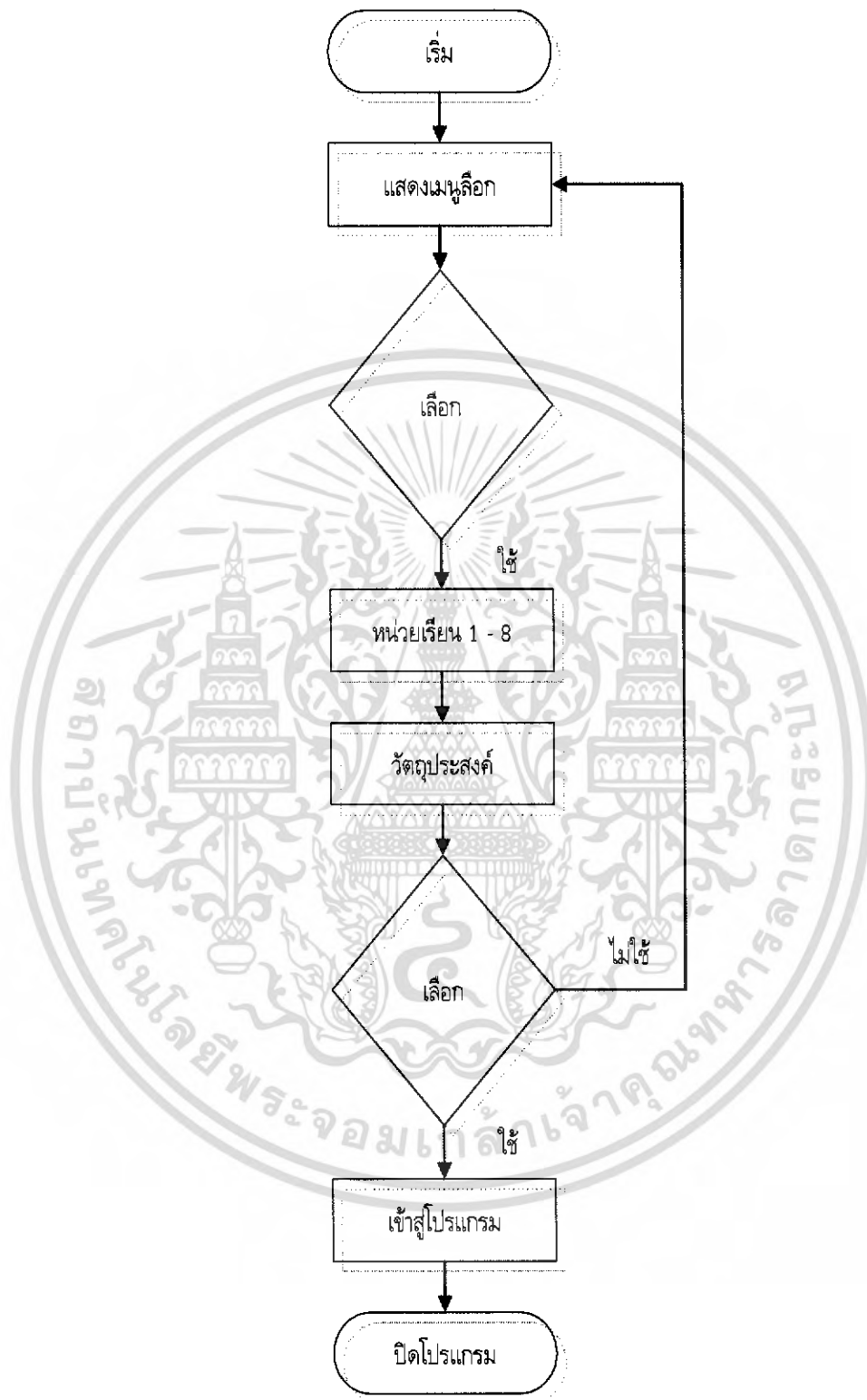
รูปที่ ก.2 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.3 ผังงานเมนูหลักบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 ผังงานบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 1-8

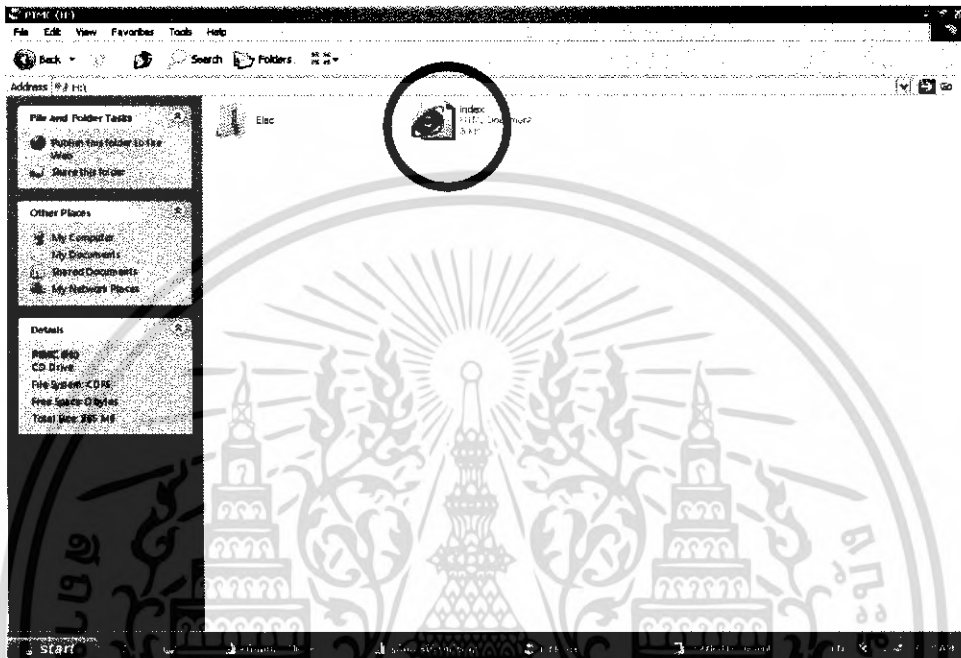
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งาน

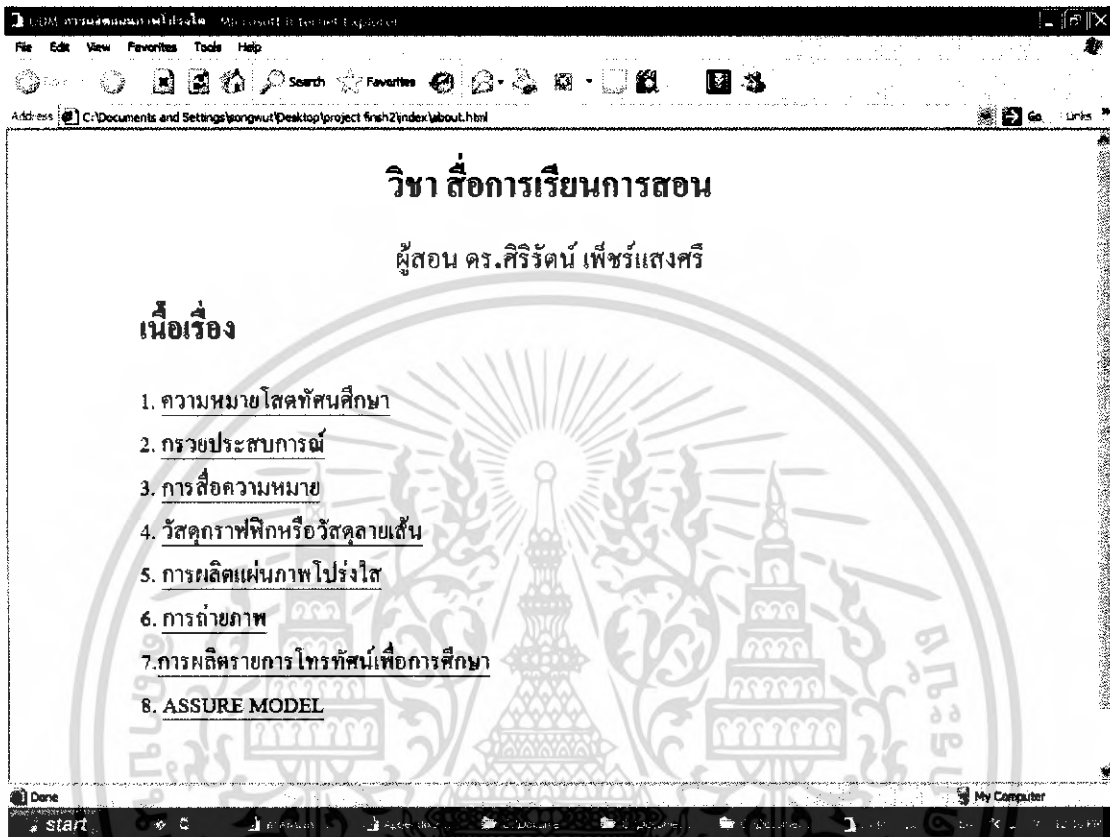
1. นำแผ่น CD-ROM มาเปิด และทำการคลิกที่ไอคอนที่แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ ข.1 การเข้าโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทำการคลิกเพื่อเลือกหน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการเรียนแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ ข. 2 การเลือกเพื่อเข้าสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน่วยการเรียนรู้

3. ขั้นตอนสู่บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ คลิก OK เพื่อเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ แสดงดังรูปที่ 3

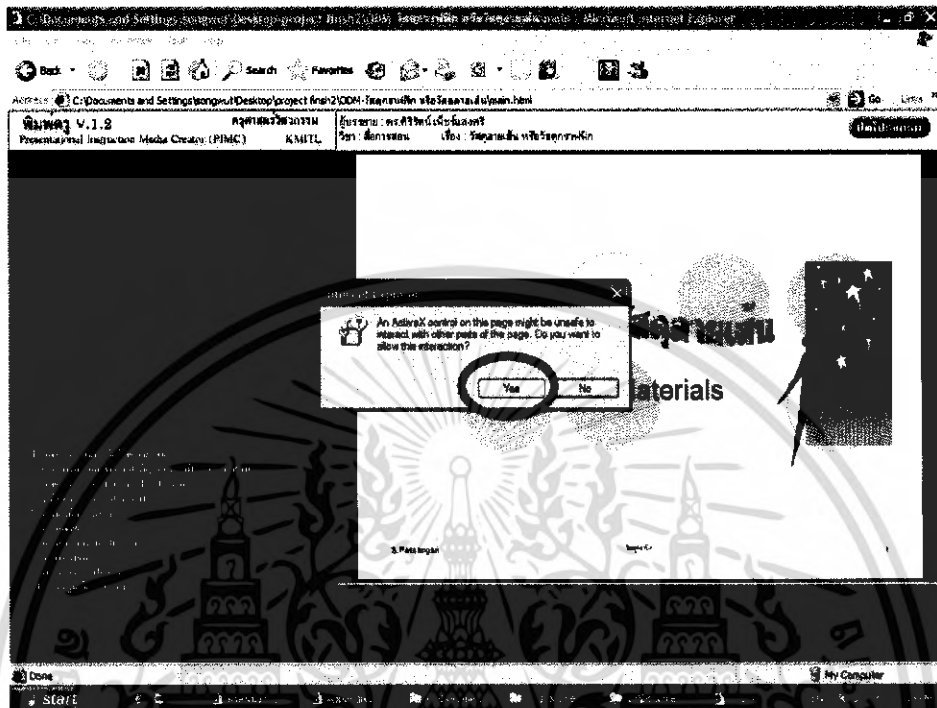
ถ้าด้านล่างนี้ขึ้นคำว่า OK แสดงว่า ActiveX ทำงานเรียบร้อยแล้ว ถ้าไม่ขึ้นตรวจสอบว่าได้ลง ActiveX แล้วหรือยัง



รูปที่ ข.3 การเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

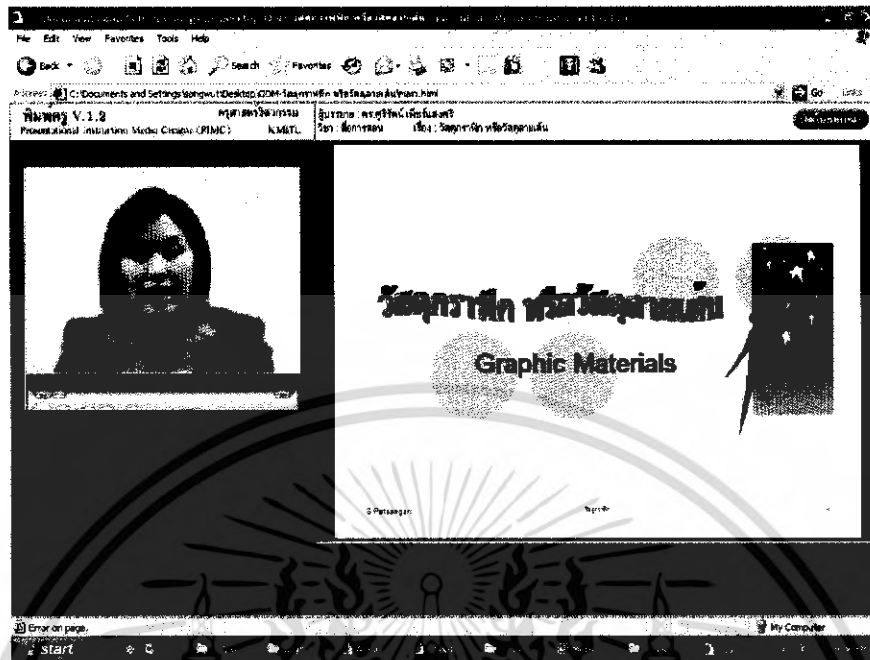
4. คลิกเลือก Yes เพื่อยืนยันการเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แสดงดังรูป 4



รูปที่ ๗.4 การยืนยันเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

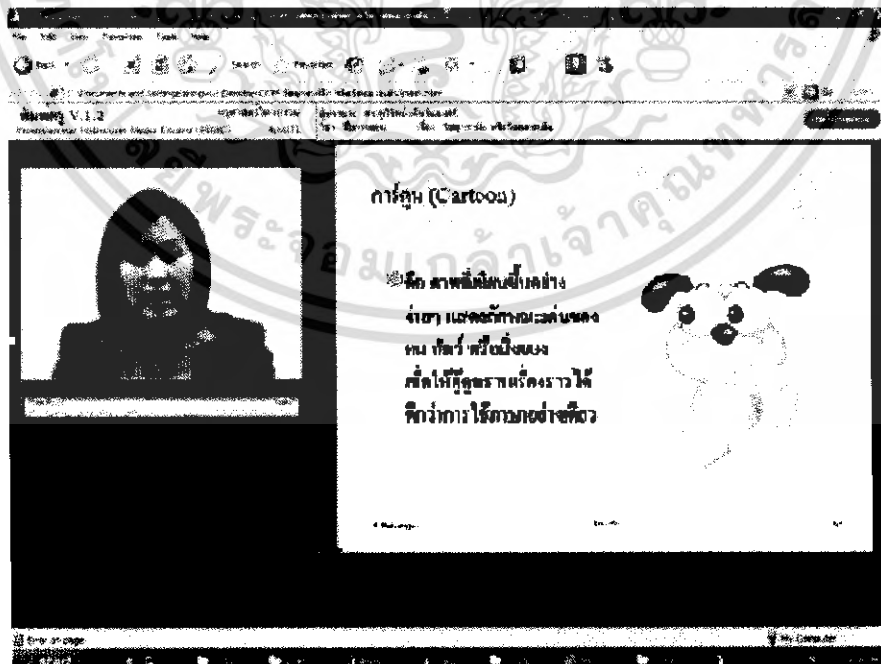
5. เข้าสู่หน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนได้ โดยการเลือกคลิกตามหัวข้อที่ปรากฏอยู่ที่เมนูหัวข้อ ดังแสดงในรูปที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



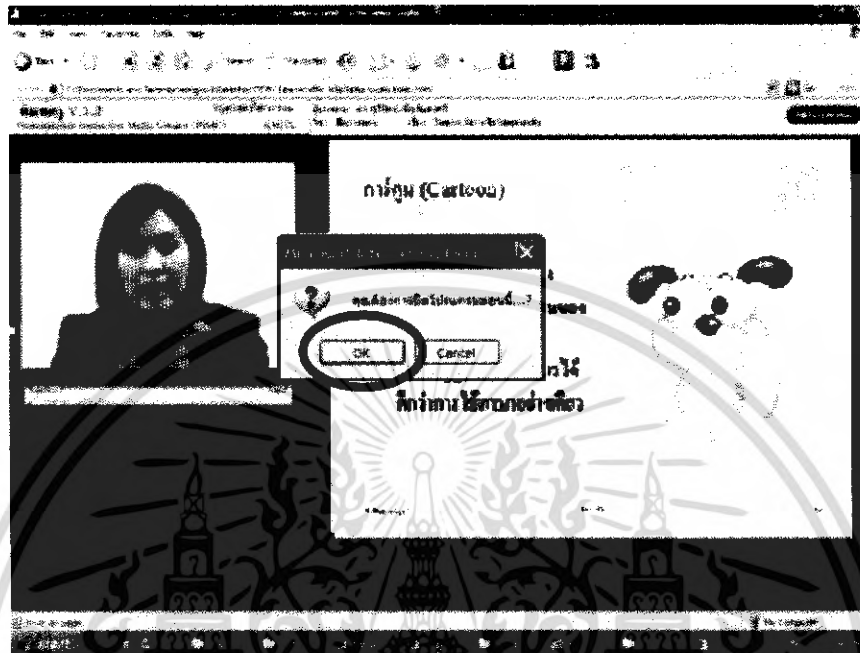
รูปที่ ข.5 การเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์และการเลือกหัวข้อเรื่อง

6. การออกจากหน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อจบการสอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ ข.6 ขั้นตอนการออกจากเมนูหน่วยการเรียนรู้บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาเว็บไซต์หรือระบบสารสนเทศด้านการศึกษา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. คลิกเลือกที่ OK เพื่อออกจากหน่วยการเรียนรู้บรรยายอิเล็กทรอนิกส์

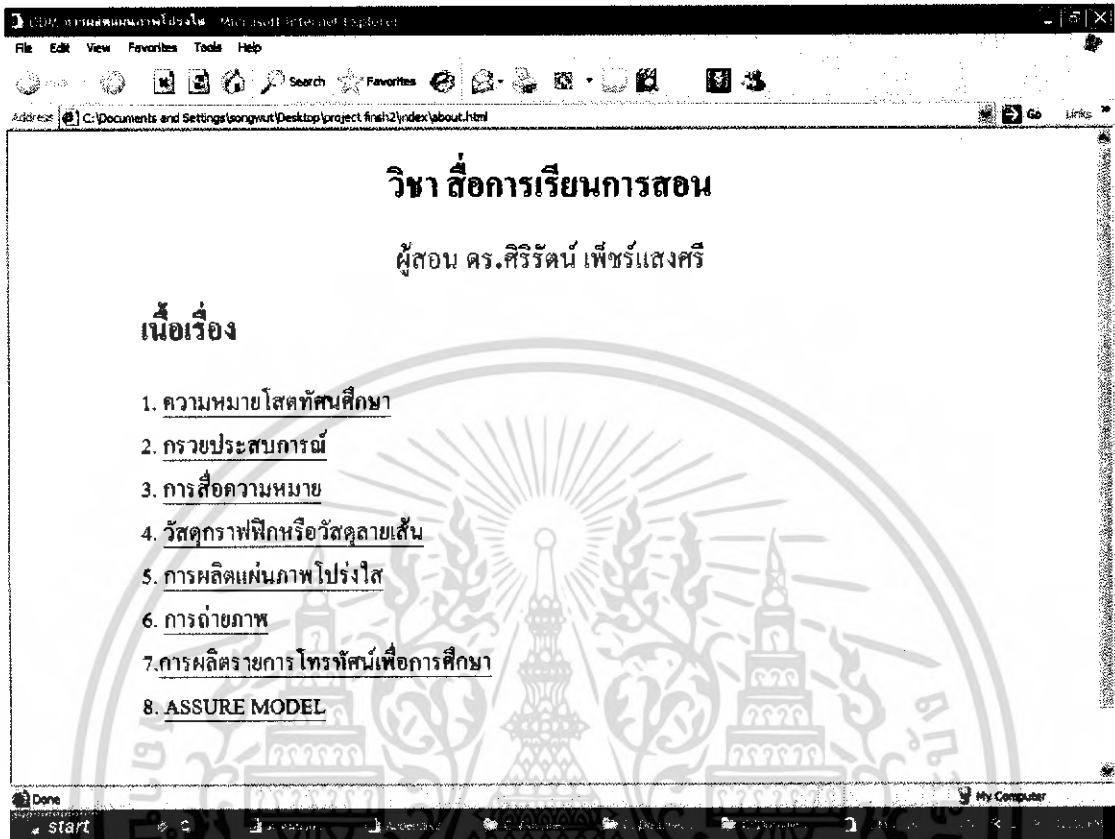


รูปที่ ๑.7 การปิดโปรแกรมบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

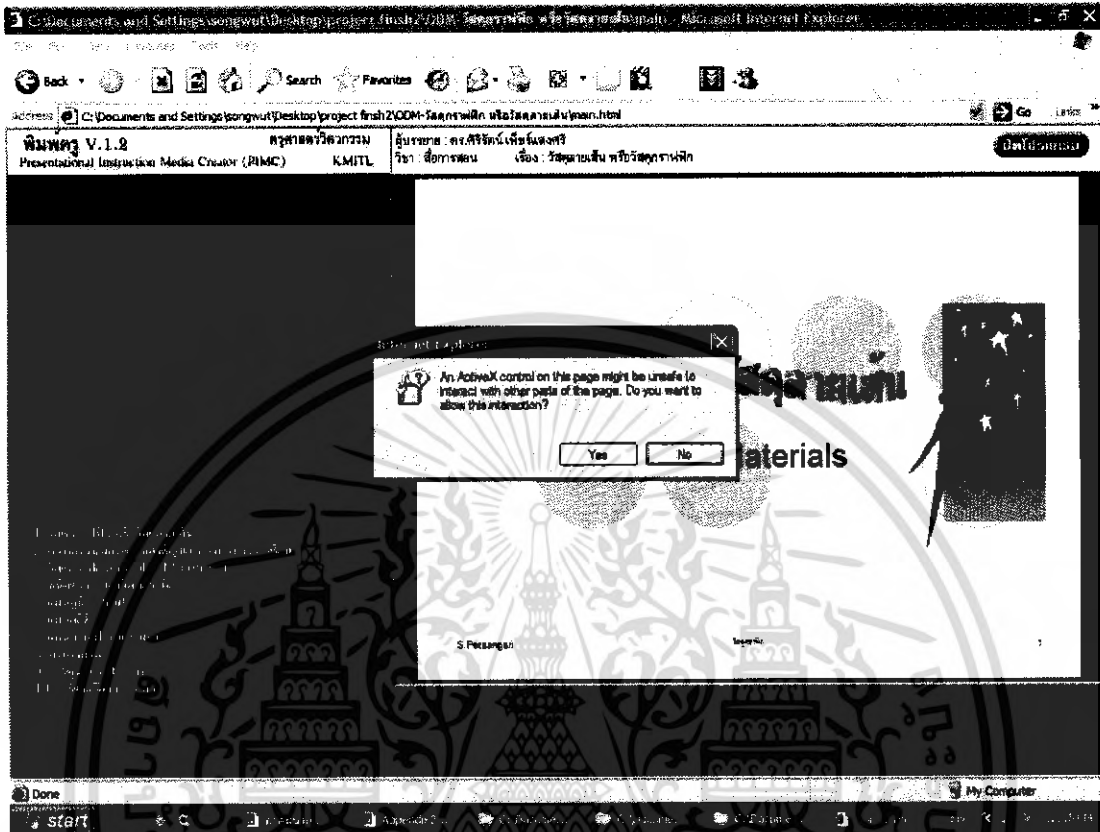


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



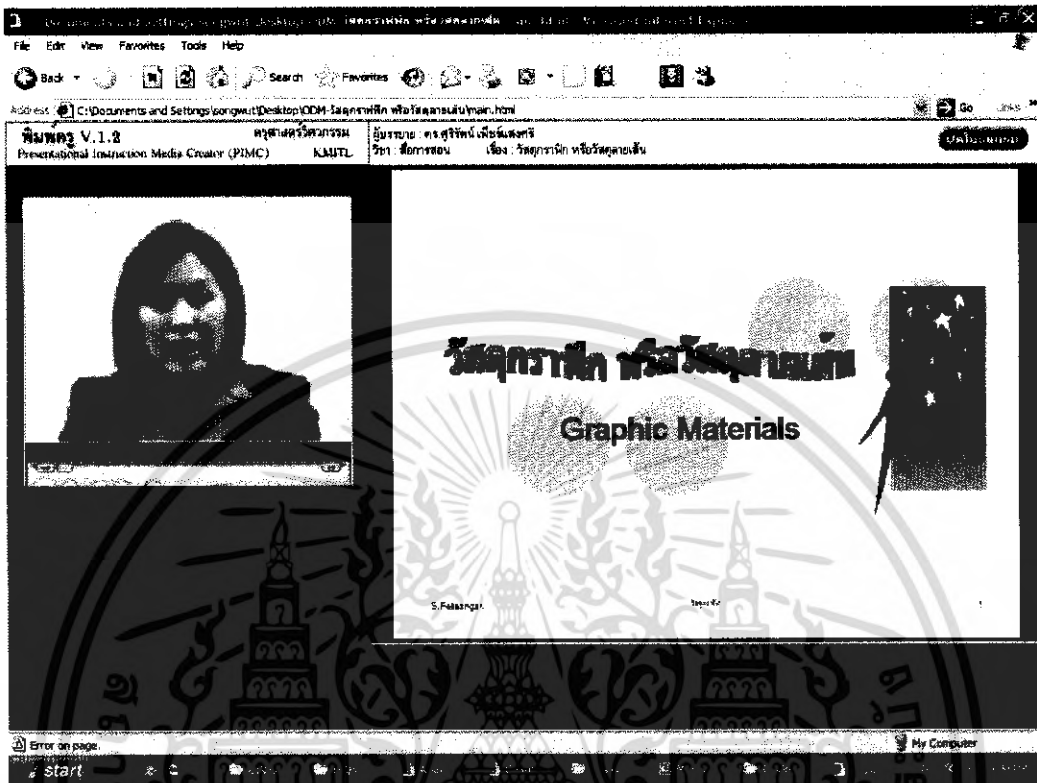
รูปที่ ค.1 บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์สื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ์ตูน (Cartoon)

• วิชา ภาพยนตร์และสื่ออย่าง
อื่นๆ แสดงถึงภาพลักษณ์ของ
คน ที่ตัวการ์ตูนนั้น
มักให้ข้อมูลที่แท้จริงได้
พิจารณาใช้กันอย่างถี่ถ้วน

รูปที่ ค.1(ต่อ) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพ บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
วิชาสื่อการสอนทางสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง

บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์วิชาสื่อการสอน จากหลักสูตรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นสื่อการสอนที่ออกแบบและสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาสื่อการสอนในระดับชั้นปริญญาตรี

เพื่อให้การประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปด้วยความถูกต้องและเสร็จสมบูรณ์ จึงขอรบกวนท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาและแสดงความคิดเห็นต่างๆ ของการผลิตสื่อลงในแบบประเมินที่แนบพร้อมมาด้วยนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง.....วิชา.....ชั้น.....

บรรยายโดย.....โรงเรียน.....ภาคเรียนที่...../.....

คำชี้แจงการตอบแบบประเมินผล

โปรดพิจารณาประเมินคุณภาพด้านสื่อประสม (Multimedia) บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ตามความเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความเห็นของแต่ละข้อโดยระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์ระดับการประเมิน

ระดับ 5 หมายถึง ระดับดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ระดับดี

ระดับ 3 หมายถึง ระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ระดับควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ข้อเสนอแนะ /หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ส่วนวีดิทัศน์ผู้บรรยาย (Video & Audio)						
1. ภาพผู้บรรยายชัดเจน ขนาดเหมาะสม						
2. ภาพและเสียงผู้บรรยายต่อเนื่องและตรงกัน						
3. เสียงผู้บรรยายชัดเจน ระดับความดังเหมาะสม						
ส่วนเนื้อหาประกอบการบรรยาย (PowerPoint)						
4. เนื้อหาประกอบถูกต้องตามหลักภาษา						
5. เนื้อหา ภาพและเสียงผู้บรรยายสอดคล้องกัน						
6. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน						
7. สีตัวอักษรเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ						
8. สีพื้นหลังเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อ						
9. ภาพนิ่งประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา						
10. กราฟิกประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา						
11. จำนวนสไลด์เนื้อหาเหมาะสมกับบทเรียน						
12. รูปแบบการชี้เพื่อเน้นเนื้อหาเหมาะสม						
ส่วนรายการหัวข้อการบรรยาย (Menu)						
13. รายการหัวข้อการบรรยายถูกต้องตามหลักภาษา						
14. รูปแบบรายการหัวข้อเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
15. การเชื่อมโยงเนื้อหากับหัวข้อถูกต้อง						
16. จำนวนรายการหัวข้อและเนื้อหาเหมาะสม						
บทเรียนบรรยายโดยรวม						
17. ระยะเวลาการบรรยายทั้งหมดเหมาะสม						
18. บทเรียนบรรยายโดยรวม สมบูรณ์ ครบถ้วน						
19. เนื้อหาประกอบการบรรยายน่าสนใจ						
20. บทเรียนบรรยายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ข้อเสนอแนะ /หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
สรุปคะแนน						ค่าเฉลี่ย.....
	รวม/100 คะแนน					ระดับ.....

ตารางที่ ง.1 ตารางแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

หมายเหตุ ระดับความคิดเห็น 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

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ส่วนวีดิทัศน์ผู้บรรยาย (Video & Audio)

.....
.....

2. ส่วนเนื้อหาประกอบการบรรยาย (PowerPoint)

.....
.....

3. ส่วนรายการหัวข้อการบรรยาย (Menu)

.....
.....

4. บทเรียนบรรยายโดยรวม

.....
.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่ประเมิน.....เดือน เมษายน พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการแก้ไข (รายละเอียดการแก้ไข, วันที่, ผู้ดำเนินการแก้ไข)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
ในการตรวจหาคุณภาพสื่อการสอนบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์มีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

วิชาสื่อการสอน

1. ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลพร เกษมรติ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์อมรชัย ชัยชนะ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 3702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 094

วันที่ 27 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------|
| 1. นายทรงวุฒิ | ประวิงทรัพย์ | รหัสประจำตัว | 47035305 |
| 2. นายธาดา | วิจิตต์โกคิน | รหัสประจำตัว | 47035309 |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ รัตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 3702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 094

วันที่ 27 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการเรียนการสอน” ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------|
| 1. นายทรงวุฒิ | ประวิงทรัพย์ | รหัสประจำตัว | 47035305 |
| 2. นายธาดา | วิจิตต์โกคิน | รหัสประจำตัว | 47035309 |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ ราชตรี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

โทร. 3702-3

ที่ ศธ 0524.04(5)/ 094

วันที่ 27 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เรียน อาจารย์อมรชัย ชัยชนะ

ด้วยภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอนของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง จึงมีความประสงค์เรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ในวิชาโครงการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน เรื่อง "บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสื่อการสอน" ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยมีนักศึกษาดำเนินการจัดทำดังนี้

- | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------|
| 1. นายทรงวุฒิ | ประวิงทรัพย์ | รหัสประจำตัว | 47035305 |
| 2. นายธาดา | วิจิตต์โกสิน | รหัสประจำตัว | 47035309 |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ รัตวี)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล	นายทรงวุฒิ ประวิงทรัพย์	
วัน เดือน ปีเกิด	3 พฤษภาคม พ.ศ. 2527	
ภูมิลำเนา	72/174 หมู่ 7 แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10170 โทรศัพท์ 0-6553-4321	
ประวัติการศึกษา		
ประถมศึกษา	โรงเรียนเทพนิมิตร	จังหวัดนครปฐม
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสตรีวิทยา 3	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม	จังหวัดนครปฐม
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม	จังหวัดนครปฐม
ปริญญาตรี	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.	
คติพจน์	ทุกอย่างย่อมมีทางออก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อ-สกุล	นายชาดา วิจิตต์โกดิน	
วัน เดือน ปีเกิด	12 มกราคม พ.ศ. 2526	
ภูมิลำเนา	392/2 หมู่ 12 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20260 โทรศัพท์ 0-3002-0430	
ประวัติการศึกษา		
ประถมศึกษา	โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง	จังหวัดสมุทรปราการ
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา	จังหวัดชลบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา	จังหวัดชลบุรี
ปริญญาตรี	สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.	
คติพจน์	เดินทางเพื่อการเรียนรู้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้