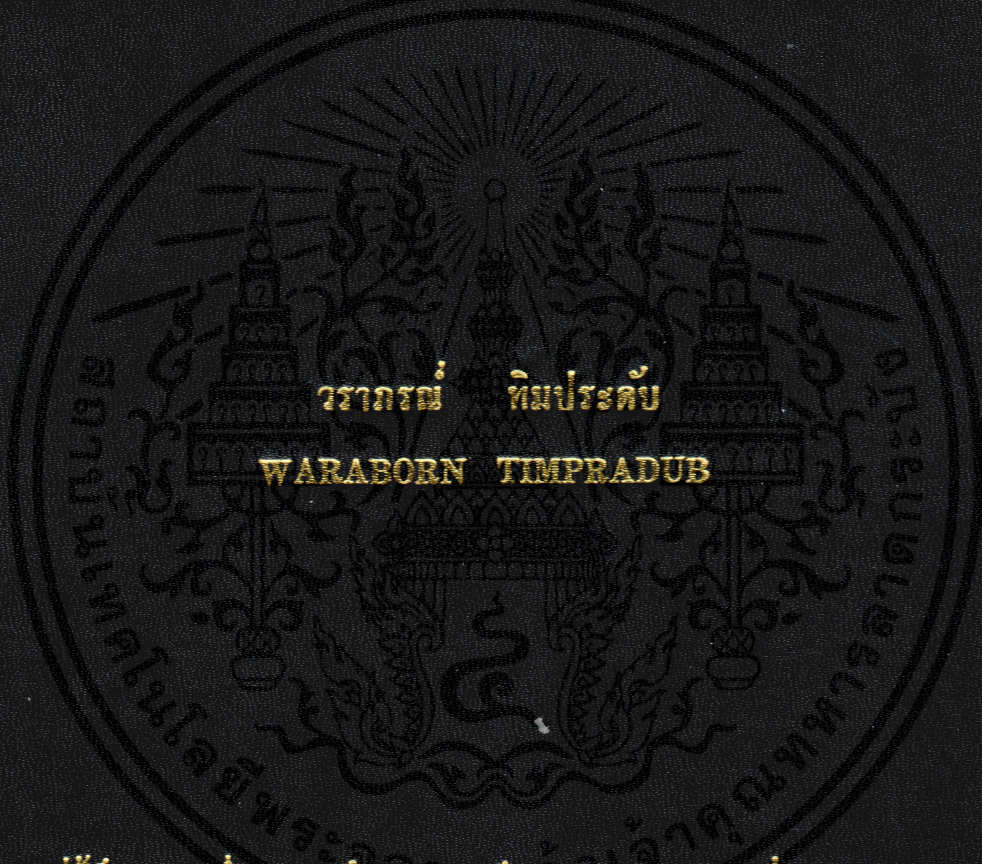


การร่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION PROGRAM  
ON THE PRODUCTION OF EDUCATIONAL TELEVISION



วรภรณ์ ทิมประดับ  
WARABORN TIMPRADUB

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

ISBN 974-346-071-9

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION PROGRAM  
ON THE PRODUCTION OF EDUCATIONAL TELEVISION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องสมุด สำนักหอสมุดกลาง สำนักเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 36026

วัน, เดือน, ปี..... 5 มิ.ย. 2543

พ.ศ. 2543

ISBN 974 - 346 - 017 - 9



**COPYRIGHT 2000**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ดึงทั้งห้าฉบับให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา
นักศึกษา	วารภรณ์ ทิมประดับ
รหัสประจำตัว	39064473
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
พ.ศ.	2543
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ รศ.ดร.วรชัย เขียวปาลนิ

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา จำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทำการทดสอบทันทีที่เรียนจบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าที่  $t - test$

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพ 84.69 / 82.70 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน เท่ากับ 4.4 อยู่ในเกณฑ์ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	The Development of Computer Assisted Instruction Program on the Production of educational Television
<b>Student</b>	Miss. Waraporn Timpradub
<b>Student ID.</b>	39064473
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Programme</b>	Educational Technology In Vocational And Technical Education
<b>Year</b>	2000
<b>Thesis Advisor</b>	Mr. Attarporn Ridhikerd
<b>Thesis Co – Advisor</b>	Associate Professor Dr. Supit Kanjanapun Associate Professor Dr. Worachai Yaowapanee

### ABSTRACT

The purpose of this research was to develop Computer Assisted Instruction (CAI) Program on the “ Production of Educational Television ” the Degree of Bachelor of Industrial Education and to find out of it's efficiency based on the criteria of 80 / 80

The sampling group were 24 students Industrial Education at King Mongkut ' s Institute of Technology Ladkrabang , who registered on the 03200018 Educational Television course .

The research instruments were a learning achievement test and preference response forms. The data gathering was performed by the test of achievement immediately after the CAI lesson. Then all of them were requested to do the questionnaires of their own preference . Data were analyzed by arithmetic means , standard deviations and test of significant difference by t--test statistics .

The results of this research revealed that the CAI in “ Program on the Production of Educational Television ” yielded the efficiency of 84.69 / 82.70 . That was higher than the criterion--referenced standard set . The development of Student ' s knowledge were significant of .05 level as well as the average mean of the preference response forms was 4.4 which was considered a good level .

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์และคำแนะนำของอาจารย์หลายท่านประกอบด้วย อาจารย์โอวาท พูลศิริ, อาจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด , รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ ,รองศาสตราจารย์ ดร.วรชัย เขียวปानी , ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี และรองศาสตราจารย์ ดร.สมพร ไชยะ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากทุกท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ อธิภรรยา , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาพร ศิบุญมี ณ ชุมแพ , อาจารย์ฉัตรกสิกรย์ สุระชัย และอาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ที่ได้กรุณาตรวจประเมินคุณภาพสื่อที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง ทำให้คุณภาพของสื่อมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คุณอุคม นิลรัตน์สุวรรณ คุณฐิทธิ พุทธระกูล ผู้คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเกี่ยวกับงานด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบุพการีทั้งสองท่านและเพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือจนงานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

สุดท้ายขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่าน

วราภรณ์ ทิมประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

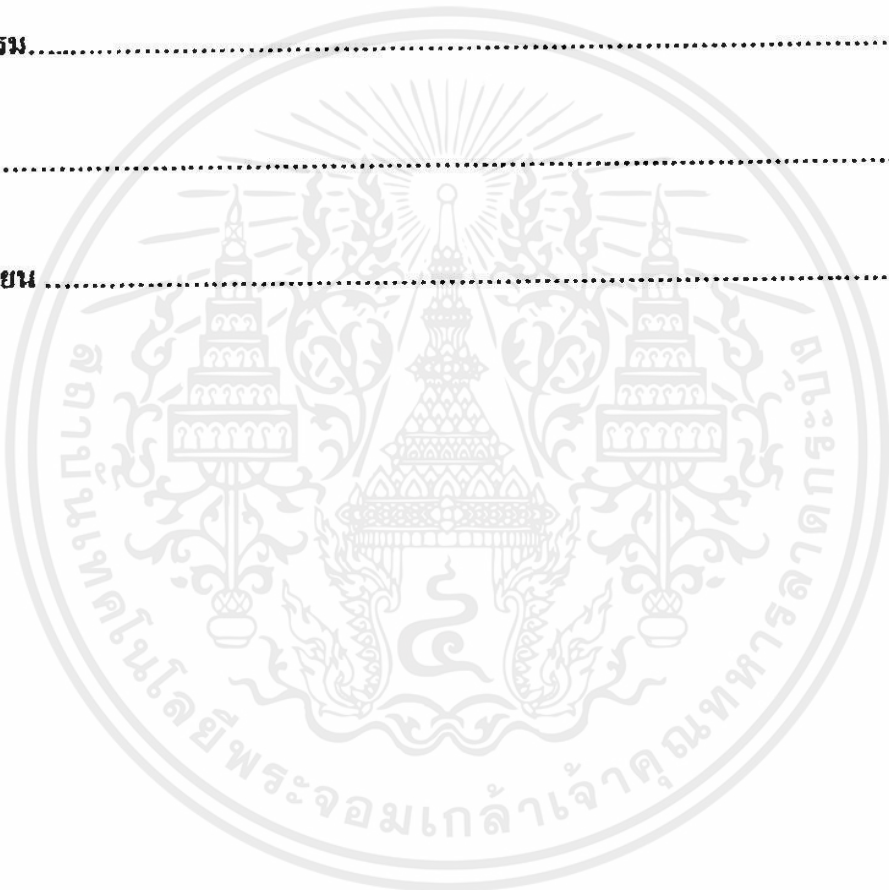
# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
2.1 หลักสูตร วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา.....	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	11
2.3 การเขียนรายบุคคล.....	19
2.4 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	21
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>25</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	25
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือ.....	25
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	34
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>41</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ .....	45
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	45
5.2 อภิปรายผล .....	49
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	50
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก.....	56
ประวัติผู้เขียน .....	123



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการสอนตลอดภาคการศึกษา .....	8
3.1 แสดงระดับการวัดความรู้ของผู้เรียนจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	28
4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน.....	42
4.2 แสดงผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน.....	43
4.3 แสดงค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน.....	44
6.1 แสดงผลที่ได้จากการประเมินของทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	75
6.2 แสดงผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต.....	78
6.3 แสดงผลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน.....	82
6.4 แสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....	84
6.5 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ.....	85
6.6 แสดงคะแนนจากการทดสอบก่อน-หลังการทดลอง.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	31
6.1 แสดงกรอบนำเมื่อเข้าสู่โปรแกรม .....	110
6.2 แสดงกรอบการป้อนข้อมูลของผู้เรียน .....	110
6.3 แสดงกรอบหน้าจอการเลือกใช้งาน .....	111
6.4 แสดงกรอบเมนูการเรียน .....	112
6.5 – 6.33 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	112



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์บัณฑิต มีระบบหน่วยกิตแบบทวิภาค รับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษาต่อใช้เวลาในการศึกษา 2 ปี ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และมีประสบการณ์ทั้งวิชาการศึกษาทั่วไปและวิชาชีพ โดยการจัดหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2532 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536

วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เป็นวิชาเลือกอยู่ในหมวดวิชาชีพครูทั่วไป ที่มีการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับภาคปฏิบัติ โดยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทฤษฎีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาและบทบาทของครู ในการใช้รายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ในการสอนวิชาโทรทัศน์เพื่อศึกษานั้น ส่วนใหญ่จะใช้สื่ออื่น ๆ เช่น ภาพโปรังใส ประกอบคำบรรยายเนื้อหา หรือ ใช้เทปโทรทัศน์ประกอบบทเรียน หรือ บรรยายประกอบการสาธิตบ้างเป็นบางครั้งตามความเหมาะสมของเนื้อหา แต่ปรากฏว่าเมื่อต้องสอนเนื้อหาหลักของวิชาผู้สอนมักต้องใช้เวลาในการสอนมากกว่าปกติ บางครั้งต้องสอนเสริมนอกเวลา แต่ก็ยังพบว่า มีผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถจดจำและทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนทั้งหมดได้ ผู้สอนต้องใช้เวลาในการอธิบายและทบทวนเนื้อหาที่ได้สอนไปแล้วหลายครั้งกว่าผู้เรียนทั้งหมดจะมีความเข้าใจตรงกัน ซึ่งผู้วิจัยพบว่าสาเหตุมาจากความสามารถในการรับรู้ที่ต่างกัน

นักการศึกษาพยายามคิดค้นหาวิธีสอนให้ผู้เรียนได้บรรลุตามความมุ่งหมายของการศึกษาด้วยผู้เรียนแต่ละคนต่างกันจึงทำให้การเรียนสำเร็จตามความมุ่งหวังต่างกัน แต่นักการศึกษา ยังพยายามให้ผู้เรียนทุกคนได้ประสบความสำเร็จในการเรียนให้มากที่สุด ดังนั้นเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ จึงถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาให้สูงขึ้น โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ ที่เรียกทั่วไปว่า CAI (กุลยา นิมิตกุล. 2534 : 24)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยเสนอเนื้อหาทีละหน้า สามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการในการเรียนรู้ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 8)

1.1 มีลักษณะสารสนเทศ หมายถึง มีเนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงเป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

1.2 สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจและพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจผู้เรียนก็สามารถฝึกซ้ำได้จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ไพฑูริย์ นพภาศ. 2535)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการศึกษารายบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนประสบความสำเร็จ และมีความก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตน ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจและความมั่นใจในการทำงาน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยในการพัฒนาผู้เรียน ในลักษณะช่วยคนเก่งเรียนเก่งขึ้น คนอ่อนสามารถพัฒนาให้มีความรู้เพิ่มขึ้นในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและต่อครูผู้สอน มีผลทำให้ผู้เรียนสนใจวิชา ชอบวิชาที่เรียนและมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น (มณฑล อนันตรศิริชัย. 2536)

1.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียน สามารถคลิกปุ่มต่าง ๆ เลือกเนื้อหาที่ต้องการศึกษา

1.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ซึ่งตรงกับแนวคิดของSkinner การให้ผลป้อนกลับเป็นการเสริมแรง โดยมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน ผู้เรียนต้องถามคำถามด้วยตนเองไม่สามารถตอบคำถามล่วงหน้าได้ ทำให้ป้องกันความไม่ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้องก็จะได้รับคำชมเชยทุกครั้งโดยวิธีการต่าง ๆ กัน ทั้งภาพและเสียง แต่ถ้าตอบคำถามผิดก็จะให้กำลังใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความพยายามที่จะตอบคำถามให้ถูกต้อง คอมพิวเตอร์ไม่เคยบ่นหรือว่ากล่าวตักเตือนด้วยถ้อยคำที่อาจทำให้เกิดความท้อถอยหรือหมดกำลังใจ เมื่อจบแบบทดสอบ จะปรากฏผลคะแนนสอบให้ทราบทันที (อำพล สงวนศิริธรรม. 2528)

นอกจากนี้การเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนจะเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการเรียนการสอนตามปกติ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่สะดวกโดยไม่ต้องมีใครบังคับ จะเรียนช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของผู้เรียนเอง (Stolurow. 1971 : 390) ผู้ที่เรียนเก่งอาจจะเลือกบทเรียนที่สูง ๆ ขึ้นไป โดยไม่จำเป็นต้องมาซ้ำซากอยู่กับบทเรียนที่ตัวเองเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว ผู้ที่เรียนอ่อนในเรื่องนั้น ๆ ก็จะได้ทบทวนซ้ำ ๆ จนสามารถเรียนรู้ได้ทันคนอื่น

(คณิต ไข่มุกต์. 2527 : 8) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล จึงเป็นการเรียนการสอนที่เน้นในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างเด่นชัด(อรพินทร์ ประดิทธิรัตน์. 2530 : 8)

จากการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนสามารถจะเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนในห้องเรียน นอกจากนี้ยังสามารถจดจำได้นาน (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2537 : 240 อ้างอิง Kulik, Kulik & Cohen, 1980 ) แต่ปรากฏว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ที่ใช้ในสถาบันศึกษามักจะอยู่ในรูปของ วิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาศาสตร์ ยังไม่มีสถาบันใดมุ่งเน้นนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนในวิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผู้วิจัยจึงเห็นว่าด้วยคุณลักษณะที่ดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน น่าจะเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมในการเรียนการสอนวิชานี้ เพราะในการฝึกประสบการณ์ให้เป็น นักผลิตรายการ โทรทัศน์ที่ดีต้องใช้เวลาและทรัพยากรสูงมาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วย ให้ขบวนการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ได้เร็วและมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่บทเรียนจะมีลักษณะครบถ้วนทางด้านมัลติมีเดีย วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ที่สามารถใช้เป็นสื่อในการสอนหรือสื่อเสริมจะสามารถแก้ปัญหาการเรียนวิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษาดังที่เคยเป็นมาได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

1.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พัฒนาขึ้นตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม-บัณฑิต ( ค่อเนื่อง 2 ปี ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในรายวิชา

03200018 โททัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เน้นการสอนด้าน ทฤษฎี โดยมีเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

- 1) ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์
- 2) บทโทรทัศน์
- 3) เทคนิคการถ่ายทำ
- 4) เทคนิคการตัดต่อ

1.4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียน วิชา03200018 โททัศน์เพื่อการศึกษา ในภาคเรียน ที่ 2/2542 จำนวน 24 คน

## 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การทดลองนี้ไม่คำนึงถึงความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน
2. การเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องปราศจากการชี้แนะจากผู้สอนขณะทำการศึกษบทเรียน
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็น โปรแกรม Authorware Professional Version 4.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 95 Thai Edition
4. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 1 ชุด มีความสามารถต่ำสุดของเครื่อง พีซี ที่ใช้ได้แก่
  - หน่วยความจำตั้งแต่ 16 MB ขึ้นไป
  - ฮาร์ดดิสมีความจุอย่างน้อย 1.2 GB
  - ดิสดั่ง CD ROM ที่มีความเร็วในการอ่านข้อมูล 12x เป็นอย่างต่ำ
  - จอภาพสีใช้สีได้ตั้งแต่ 256 สี ขึ้นไป เป็น VGA หรือ Super VGA Monitor
  - มีการติดตั้ง การ์ดเสียง และ ลำโพง

## 1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

หมายถึง บทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง จากการอ่านเนื้อหาในชุดคำสั่งที่ถูกสร้างขึ้น โดยบรรจุข้อมูลที่ใช้ในการสอน ในหัวข้อ เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.6.2 ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง

การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ซึ่งได้ค่าจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำมาคำนวณ โดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบ ได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า 80% ของคะแนนเต็ม

1.6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา ( Branching Program ) เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากค่าผลต่างของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.5 แบบทดสอบ หมายถึง ข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แบ่งการใช้งานเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.6.5.1 แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนทำการศึกษานี้อาบาทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

1.6.5.2 แบบทดสอบหลังเรียน ใช้กับกลุ่มตัวอย่างหลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา จบแล้ว

1.6.6 แบบฝึกหัด หมายถึง ข้อสอบท้ายบทเรียนในแต่ละหน่วย เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความก้าวหน้าทางการเรียนในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษานี้อาบาทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.7 แบบสอบถามความพึงพอใจ หมายถึง แบบวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการศึกษานี้อาบาทจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.8 แบบประเมินคุณภาพ หมายถึง แบบแสดงค่าระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ซึ่งแบ่งออกได้

เอกสาร ดังนี้คือ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อี 1.6.8.1 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.8.2 การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต

1.6.9 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018  
โทรทัศน์เพื่อการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ดังนี้คือ

- 2.1 หลักสูตร วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 การเรียนรายบุคคล
- 2.4 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 หลักสูตร วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ต่อเนื่อง 2 ปี รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เข้าศึกษาต่อ โดยองค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความรอบรู้กว้างขวาง มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเองและผู้อื่นและสังคม สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี มีคุณธรรมและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตได้

2.1.2 หมวดวิชาชีพเฉพาะ แบ่งเป็นกลุ่มวิชาชีพครูและกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ

2.1.2.1 กลุ่มวิชาชีพครู ประกอบด้วยวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทางการศึกษา และพฤติกรรมการสอน

2.1.2.2 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ จัดเพื่อให้นักศึกษาซึ่งได้เคยเรียนวิชาชีพนั้นมาแล้วในระดับ ปวส. ได้มีโอกาสเรียนเนื้อหาวิชาชีพเฉพาะชั้นสูงและลึกซึ้งเพื่อให้มีความรู้อย่างกว้างขวางในสาขาวิชาชีพนั้น

2.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ ที่สนใจและวิชา

นั้นมีเปิดสอนในครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือคณะอื่น ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เป็นวิชาเลือก 2 (1-3) หน่วยกิต ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครูทั่วไปของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1.4 จุดประสงค์รายวิชา

2.1.4.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ทฤษฎีเกี่ยวกับโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

2.1.4.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตรายการ

โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

2.1.4.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทบาทของครู ในการใช้รายการโทรทัศน์เพื่อ

การศึกษา

#### 2.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับโทรทัศน์เพื่อการศึกษา การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาและบทบาทของครูในการใช้รายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

2.1.3 แผนการสอนตลอดภาคการศึกษา การวางแผนและการดำเนินการเรียนการสอน สามารถจัดการดำเนินการวางแผนการเรียนการสอน ได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แผนการสอนตลอดภาคการศึกษา

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.	1. แนะนำผู้สอนและผู้เรียน 2. แนะนำเนื้อหาวิชา จัดการเรียนการวัดและประเมินผล 3. กิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด 4. แบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมตามเนื้อหา 5. ศึกษาผลงานของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชานี้ไปแล้ว	1	3
2.	1. การจัดสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก - ห้องควบคุมรายการ โทรทัศน์ - ห้องจัดรายการ หรือ ห้องสตูดิโอ โทรทัศน์	1	3
3.	1. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตรายการ - กล้องและประเภทของกล้องโทรทัศน์ - เลนส์ และการใช้เครื่องมือควบคุมและรองรับกล้อง	1	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สอนใช้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากท่านนำเอกสารไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
4.	1. เครื่องบันทึกโทรทัศน์ - เทปโทรทัศน์ - การติดตั้งอุปกรณ์โทรทัศน์	1	3
5.	1. การควบคุมระบบเสียงในการผลิตรายการ - เครื่องมือและอุปกรณ์ด้านเสียง - เสียงประกอบรายการ - คนตรีประกอบรายการ	1	3
6.	1. การจักระบบแสงในการผลิตรายการ โทรทัศน์ - ลักษณะของแสงที่ใช้ในการผลิตรายการ โทรทัศน์ - ความสมดุทธ์ของแสงที่ใช้ในการผลิตรายการ โทรทัศน์ - ระบบควบคุมแสงที่ใช้ในการผลิตรายการ โทรทัศน์ - การใช้แหล่งกำเนิดแสงในการผลิตรายการ โทรทัศน์	1	3
7.	1. ประเภทของควมไฟโคม - อุปกรณ์ในการควบคุมระบบแสง - การจักระบบแสงในการผลิตรายการ โทรทัศน์	1	3
8.	1. กราฟิกสำหรับผลิตรายการ โทรทัศน์ - หลักการออกแบบกราฟิกสำหรับการผลิตรายการ โทรทัศน์ - ประเภทของงานกราฟิกสำหรับรายการ โทรทัศน์	1	3
9.	1. การจัดฉากและอุปกรณ์ประกอบฉากสำหรับรายการ โทรทัศน์ - ประเภทของฉาก - องค์ประกอบในการออกแบบฉาก - อุปกรณ์ประกอบ ผังและวัสดุฉาก - การประกอบและตกแต่งฉาก - เครื่องมือสร้างภาพพิเศษในฉาก - หลักการออกแบบและตกแต่งฉาก	1	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
10.	1. การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - ชั้นวางแผนการผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - ชั้นเตรียมการผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	1	3
11.	1. การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - ชั้นดำเนินการผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - ชั้นดำเนินการหลังการผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา	1	3
12.	1. ประเภทของรายการ โทรทัศน์ - ประเภทและรูปแบบของรายการ โทรทัศน์	1	3
13.	1. บุคลากรในการผลิตรายการ โทรทัศน์ - บุคลากรผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษา - บุคลากรด้านการผลิตรายการ - บุคลากรด้านเทคนิคการผลิตรายการ - บุคลากรสนับสนุนการผลิตรายการ	1	3
14.	1. การเขียนบทรายการ โทรทัศน์ - หลักพื้นฐานในการเขียนบท โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - หลักในการเขียนบท โทรทัศน์ - ขั้นตอนการเขียนบท โทรทัศน์ - ประเภทของบทโทรทัศน์	1	3
15.	1. การกำกับรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา - บทบาทและหน้าที่ของผู้กำกับรายการ - องค์ประกอบการกำกับรายการ - การสื่อสารระหว่างการดำเนินการผลิตรายการ - สรุปเนื้อหาทั้งหมด - ถาม / ตอบปัญหาต่าง ๆ	1	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูอาจารย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้อัดแปลงเป็นแบบและตัวอักษรถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีนำไปใช้

เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนการสอน วิชา03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา สัปดาห์ละ 4 คาบ รวม 15 สัปดาห์ จำนวนคาบรวม 60 คาบ สำหรับเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดยเน้นเนื้อหาทางด้านทฤษฎี

## 2.2. ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ( Courseware )

### 2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Stolurrow. ( 1971 : 390 ) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541 : 52) ได้ให้ความหมายคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง กลวิธีที่เน้นให้มีการกระทำระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความทรงจำ

ศิริชัย สงวนแก้ว (2534) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นการประยุกต์โดยนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยจะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเนื้อหาในแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอในรูปแบบของการสอนเนื้อหาโดยตรง แบบจำลองสถานการณ์ หรือแบบแก้ไขปัญหา การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านจอภาพ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม โปรแกรมจะถูกเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลหรือในหน่วยความจำของเครื่องและพร้อมที่จะเรียกมาใช้ได้ตลอดเวลา การตอบสนองของผู้เรียนจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์เพื่อการเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนต่อไป

ทักษิณา สวนานนท์ (2530) กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การทบทวนการทำแบบฝึกหัด หรือ การวัดผล โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนนั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง หรือเทอร์มินอลที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ แล้วเรียกโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย บทเรียนหรือรูปภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รองนคิดว่าพร้อมแล้วจึงสั่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องการทำข้อ คอมพิวเตอร์อาจให้ทำข้อ หรือทดสอบความรู้ด้วยการป้อนคำถาม ซึ่งอาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เมื่อทำเสร็จคอมพิวเตอร์จะตรวจและชมเชยถ้าทำถูก หรือ ดำเนินเมื่อทำผิด และสั่งให้กลับไปอ่านใหม่ จากนั้นจะแจ้งผลเพื่อให้ทราบว่าทำถูกกี่ข้อ ทำผิดกี่ข้อ จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องกลับไปศึกษาบทเรียนนั้นใหม่ หรือจะให้ศึกษาบทใหม่ต่อไปเลย

วัตสัน อดิษฐ์ (2530) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนการสอนซึ่งเกิดจาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี และเก็บไว้ในแผ่นบันทึกข้อมูลที่แสดงผ่านจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื้อหานี้อาจแสดงในรูปของตัวอักษร เสียง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหวหรือรวมกับสิ่งอื่น ๆ ในลักษณะของสื่อประสม เช่น สไลด์ วิทยุทัศน์ ฯลฯ หลังจากแสดงเนื้อหาในหัวข้อหนึ่ง ๆ จะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนทบทวนความเข้าใจและสนองตอบต่อสิ่งนั้นผ่านแป้นพิมพ์ จากนั้นคอมพิวเตอร์จะประเมินการตอบสนองว่า ผู้เรียนควรก้าวไปสู่หัวข้อใหม่หรือ การซ่อมเสริมก่อน

### 2.2.2 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวความคิดที่จะใช้การเรียนการสอนแบบ โปรแกรมเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1921 จากผลการค้นคว้าของ Sidney Pressey โดยมีหลักการทำงานสอดคล้องกับแนวความคิดของ B. F. Skinner นักจิตวิทยาการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิดในการพัฒนาการสอนแบบโปรแกรม โดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง (reinforcement theory) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง (S-R theory)

ในปี 1950 การสอนแบบโปรแกรมของ B. F. Skinner เป็นแบบ Linear Sequence กล่าวคือ ผู้สอนไม่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน เพราะหนังสือที่ใช้สอนได้รับการออกแบบให้มีเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายากทีละส่วนย่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาตามความสามารถของตนเอง

ราวปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ประสบความสำเร็จในการทำเทอร์มินัลที่พูดจาได้ตอบกับผู้เรียนได้ และได้พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นใหม่ ให้ชื่อว่า PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลใช้คอมพิวเตอร์ของ Control Data Corporation และ National Science Foundation ในปัจจุบันเรารู้กันว่า โปรแกรมนี้เป็นตัวอย่างของระบบการสอน CAI ที่ใช้คอมพิวเตอร์ใหญ่ที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ในการสร้าง PLATO ก็เพื่อจะใช้ในระดับมหาวิทยาลัยและโรงเรียนโดยทั่วไปเป็นการแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนที่ก้าวหน้าที่สุด นอกจากนี้ PLATO ได้ใช้กลวิธีในการสอนประเภทอื่น เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง โดยใช้หลักการจากทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ การใช้ PLATO ได้รับความนิยมมาก มี courseware ที่สร้างขึ้นเพื่อสอนวิชาต่าง ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และการอ่านถึง 6,000 ชั่วโมง มหาวิทยาลัยและโรงเรียนหลายแห่งได้ใช้ PLATO ช่วยในการสอน จากการติดตามผลการสอนปรากฏว่าการใช้ PLATO ในการสอน เป็นการสอนที่มีคุณภาพและผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนและวิชาที่เรียน

หลังจากการประดิษฐ์ไมโครคอมพิวเตอร์ได้ในปี ค.ศ. 1972 พัฒนาการเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าอยู่เรื่อย ๆ คอมพิวเตอร์มีคุณภาพเหนือเทคโนโลยีอื่นอยู่หลายประการที่สำคัญที่สุด คือ คอมพิวเตอร์สามารถจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ ( สุรางค์ โคว์ตระกูล. 2537 : 237-238 )

### ลักษณะของการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัจจุบันมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ( สงบ ลักษณะ . 2532 : 5 )

1. เรียนโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ ( learning by computer ) มีลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียน โดยเน้นการให้ข่าวสารความรู้ ความจริง จากคอมพิวเตอร์แบบตรงไปตรงมา เป็นลักษณะของ CAI - tutorial mode แบบหนึ่งที่ได้รับการวิจารณ์ว่าค่างคุณค่า เพราะคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เพียงคล้ายกับเปิดหนังสือให้อ่านที่ละหน้าบนจอเท่านั้น

2. เรียนกับคอมพิวเตอร์ ( learning with computer ) ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์จะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ทั้งในแง่การปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และการเลือกสรรระบบโปรแกรมที่จะช่วยสนองความต้องการทางการเรียน เช่น การฝึกครั้งที่ระดับความสามารถและแสดงผล ( individualized drill and feedback ) โดยอาจใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างขึ้นเองหรือโปรแกรมจากแหล่งอื่น ๆ

3. เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ ( learning through computer ) ลักษณะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน อยู่ในการควบคุมจัดการโดยผู้เรียนทั้งหมด ผู้เรียนจะเป็นผู้โปรแกรมขั้นตอนการเรียนของตนด้วยตนเอง แทนที่จะถูกโปรแกรมโดยผู้อื่น หรือโดยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปอื่น ๆ แนวทางหนึ่งคือการเรียนรู้โดยอาศัยยุทธศาสตร์การค้นพบตนเอง ที่เสนอโดยนักจิตวิทยา Bernerd หรือแนวการเรียนการค้นหา โดยอาศัยความพร้อมของข้อมูลจริงและข้อมูลจำลอง

### 2.2.3 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานระบบมัลติมีเดีย โดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ( 2537 : 5-7 ) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 5 รูปแบบดังนี้

#### 1) แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ ( tutoring )

บทเรียนประเภทแรกนี้ เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด ประมาณกันว่ามากกว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยในการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครู

ได้ในหลาย ๆ หมวดวิชา แนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองกว้าง การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในโรงเรียนประถม มัธยม หรือ อุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลายรูปแบบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ tutoring ก็อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ไปมีบทบาทได้

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ tutoring ในระบบการศึกษาปกติโดยมีพื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนครูทั้งในห้องเรียนและสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้นยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์อีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลงหรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่จะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมากที่เชื่อว่า ไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะและทักษะได้ดีเท่ามนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึงครูนั่นเอง ปัญหาในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ tutoring เพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมถึงความพร้อมทางด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่ง แม้ปัญหาจะมีอยู่มาก แต่จากความเชื่อในการพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไม่มีวันสิ้นสุด ทำให้นักคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเชื่อว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคตที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนด้วยความสมัครใจอาจเป็น assignment จากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

## 2) การฝึกทบทวน (drill and practice)

เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากประเภทแรก ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวความคิดหลัก การฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบบทเรียน ที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาเน้นด้านความรู้ เป็นส่วนมาก จึงไม่นับเป็นส่วนประกอบหลัก ๆ ของการเรียนรู้ที่จะต้องมีองค์ประกอบหลักหลาย ๆ ด้าน เช่น การเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอนและอื่น ๆ แต่จะเน้นเฉพาะที่แบบฝึกหัดหรือแบบทบทวนความรู้เนื้อหามากกว่า ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จึงมักจะใช้ควบคู่กับกิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเอง สามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

## 3) แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้จะออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ หรือใช้ทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลอง

สถานการณ์ ลำดับชั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยการจินตนาการเข้าช่วย จับช้อน หรือ อันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น อวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างของ อะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าและอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจสังคมก็สามารถประยุกต์ได้ เช่น การสร้าง สถานการณ์ซื้อขายเพื่อการเรียนรู้หรือทบทวนการบวก ลบ คูณ หาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบ ของบทบาทสมมติ (role play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้มีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากความยากในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในการทำเป็นอย่างดี สามารถจำแนกเป็น ลำดับชั้นการเปลี่ยนได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้น ให้สามารถนำเสนอเป็นรูปแบบที่ง่ายขึ้น

#### 4) แบบเกมการสอน ( instructional games )

บทเรียนลักษณะนี้พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีทางการเสริมแรง หรือ reinforcement บนรากฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน เช่น ความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้ และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อศึกษาและทบทวนเนื้อหา แนวคิดและทักษะที่ได้เรียน ไปแล้วคล้ายกับแบบ drill and practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุก คืบคลานขึ้น โดยมี หลักการพัฒนาว่า บทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องทำท่าย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝัน และ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

บทเรียนแบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำ ๆ มากกว่าระดับสูง ทั้งนี้ เนื่องจากผู้เรียนระดับต่ำ เช่น ระดับอนุบาลจำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสง เสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทั่วไป เช่น เกมคำศัพท์ เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนการศึกษาในระดับสูงขึ้นจะมุ่งความเพลิดเพลินเป็นหลัก

#### 5) แบบใช้ทดสอบ ( test )

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เป็นแบบที่สร้างง่ายกว่าแบบอื่นจุดประสงค์หลัก ก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การสอบอาจเป็นการสอบก่อนเรียน ( pre-test ) หรือ หลังการเรียน ( post-test ) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ หากเป็นโครงสร้างที่ ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ ลักษณะ ของข้อสอบดังกล่าวจะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูกผิดได้ เช่น การเลือกตอบ ( multiple choice ) หรือแบบถูก-ผิด ( true - false ) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบท เรียนแบบสถานการณ์จำลองเข้ามารวมด้วยก็ได้

## 2.2.4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างงานใด ๆ ก็ตาม การนำวิธีระบบ (system approach) เข้าไปใช้ จะช่วยให้งานนั้นดำเนินไปอย่างมีระบบระเบียบเป็นขั้นตอน สามารถวิเคราะห์ตรวจสอบแต่ละขั้นตอนได้ และสามารถปรับปรุงแก้ไขแต่ละขั้นตอนได้โดยไม่ต้องไปรื้อโครงสร้างทั้งหมด โดยเหตุนี้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรยึดวิธีระบบ (system approach) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ (อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530)

### ขั้นที่ 1 เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป

การพิจารณาเลือกเนื้อหาที่จะนำมาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องคำนึงว่าเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับให้เรียนเป็นรายบุคคล หมายความว่า การเรียนกับคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนตัวต่อตัว ดังนั้นถ้าเป็นเนื้อหาวิชาที่ต้องการเรียนเป็นกลุ่มหรือวิธีอื่น หากนำมาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เมื่อพิจารณาเนื้อหาแล้วก็ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปของเนื้อหานั้น โดยผู้สร้างต้องคำนึงว่าในบทเรียนแต่ละบทนั้นจะให้บรรลุจุดมุ่งหมายข้อใด เมื่อกำหนดได้แล้วจึงเลือกเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น ในขั้นนี้ผู้สร้างต้องตัดสินใจว่าหัวข้อเนื้อหาใดต้องการจะกล่าวถึงอย่างละเอียดและลึกซึ้ง หัวข้อไหนไม่จำเป็นต้องพูดละเอียด ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่น ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียนและงบประมาณ

### ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ผู้เรียน

การที่จะเตรียมบทเรียนหนึ่ง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนว่าอยู่ระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร นอกจากนี้จะต้องพิจารณาว่า ผู้เรียนนั้นอยู่ในระยะเวลาของความสนใจในบทเรียนมากน้อยแค่ไหน มีความสนใจ และมีแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนนี้ จะเป็นสิ่งช่วยผู้ผลิตในการตัดสินใจเลือกเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมาย ตลอดจนออกแบบบทเรียนได้อย่างเหมาะสม

### ขั้นที่ 3 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการสร้างบทเรียน หรือแม้แต่การสอนวิธีอื่น ๆ เพราะจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจะเปรียบเสมือนเข็มทิศ หรือ เครื่องชี้แนะแนวทางเป็นเครื่องบ่งบอกทิศทางของบทเรียนว่าจะดำเนินไปอย่างไร และจะเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบของกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้วย กล่าวโดยสรุป จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมก็คือ ความตั้งใจซึ่งได้แสดงออกมาในรูปของความมุ่งหวังที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนนั้น ๆ แล้ว พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมานั้นจะต้องวัดได้และสังเกตได้ เพื่อจะได้ประเมินว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่

ในการเรียนการสอน สิ่งที่คุณสอนคาดหวังให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ หรือที่เรียกว่าเกิดการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ เจตพิสัย ทักษะพิสัย และพุทธิพิสัย ดังนั้น การตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมก็จะต้องเกี่ยวข้องกับด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสามด้าน

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย

จากเนื้อหาที่พิจารณาเลือกไว้แล้ว จำเป็นจะต้องนำมาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือเป็นตอนสั้น ๆ เรียงจากง่ายไปหายาก หรือถ้าหากเนื้อหานั้นจะต้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับ ก็จะต้องจัดลำดับไว้ โดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้แล้วด้วย หรืออาจจะเริ่มจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ ในแต่ละหน่วยควรมีความสมบูรณ์อยู่ภายในหน่วย เพื่อผู้เรียนจะได้ไม่สับสน

หลังจากแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยแล้ว ก็นำแต่ละหน่วยย่อยมาพิจารณาว่าควรจะทำเป็นบทเรียนแบบใด ซึ่งก็จะนำไปสู่ขั้นต่อไป

สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพิ่มเติมในขั้นนี้ก็คือ ในบทเรียนหนึ่ง ๆ ควรมีหน่วยหรือตอนที่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่เป็นเนื้อหาหลัก และหน่วยสรุป สำหรับหน่วยนำเข้าสู่บทเรียนและหน่วยสรุปอาจมีเพียงหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้ ส่วนหน่วยเนื้อหาหลักต้องมีจำนวนมากกว่าขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลักสูตร

จุดประสงค์ของหน่วยนำเข้าสู่บทเรียน ก็เพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้มีความพร้อมตื่นตัวต่อบทเรียนที่กำลังจะเรียนรวมทั้งเป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของบทเรียนนั้น ๆ หรืออาจมีข้อตกลงเบื้องต้นระหว่างผู้เรียนหรือกิจกรรมในการเรียน ก็จะได้ถือโอกาสระบุไว้ในหน่วยนำนี้

สำหรับหน่วยสรุปนั้น เป็นการสรุปย่อเตือนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในประเด็นสำคัญตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนนั้น ๆ เป็นการกระชับความคิดรวบยอดของผู้เรียนให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูปปกติเข้ามาประยุกต์ใช้ด้วย โดยทั่วไปแล้วบทเรียนแต่ละตอนจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. คำแนะนำหรือชี้แนะ ว่าผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้างในบทเรียนนี้ จะต้องได้ตอบอย่างไร คล้าย ๆ กับการแนะนำวิธีการเรียนนั่นเอง

2. การทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละตอนจะต้องมีการทดสอบเพื่อจะได้ทราบความสามารถหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งผลการทดสอบจะเป็นตัวชี้บ่งว่าผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนนี้ทั้งหมด หรือ เรียนเพียงบางส่วน หรือ ข้ามไปตอนอื่นได้เลย

3. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ของแต่ละตอนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจก่อนเรียนว่า หลังจากเรียนบทเรียนนั้นแล้วผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างไรบ้าง

4. ตัวเนื้อหา ในแต่ละตอนจะต้องพยายามทำเนื้อหาให้น่าสนใจ ครอบคลุมเรื่องที่จะสอนให้พอเหมาะ อธิบายขยายความในสิ่งที่ควรอธิบาย ตัดตอนบางส่วนที่ไม่สำคัญให้กระชับขึ้น และถ้าเป็นไปได้ เนื้อหานั้นควรช่วยให้ผู้เรียนมีความเพลิดเพลินและเรียนต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ ไม่รู้เบื่อ

5. แบบฝึกหัด จะเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเรียนรู้ในบทเรียนนั้นอย่างถูกต้องและแม่นยำ แบบฝึกหัดแต่ละข้อควรให้ข้อมูลย้อนกลับทันที เพื่อเสริมแรงของการตอบสนองให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

6. ทบทวนบทเรียน เพื่อเน้นหรือย้ำในสิ่งที่ผู้เรียนอาจจะยังจับจุดไม่ได้ หรือให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

7. ทดสอบหลังเรียน เมื่อจบบทเรียนตอนหนึ่ง ๆ ควรให้มีการทดสอบ การทดสอบนี้ควรเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจว่าไม่ใช่คะแนนตัดสินเรื่องสอบได้หรือสอบตก แต่เป็นข้อมูลที่จะชี้แนะผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยแค่ไหน

ทั้ง 7 ประการที่กล่าวมาที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรยึดถือเป็นแนวทางที่จะสร้างบทเรียนแต่ละตอน ซึ่งถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่า นี่คือนโยบายย่อยในระบบใหญ่

ขั้นที่ 6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อได้รูปแบบของบทเรียนแล้วขั้นต่อไปก็คือ ลงมือสร้างตามแบบ วิธีที่ง่ายก็คือ ร่างลงกรอบหรือเฟรมไว้ก่อน โดยเขียนหมายเลขกำกับไว้ ในแต่ละกรอบจะให้มีรูปภาพอะไรก็ต้องเขียนไว้ให้ครบถ้วนตามที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ ( พร้อมทั้งคำสั่งที่จะให้ผู้เรียนเลือกหรือตอบสนอง ) บางครั้งอาจร่างเป็นแผนภูมิลำดับวิธี ( flow chart ) ไว้ก่อนก็ได้ แต่ถ้าเกรงจะยุ่งยากจะเขียนเป็นแผนภูมิภายหลังก็ได้ เพราะแผนภูมินั้นจะเป็นแนวทางในการใช้รหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ และเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในตอนต่อไป สำหรับกรอบที่ร่างไว้นั้นควรร่างต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ต้นจนจบในแต่ละตอน ภายในกรอบจะต้องเขียนโน้ตสำหรับเป็นแนวทางในการใช้คำสั่ง ถ้าเป็นโปรแกรมแตกกิ่งก็ต้องบอกกรอบที่จะให้ข้ามไป หรือ ย้อนกลับ

ขั้นที่ 7 เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากแผนภูมิและบทเรียนโปรแกรมที่ร่างไว้ในขั้นที่ 6 ก็สามารถนำมาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ได้เลย ส่วนเรื่องที่จะเลือกภาษาหรือระบบใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับผู้เขียนและส่วนประกอบอื่น ๆ

ขั้นที่ 8 ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

เมื่อได้โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ก็นำโปรแกรมเข้าเครื่องแล้วบันทึกไว้ ข้อควรระวังในการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือ ต้องพยายามพิมพ์ให้ถูกต้อง เครื่องหมายต่าง ๆ ควรสังเกตให้ละเอียดรอบคอบ เมื่อป้อนไปได้ตอนหนึ่งแล้วก็ควรจะให้เครื่องประมวลผลให้ถูกต้องก่อน เพื่อตรวจสอบว่ามีผิดพลาดหรือไม่ ถ้าผิดพลาดจะได้ทำการแก้ไขแล้วพิมพ์ตอนอื่นต่อไป

ขั้นที่ 9 ทดลองหาประสิทธิภาพ

ในกรณีที่ได้บทเรียนที่เรียบร้อยสมบูรณ์แล้ว ก่อนนำไปใช้กับผู้เรียนควรจะได้้นำเรียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วอาจต้องปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้วนำไปทดลอง โดยหากกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ ประมาณ 2-3 คนก่อน เพื่อจะได้ตรวจสอบในด้านการใช้ถ้อยคำสำนวน หรือคำสั่ง ว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมจะต้องแก้ไขปรับปรุงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียน ตามกระบวนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ขั้นที่ 10 นำไปใช้

หลังจากทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน และได้ผลว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูงก็สามารถนำไปใช้ได้ แต่ถ้าไม่อยู่ในเกณฑ์ก็จะต้องปรับปรุงแก้ไขและทดลองหาประสิทธิภาพใหม่จนกว่าจะเข้าเกณฑ์จึงจะนำไปใช้ได้ ไม่ควรนำบทเรียนโปรแกรมใด ๆ ที่ยังไม่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพไปใช้กับผู้เรียน เพราะอาจก่อให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ต้องใช้เวลาสร้างนาน เมื่อนำไปใช้ควรให้ผลคุ้มค่าจริง ๆ

#### 2.2.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การที่จะกล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมานั้นใช้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพหรือไม่นั้น พิจารณาจาก

1. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอร์สแวร์ทางการศึกษา หรือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องใด ๆ ก็ตาม จำเป็นจะต้องมีการประเมินผลคอร์สแวร์เสียก่อน เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพบทเรียนนั้น ๆ ทั้งนี้เพราะในปัจจุบัน มีผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบผลผลิตข้างเคียงของบริษัทซอฟต์แวร์ต่าง ๆ หรือ นักโปรแกรมสมัครเล่นเขียนขึ้นแล้วนำออกเผยแพร่ ซึ่งบางครั้งอาจขาดความระวังในเรื่องของความถูกต้องทางวิชาการของเนื้อหาวิชา ( ไพโรจน์ ติรณธนากุล. 2528 : 83 )

### 2.3 การเรียนรายบุคคล

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับชีวิตมนุษย์ คุณลักษณะและความสามารถของมนุษย์ สามารถพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงได้ การพัฒนาความสามารถของมนุษย์จะได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละบุคคลและเทคนิควิธีการที่ใช้ ปัจจุบันความก้าวหน้า

ของเทคโนโลยีการศึกษา นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาความสามารถของมนุษย์ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 14) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาเสมือนเป็น กุญแจดอกสำคัญในการนำเอาความรู้ แนวความคิดและกระบวนการ ตลอดจนเครื่องมือและ อุปกรณ์ต่าง ๆ อันเป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนา คุณลักษณะและความสามารถของมนุษย์ให้เจริญก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเหล่านี้มีทั้งสิ่งประดิษฐ์ที่จะนำไปช่วยในด้านการเรียนการสอน การวางแผนหลักสูตร การวัดผล การแนะแนวอาชีพและการบริหาร โรงเรียน

มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความ ต้องการ จึงทำให้นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือนักเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ได้ พัฒนาเทคนิคงานการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้น

สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคล เกิดจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่เขามีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการ ที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักศึกษาที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งจะพัฒนาปรับปรุงแผนการศึกษา หรือ โปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วของงานทางด้าน โสตทัศนวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต ( 2525 : 24-25 ) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง และก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล ยังเป็นเหตุให้บทบาทของครูและนักศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป สรุปได้ดังนี้

#### 1. บทบาทของครู

- 1.1 ครู คือ ผู้จัดการกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมด
- 1.2 ครู คือ ผู้แนะแนวและให้คำปรึกษาแนะแนว
- 1.3 ครู คือ ผู้เรียนรู้ เรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียน
- 1.4 ครู เป็น ครู ทำหน้าที่สอนผู้เรียนในสิ่งที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือสอนในสิ่งที่ไม่มีสื่อการสอน

#### 2. บทบาทของผู้เรียน

- 2.1 ผู้เรียน คือ ผู้วางแผนการเรียนของตนเอง

2.2 ผู้เรียน คือ ผู้ตรวจสอบวัดผลความก้าวหน้าอยู่เสมอ

2.3 ผู้เรียน คือ ผู้ที่จะต้องมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน

สอน

2.4 ผู้เรียน คือ ครูช่วยสอนของผู้เรียนคนอื่น

การจัดการสอนรายบุคคล เป็นการศึกษที่จัดขึ้นโดยปรับปรุงโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนดำเนินการตามโปรแกรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้ โดยเฉพาะครูหรือผู้ผลิตโปรแกรมการสอนรายบุคคล เพราะจะต้องทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้ (วชิราพร อัจฉริยโกศล. 2527 : 73)

1. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
2. ออกแบบการสอนอย่างจงใจให้เป็นการสอน
3. วินิจฉัยความต้องการและความสามารถของผู้เรียน
4. ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ทางการศึกษาที่เหมาะสม
5. กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
6. ควบคุมสถานะการเรียนรู้เพิ่มเติมที่

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองพฤติกรรมซึ่งจะต้องใช้วิธีการเสริมแรงซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยการสอนที่มีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยได้รับผลย้อนกลับทันที และให้ผู้เรียนได้เรียนไปที่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการความพร้อมและความสามารถ (กิดานันท์ มลิทอง. 2531 : 150)

## 2.4 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือ พัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักการเหตุผลและตรรกวิทยาเป็นเป้าหมายหลัก คือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพและผลิตภัณท์ทางการศึกษา อันหมายถึง วัสดุ ครุภัณท์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ( พุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21 )

การวิจัยในรูปแบบนี้เป็นการพัฒนาสื่อการสอน หรือ วิธีการเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว หรือ ที่คิดขึ้นใหม่ เพื่อให้สามารถนำสื่อหรือเทคนิควิธีการเหล่านี้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละสถานการณ์ ( เอกวิทย์ แววประดิษฐ์. 2537 : 25 )

ขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน คือ

( พุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 22 - 24 )

**ขั้นที่ 1** กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา สิ่งที่ต้องกำหนดคือ

- 1.1 ลักษณะทั่วไป
- 1.2 รายละเอียดของการใช้
- 1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์การศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ข้อ คือ

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาวิจัยนั้นหรือไม่
4. ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

**ขั้นที่ 2** รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**ขั้นที่ 3** วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 3.2 ประมาณค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

**ขั้นที่ 4** พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ ขั้นนี้เป็นขั้นตอนในการออกแบบ และจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษตามที่วางไว้

**ขั้นที่ 5** ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบไว้หรือเตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนการผลิตในโรงเรียน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คนประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

**ขั้นที่ 6.** ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

**ขั้นที่ 7.** ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ ตามโรงเรียน 5- 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30- 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ pre-test กับ post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

**ขั้นที่ 8** ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบการใช้งานของผลิตภัณฑ์โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คนประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่ เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งผลเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตและจำหน่ายต่อไป

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ธีระ โสภณจิตต์ (2534 : 36-37) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถอย่างอิสระในการศึกษาโดยไม่กำหนดเวลาในการเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาแล้วไม่เข้าใจสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยเห็นมาก่อน จึงเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจอยากจะเรียนรู้และบทเรียนยังส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองอีกด้วย

ศักดิ์ชัย เสรีรัฐ (2530 : 57) ได้ศึกษาหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมในวิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนซ่อมเสริม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนโปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยเรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนโปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนซ่อมเสริม

### 2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Summerville. ( 1985 : 603-A ) ได้ศึกษาผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาเคมี พบว่านักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาเดียวกัน

Miller. ( 1986 : 1911-A ) ได้ศึกษาถึงผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการอ่านวรรณคดีอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา จากการเรียนกับครูผู้สอนในชั้นเรียนตามปกติ พบว่า

กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่า

Oden. ( 1982 : 355-A ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนจากการสอนบรรยาย ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดทัศนคติ

Wright. ( 1984 : 1063-A ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้เรียนรู้เท่ากับผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเสนอเนื้อหาจากง่ายไปหายาก คนเก่งอาจจะข้ามเนื้อหาที่ง่ายไปทำให้ใช้เวลาในการเรียนรู้เร็วขึ้น และไม่ต้องมานั่งเบื่อนำยรอฟังเพื่อนเรียนเนื้อหาที่ตนมีความรู้อยู่แล้ว และนอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน หรือที่เรียกว่าสื่อ 2 ทาง คือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ตลอดจนเก็บข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ถูกต้อง เป็นการอำนวยความสะดวกเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ตามหลักสูตร ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้ คือ

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือการวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.3 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชากลุ่มวิชาชีพครู หลักสูตรศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 24 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือประชากรทั้งหมด ที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 24 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็น 4 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา ( Branching Program ) เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้ง ห้ามมิให้อัปโหลดไปเผยแพร่และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบการเสนอเนื้อหา (tutorial) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Authorware Professional Version 4.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 95 Thai Edition เพื่อใช้เสนอเนื้อหาทฤษฎี วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดยใช้เวลาในการศึกษาประมาณ 30 นาที มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1.1. ศึกษาเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป หลังจากที่ได้ทำการศึกษาเนื้อหาวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) คณะครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งหมดแล้วพบว่า วิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป ประกอบด้วย ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ จำนวน 2 หน่วยกิต แบ่งเนื้อหาเป็น 11 บทเรียน ดังนี้ คือ

1. การจัดสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตรายการโทรทัศน์
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิตรายการโทรทัศน์
3. การควบคุมระบบเสียงในการผลิตรายการโทรทัศน์
4. การจัดระบบแสงในการผลิตรายการโทรทัศน์
5. กราฟิกสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์
6. การจัดฉากและอุปกรณ์ประกอบฉากสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์
7. การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา
8. ประเภทและรูปแบบของรายการโทรทัศน์
9. บุคลากรในการผลิตรายการโทรทัศน์
10. การเขียนบทรายการโทรทัศน์
11. การกำกับรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ผู้วิจัยเห็นว่า หน่วยบทเรียนที่ 7 เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เหมาะสมที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้เพราะ เป็นเนื้อหาหลักที่สำคัญของวิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ที่ประกอบด้วยขั้นตอนและหลักการ ที่ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความเข้าใจในเนื้อหาได้ไม่เท่ากันในเวลาที่ทำกัน ผู้เรียนที่มีความชอบ ความสนใจ และมีความรู้พื้นฐานมาบ้างแล้วจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่จะมีผู้เรียนอีกบางส่วนมีข้อสงสัยที่ต้องซักถาม ผู้สอนมากมาย ดังนั้นเนื้อหาจึงเหมาะที่จะเป็นการศึกษารายบุคคล ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเอื้ออำนวยได้มากในการทบทวนบทเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และจากการศึกษาเนื้อหาพบว่า ควรเพิ่มเนื้อหาในส่วนที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการผลิตรายการ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทโทรทัศน์ เทคนิคการถ่ายทำและเทคนิคการตัดต่อ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณา และกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปดังนี้

- 1) ให้มีความรู้ความเข้าใจในขบวนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา
- 2) ให้มีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตรายการ

3.2.1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเคยเรียนในรายวิชา สื่อการเรียนการสอน มาแล้ว ทำให้มีความรู้พื้นฐานของวิชานี้มาบ้าง

3.2.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นส่วนย่อย จากการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ได้กำหนดเนื้อหาแยกเป็นหัวข้อที่จะบรรจุในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา
- 2) บทโทรทัศน์
- 3) เทคนิคการถ่ายทำ
- 4) เทคนิคการตัดต่อ

3.2.1.4 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากการประมวลการสอนของอาจารย์ สามารถสรุปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการ ได้ดังนี้

1. สามารถบอกขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาได้
2. สามารถบอกการทำงานในแต่ละขั้นตอนได้
3. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ในการทำงานแต่ละขั้นตอนได้
4. สามารถวิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบต่างๆที่ใช้ในการผลิตรายการได้
5. สามารถบอกลักษณะของบทโทรทัศน์แต่ละประเภทได้
6. สามารถจำแนกการใช้งานของบทโทรทัศน์ประเภทต่าง ๆ ได้
7. สามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวกล้องในแบบต่าง ๆ ได้
8. สามารถอธิบายลักษณะของภาพที่ปรากฏบนจอได้
9. สามารถอธิบายประโยชน์ของการตัดต่อภาพและเทคนิคที่ใช้ในการตัดต่อภาพได้
10. สามารถเลือกใช้เทคนิคการตัดต่อภาพได้เหมาะสมกับสถานการณ์

จากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสามารถนำมาจัดสัดส่วนในการออกข้อสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงระดับการวัดความรู้ของผู้เรียนจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์	ระดับความรู้				จำนวนข้อ	น้ำหนักร้อยละ
	จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์		
1. บอกขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาได้	4	-	-	-	4	10
2. บอกการทำงานในแต่ละขั้นตอนได้	10	-	-	-	10	25
3. อธิบายความสัมพันธ์ในการทำงานแต่ละขั้นตอนได้	-	6	-	-	6	15
4. วิเคราะห์ความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตรายการได้	-	-	-	1	1	2.5
5. บอกลักษณะของบทโทรทัศน์แต่ละประเภทได้	2	-	-	-	2	5
6. จำแนกการใช้งานของบทโทรทัศน์ประเภทต่าง ๆ ได้	-	-	-	1	1	2.5
7. อธิบายลักษณะการเคลื่อนไหวกล้องในแบบต่าง ๆ ได้	-	4	-	-	4	10
8. อธิบายลักษณะของภาพที่ปรากฏบนจอได้	-	4	-	-	4	10
9. อธิบายประโยชน์ของการตัดต่อภาพและเทคนิคที่ใช้ในการตัดต่อภาพได้	-	4	-	-	4	10
10. เลือกใช้เทคนิคการตัดต่อภาพที่เหมาะสมกับสถานการณ์	-	-	4	-	4	10
รวม	16	18	4	2	40	100

ได้ข้อสอบที่ใช้วัดความรู้จำนวน 40 ข้อ เป็นการวัดระดับความจำ จำนวน 16 ข้อ วัดระดับความเข้าใจ จำนวน 18 ข้อ วัดระดับการนำไปใช้จำนวน 4 ข้อ และวัดระดับวิเคราะห์จำนวน 2 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 3.2.1.5 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1) กำหนดวิธีการนำเสนอ โดยผู้วิจัยได้เลือกวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบสาขา

( Branching Program ) ซึ่งบทเรียนจะเป็นลักษณะ tutorial ประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดท้ายบท และแบบทดสอบ

2) สร้างแผนภูมิการนำเสนอ ( flow presentation chart ) เพื่อแสดงรูปแบบและลำดับขั้นการนำเสนอบทเรียน

3) นำเนื้อหาที่ได้กำหนดรูปแบบไว้แล้วมาเขียนกรอบเนื้อหา ซึ่งจะต้องเขียนให้ได้ตามแผนที่กำหนดไว้ กำหนดปฏิสัมพันธ์ให้สมบูรณ์ ทั้งด้านองค์ประกอบของหน้าจอ รูปแบบตัวอักษร กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว

4) นำเนื้อหาที่ได้กำหนดรูปแบบไว้มาจัดลำดับเนื้อหา ตามลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้

5) นำเนื้อหาที่ได้กำหนดรูปแบบไว้เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนที่จะดำเนินการสร้างบทเรียน

6) จัดหาเสียงประกอบ ภาพนิ่ง และโปรแกรมที่สนับสนุน รวมทั้งทางด้านตกแต่งกราฟิกให้พร้อมที่จะนำมาใช้ในการสร้างบทเรียน

7) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษ โดยอาศัยโปรแกรม Authorware Professional Version 4.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน

### 3.2.1.6 ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

- 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน คือ  
 อาจารย์ ฉัตรภริมาย์ สุรเชษฐ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 อาจารย์ สถาพร ศิบุญมี ณ ขุมแพ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีผลดังนี้

เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	ค่าเฉลี่ย =	4.5
รูปภาพและภาษา	ค่าเฉลี่ย =	4.3
ตัวอักษรและสี	ค่าเฉลี่ย =	4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิต จำนวน 2 ท่าน คือ  
 ผศ. วิสุทธิ์ อธิพรธรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 อาจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
การประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต มีผลดังนี้

เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	ค่าเฉลี่ย =	4.37
รูปภาพและภาษา	ค่าเฉลี่ย =	4.42
ตัวอักษรและสี	ค่าเฉลี่ย =	4.1
ค่าเฉลี่ยรวม	=	4.3

จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 และ 4.3 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมได้เท่ากับ 4.3 นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

### 3.2.1.7 นำไปทดลองใช้

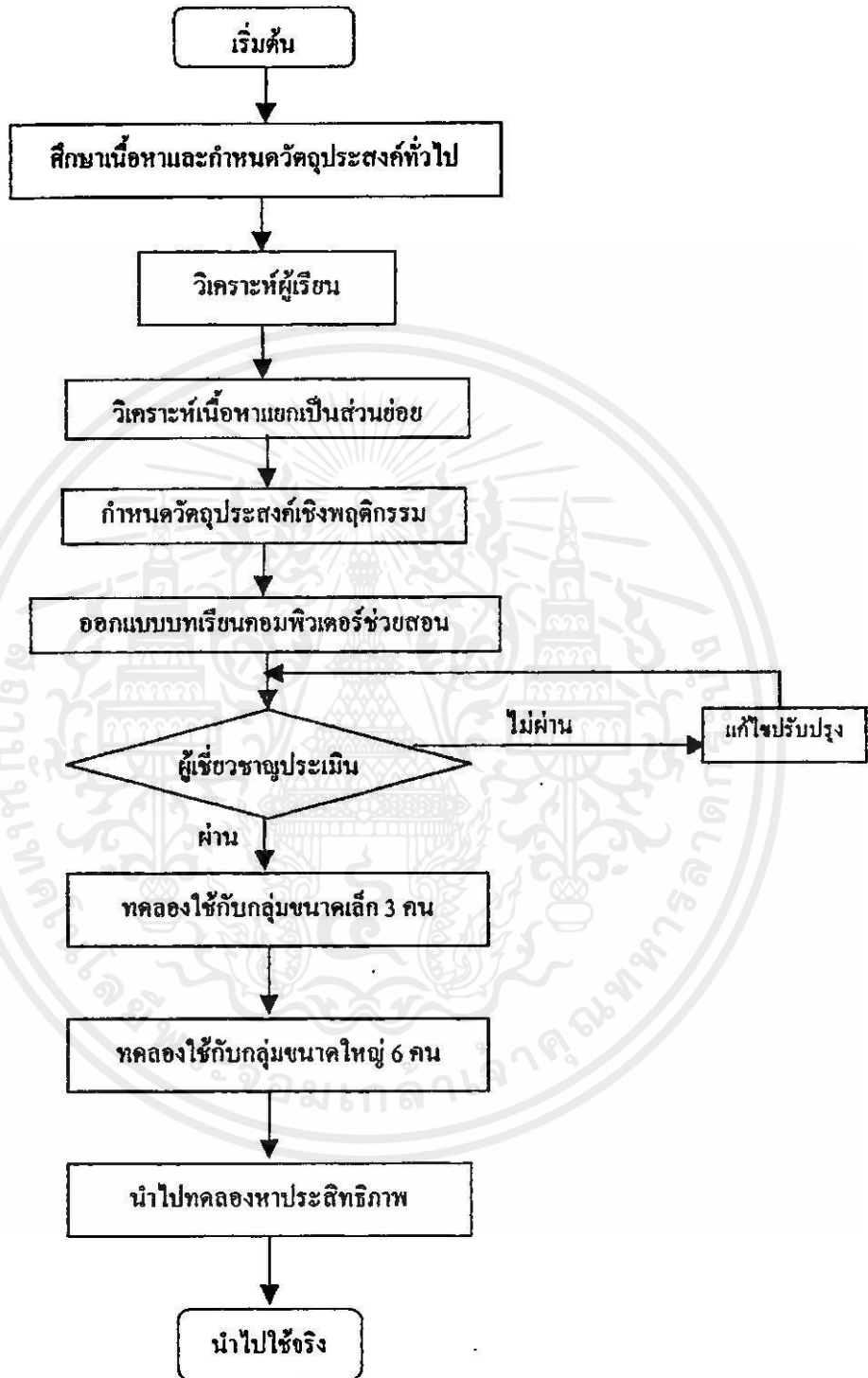
นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ทรทศน์เพื่อการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 / 2542 จำนวน 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ

### 3.2.1.8 นำไปใช้จริง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปใช้ในการหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 ทรทศน์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 24 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 การสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ครอบคลุมกับเนื้อหา เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีการใช้งานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ทดสอบก่อนเรียน ( pre – test )

- ทดสอบหลังเรียน ( post – test )

โดยใช้วิธีสลับข้อคำถามและข้อคำตอบ มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้ คือ

3.2.2.1 ศึกษาเนื้อหาการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

3.2.2.2 นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้แล้วมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและประเมินผล ของ นิภา เมธราชวิชัย ( 2522 )

3.2.2.3 สร้างข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจพิจารณาความเหมาะสม นำไปใช้กับนักศึกษาที่เรียนวิชาโทรทัศน์เพื่อศึกษามาแล้วในภาคเรียนที่ 1/2542 จำนวน 40 คน

3.2.2.4 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( ค่า p ) ค่าอำนาจจำแนก ( ค่า r ) ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .21 - .78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21 - .79 คัดเลือกข้อสอบไว้ใช้เป็นแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.92

### 3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่ใช้สำหรับแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหลังจากทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา แล้ว เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษา มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า ( rating scale ) แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ ( Best, 1970 : 179-187 )

#### ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ 5	=	ดีมาก
ระดับ 4	=	ดี
ระดับ 3	=	ปานกลาง
ระดับ 2	=	พอใช้
ระดับ 1	=	ควรปรับปรุง

#### เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

ระดับ 4.55 – 5.00	=	ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับ 3.55 – 4.54	=	ระดับคุณภาพดี
ระดับ 2.55 – 3.54	=	ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับ 1.55 – 2.54	=	ระดับคุณภาพพอใช้

ระดับ 1.00 – 1.54 = ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

### 3.2.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน ใช้สำหรับวัดระดับความพึงพอใจภายหลังการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดยมีขั้นตอนการจัดทำ ดังนี้

3.2.4.1 กำหนดจุดประสงค์ของแบบสอบถาม

3.2.4.2 สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนเป็นแบบ

มาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

ระดับ 5 = มากที่สุด

ระดับ 4 = มาก

ระดับ 3 = ปานกลาง

ระดับ 2 = น้อย

ระดับ 1 = น้อยที่สุด

เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

ระดับ 4.55 – 5.00 = พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 3.55 – 4.54 = พึงพอใจมาก

ระดับ 2.55 – 3.54 = พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 1.55 – 2.54 = พึงพอใจน้อย

ระดับ 1.00 – 1.54 = พึงพอใจน้อยที่สุด

3.2.4.3 นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบ แล้วนำมาแก้ไข

ให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้มีการดำเนินการดังนี้

3.3.1 ทำหนังสือขออนุญาตจากบัณฑิตศึกษา เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูล และทำบันทึกขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แจกให้กลุ่มตัวอย่างได้ทราบล่วงหน้า

3.3.3 ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียน รวมทั้งตรวจสอบเครื่องมือที่จะใช้ เช่น การตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ให้พร้อมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องได้ทันที

3.3.4 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ( pre - test )

3.3.5 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โปรแกรมจะบันทึกผลการทำแบบฝึกหัดท้ายบทของผู้เรียน

3.3.6 เมื่อศึกษาเนื้อหาจบให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ( post - test ) โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่สลับข้อคำถาม-คำตอบ

3.3.7 นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตามวิธีทางสถิติ

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในขั้นการวิเคราะห์ผลนั้นแบ่งการวิเคราะห์ผลออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งเป็น 2 ส่วน
  - 1.1 แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา 2 ท่าน
  - 1.2 แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิต 2 ท่าน
2. การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน จำนวน 24 คน
3. การวิเคราะห์การหาค่าความยากง่าย - ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3.4.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ

ระดับ 5	=	ดีมาก
ระดับ 4	=	ดี
ระดับ 3	=	ปานกลาง
ระดับ 2	=	พอใช้
ระดับ 1	=	ควรปรับปรุง

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษ โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของสื่อจำนวน 4 ท่าน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ค่าเฉลี่ยรวมที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต คือ 4.31 และ 4.3 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมของการประเมินแล้ว จะได้ = 4.3 นำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

การวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินผลโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ผลโดยคำนวณหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามหลักสถิติซึ่งอาศัยสูตรคำนวณดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 95)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum f x}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

$f$  = ค่าความถี่

$X$  = ระดับคะแนน

$N$  = จำนวนคน

นำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้ (Best. 1970 :179-187)

ระดับ	4.55 – 5.00	=	ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับ	3.55 – 4.54	=	ระดับคุณภาพดี
ระดับ	2.55 – 3.54	=	ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับ	1.55 – 2.54	=	ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับ	1.00 – 1.54	=	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดเกณฑ์ประเมินต้องอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 3.55 จึงถือว่ายอมรับได้ว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพ

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2} \quad (3.2)$$

$\sum fx$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$N$  = จำนวนคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น... ไม่สามารถนำ... ไปใช้

ถ้า  $S.D. = 0$  หมายถึง ผู้ประเมินมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

$0 < S.D. < 1$  หมายถึง ผู้ประเมินมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

$S.D. > 1$  หมายถึง ผู้ประเมินมีความคิดเห็นแตกต่างกัน

### 3.4.2 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจจะแบ่งระดับความชอบออกเป็น 5 ระดับ

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ	5	=	มากที่สุด
ระดับ	4	=	มาก
ระดับ	3	=	ปานกลาง
ระดับ	2	=	น้อย
ระดับ	1	=	น้อยที่สุด

การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน ใช้วิธีวิเคราะห์ผลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามหลักสถิติซึ่งอาศัยสูตรคำนวณดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 95)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum f X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย
	f	=	ค่าความถี่
	X	=	ระดับคะแนน
	N	=	จำนวนคน

นำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

ระดับ	4.55 – 5.00	=	อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
ระดับ	3.55 – 4.54	=	อยู่ในเกณฑ์ดี
ระดับ	2.55 – 3.54	=	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
ระดับ	1.55 – 2.54	=	อยู่ในเกณฑ์พอใช้
ระดับ	1.00 – 1.54	=	อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่เป็นของประชาชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$\sum fx$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$N$  = จำนวนคะแนนทั้งหมด

ถ้า  $S.D. = 0$  หมายถึง ผู้ใช้ทเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน

$0 < S.D. < 1$  หมายถึง ผู้ใช้ทเรียนมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

$S.D. > 1$  หมายถึง ผู้ใช้ทเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกัน

### 3.4.3 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาค่าความยากง่ายใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

$$\text{สูตรค่าความยากง่าย} \quad p = \frac{R}{N} \quad (3.3)$$

$p$  = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

$R$  = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

$N$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

นำค่าที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

ข้อสอบที่มีค่า เท่ากับ .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นมีความยากปานกลางพอดี

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางยาก

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางง่าย

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า .02 แสดงว่า ข้อสอบนั้นยากเกินไป

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า .08 แสดงว่า ข้อสอบนั้นง่ายเกินไป

ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางคืออยู่ในช่วงประมาณ 0.20 – 0.80

การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 81)

$$\text{สูตรค่าอำนาจจำแนก } r = \frac{Ru - Ri}{N/2} \quad (3.4)$$

- โดยที่  $r$  = ค่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบรายข้อ  
 $Ru$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง  
 $Ri$  = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน  
 $N$  = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีมาก

ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.30-0.39 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกดีพอควร

ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.20-0.29 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกพอใช้ได้

ถ้าค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.19 หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อย

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson ( พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 :123 ) เครื่องมือชนิดนี้ต้องวัดลักษณะเดียวร่วมกัน และมีระบบการให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน สูตรนี้ต้องหาสัดส่วนของคนทำผิดและคนทำถูกในแต่ละข้อด้วย

$$\text{สูตร KR-20 } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \quad (3.5)$$

$n$  = จำนวนข้อ

$P$  = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

$q$  = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ =  $1 - P$

$S_t^2$  = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ถ้าแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น +1.00 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่

ได้จากแบบทดสอบนี้เชื่อถือได้

ถ้าแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

ถ้าแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น -1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ ไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ t – test (Dependent Sample)

( ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101 )

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (3.6)$$

D = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่  
n = จำนวนคู่

#### 3.4.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำได้โดยนำผลการทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ (ชัยงค์ พรหมวงศ์. 2520 :136)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (3.7)$$

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

เมื่อ  $E_1$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดคิดเป็นร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร  $E_2$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

ไม่ว่ากรณีใดๆ  $\sum X$  = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัด

$\sum F$  = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 138)

หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum f x}{N}$$

เมื่อ	X	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$\sum fx$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx^2$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการเสนอผลการวิจัยซึ่งได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็นลำดับ ดังนี้

- 4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.4 การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

#### 4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ( ต่อเนื่อง 2 ปี ) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป ทำการวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นส่วนย่อยแล้วกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียน นำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสร้างบทเรียนแบบเสนอเนื้อหาที่มีการนำเสนอแบบสาขาด้วยโปรแกรม Authorware Professional Version 4.0 โดยมีรายละเอียดประกอบดังนี้

##### 4.1.1 การเข้าสู่โปรแกรมบทเรียน

ผู้เรียนป้อนข้อมูล ชื่อและรหัสนักศึกษา ในการเข้าสู่บทเรียน โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลของผู้เรียนไว้

##### 4.1.2 แนะนำการศึกษาเนื้อหาบทเรียน

เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนใช้พิจารณาในการศึกษาเนื้อหาบทเรียนแบบสาขาให้เกิดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

##### 4.1.3 เมนูบทเรียน

ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อบทเรียนตามความพอใจได้จากเมนูบทเรียน (เมนูหลัก) ในการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยบทเรียนผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเพื่อวัดผลความก้าวหน้า

ทางการเรียน โดยโปรแกรมจะบันทึกข้อมูลของคะแนนการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนไว้ และสรุปผลคะแนนแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ทราบคะแนนทันทีที่ทำแบบฝึกหัดเสร็จ

#### 4.1.4 แบบทดสอบ

เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ใช้สำหรับวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อศึกษาเนื้อหาทั้งหมดจบแล้ว แสดงผลคะแนนทันทีที่ทำแบบทดสอบเสร็จ

### 4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์ เพื่อการศึกษา ที่ได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร- ศึกษาศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 24 คน

4.2.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ผ่านการประเมินคุณภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 / 2542

4.2.2 หลังจบการศึกษาเนื้อหาทั้งหมดแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลการเรียนรู้

ผลจากการให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการนำคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาพิจารณาวิเคราะห์ มีค่าคะแนนดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

รายการ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	$\bar{X}$ คิดเป็น %
คะแนนของการทำแบบฝึกหัด	24	40	33.87	84.69
คะแนนของการทำแบบทดสอบ	24	40	33.08	82.70

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่า คะแนนทำแบบฝึกหัด และ คะแนนทำแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยที่ 84.69 และ 82.70 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 : 80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

### 4.3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ได้พิจารณาจากผลของคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

จากผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา พบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับขั้นการทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	t
การทดสอบก่อนเรียน	24	9.91	3.36	25.97
การทดสอบหลังเรียน	24	33.08	2.89	

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะพบว่า ค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.91 และ 33.08 ตามลำดับ และค่า  $t = 25.97$  จากการเปิดตาราง  $t$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ได้ค่า  $t = 1.714$  (เมื่อค่า  $df = n - 1$ ) ดังนั้นค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่า  $t$  ที่เปิดจากตารางค่าวิกฤต  $t$  แสดงว่าหลังจากการศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

### 4.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาแล้ว ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้บทเรียน ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจนี้จะแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ คือ

- ระดับ 5 = มากที่สุด
- ระดับ 4 = มาก
- ระดับ 3 = ปานกลาง

ระดับ 2 = น้อย  
 ระดับ 1 = น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับ
1. วิธีการนำเสนอ	4.37	.71	มาก	5
2. การเรียนโดยเครื่องคอมพิวเตอร์	4.33	.63	มาก	6
3. เนื้อหาที่นำเสนอ	4.54	.58	มาก	3
4. รูปภาพที่นำเสนอ	4.58	.65	มากที่สุด	2
5. ความชัดเจนในการนำเสนอ	4.41	.71	มาก	4
6. ความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย	4.58	.58	มากที่สุด	2
7. สีที่เห็นบนจอ	4.66	.56	มาก	1
8. การดึงดูดความสนใจ	4.29	.55	มาก	7
9. ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้บรรยาย	4.20	.50	มาก	8
10. ความเหมาะสมของเวลา	4.04	.55	มาก	9

ค่าเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ 4.40

จากตารางสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ที่ทำการสอบถามความพึงพอใจจากผู้ใช้นั้นมีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.40 เมื่อนำมาพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่ได้คะแนนมาก คือ สีที่เห็นบนจอ = 4.66 ส่วนความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย และ รูปภาพที่นำเสนอ ได้คะแนนเฉลี่ย = 4.58 เท่ากัน และข้อที่ได้คะแนนน้อย คือ ความเหมาะสมของเวลา = 4.04 และความเหมาะสมของเสียงที่ใช้บรรยาย = 4.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา ( Branching Program ) เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ( ต่อเนื่อง 2 ปี ) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.1.1.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.1.2.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในรายวิชากลุ่มวิชาชีพครู หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 24 คน

##### 5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือประชากรทั้งหมด ที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เลือกลงทะเบียนเรียน วิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 24 คน

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

### 5.1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นแบบเสนอเนื้อหา (tutorial) สร้างด้วยโปรแกรม Authorware Professional Version 4.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 95 Thai Edition โดยบรรจุเนื้อหาแบ่งเป็นหน่วยบทเรียนดังนี้คือ ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา บทโทรทัศน์ เทคนิคการถ่ายทำ เทคนิคการตัดต่อ ซึ่งในแต่ละหัวข้อหน่วยบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาและแบบฝึกหัด มีแบบทดสอบวัดความรู้หลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดจบ แสดงผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดและคะแนนแบบทดสอบทันทีที่ทำเสร็จ

### 5.1.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .21 - .78 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21 - .79 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการศึกษาด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา โดยวิธีสลับข้อคำถาม-คำตอบ นำผลคะแนนการทำแบบทดสอบทั้ง 2 ครั้งมาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 5.1.3.3 แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) ใช้สำหรับแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหลังจากทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง แบ่งการประเมินคุณภาพเป็น 3 หัวข้อใหญ่ คือ

- 1) เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 2) รูปภาพและภาษา
- 3) ตัวอักษรและสี

### 5.1.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนเป็นการวัดระดับความพึงพอใจภายหลังการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีหัวข้อที่ประเมินดังต่อไปนี้

- 1) วิธีนำเสนอ
- 2) การเรียน โดยคอมพิวเตอร์
- 3) เนื้อหาที่นำเสนอ
- 4) รูปภาพที่นำเสนอ

- 5) ความชัดเจนในการนำเสนอ
- 6) ความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย
- 7) สีที่เห็นบนจอ
- 8) การดึงดูดความสนใจ
- 9) ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้บรรยาย
- 10) ความเหมาะสมของเวลา

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังนี้

5.1.4.1 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามแบบประเมินที่จัดทำขึ้น นำค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต้องได้ 3.55 ขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมิน สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

5.1.4.2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้วิจัยจัดเตรียมห้องให้พร้อมสำหรับผู้เรียนสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ทันที โดยใช้ 1 คนต่อ 1 เครื่อง และผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาเนื้อหาบทเรียน
- 3) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5.1.4.3 เมื่อผู้เรียนทำตามขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้บทเรียนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น นำค่าระดับคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ต้องได้ 3.55 ขึ้นไปจึงจะถือว่าดี

#### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5.1.5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้คะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ

ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ผลการวิเคราะห์ได้ค่า  $E_1$  และ  $E_2$  เท่ากับ 84.69 และ 82.70 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**5.1.5.2** วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าความแตกต่างของคะแนน การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test ของถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่า t ที่เปิดจากตารางค่าวิกฤต t แสดงว่าหลังจากการศึกษานี้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นแตกต่าง จากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

**5.1.5.3** วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน โดยการนำผลคะแนนจากการ ตอบแบบสอบถามมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ ค่าเฉลี่ยต้องได้ 3.55 ขึ้น ไปจึงจะถือว่าดี

### 5.1.6 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

**5.1.6.1** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นำเสนอเนื้อหาแบบสาขา ( Branching Program ) ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดท้ายบทและแบบทดสอบ มีการเสนอผลคะแนนทันที ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิว่าอยู่ในเกณฑ์ ดี

**5.1.6.2** ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการนำไปใช้ทดลอง กับกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า ได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 84.69 / 82.70

**5.1.6.3** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียน พบว่า ผู้ศึกษาเนื้อหาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว มีความรู้เพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**5.1.6.4** ความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนการ ตอบแบบสอบถามที่ได้ 4.4 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่า ระดับความพึงพอใจ ไม่ว่าอยู่ในเกณฑ์ ดี ( เกณฑ์ที่กำหนดไว้ต้องไม่ต่ำกว่า 3.55 )

## 5.2 อภิปรายผล

5.2.1 จากผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สามารถใช้เป็นสื่อการสอนในรายวิชา 03200018 โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะจากการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นั้น ผลของประสิทธิภาพที่ปรากฏออกมาคือ 84.69/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้บทเรียนก็สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชีระ โสภณจิตต์ (2534 : บทคัดย่อ) ที่วิจัยเรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีเขียนแบบภาพตัด วิชาเขียนแบบเครื่องกล 2” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า หลังจากเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลการวิจัยของ ศักดิ์ชัย เสรีรัฐ (2530) ที่ได้ศึกษาหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริม ในวิชาคณิตศาสตร์ และศึกษาเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนซ่อมเสริม พบว่า นักเรียนที่เรียนเพิ่มเติมจากบทเรียน โปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริม โดยเรียนเพิ่มเติมจากบทเรียน โปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนซ่อมเสริม และจากการศึกษาของ Summerville. (1985 : 603-A) เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาเคมี พบว่านักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาเดียวกัน ตลอดจนการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนจากการสอนบรรยายของ Oden. (1982 : 355-A) ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดทัศนคติจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลมายังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงตามไปด้วยนี้ อาจเป็นผลมาจากการดำเนินการจัดทำอย่างมีขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและออกแบบบทเรียน

จากการออกแบบให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบสาขา (Branching Program) ที่เรียงลำดับหน่วยบทเรียนจากง่ายไปหายาก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกหัวข้อบทเรียนก่อน - หลังตามความพอใจ และไม่กำหนดเวลาในการเรียน เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแล้วไม่เข้าใจก็

สามารถพบทบทวนบทเรียนใหม่ได้ ส่งผลให้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทและคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 สอดคล้องกับหลักการเรียนรายบุคคล ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละคน จะเรียนช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของผู้เรียนเอง ( Stolorow. 1971 : 390 ) ผู้ที่เรียนเก่งอาจจะเลือกบทเรียนสูง ๆ ขึ้นไป โดยไม่จำเป็นต้องซ้ำซากอยู่กับบทเรียนที่ตัวเองเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว ผู้ที่เรียนอ่อนในเรื่องนั้น ๆ ก็จะได้ทบทวนซ้ำจนสามารถเรียนได้ทันคนอื่น ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน ( คณิต ไข่มุกด์. 2527 : 8 ) และจากการให้ผู้เรียนทราบผลคะแนนทันทีจากการทำแบบฝึกหัด ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ดังคำกล่าวของ Bridgeman ที่ว่า “ การให้ผลป้อนกลับจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีแรงจูงใจสูง ลดความวิตกกังวลในการเรียนได้ เมื่อผู้เรียนรู้ว่าการตอบสนองของตนเองถูกต้อง ก็จะเป็นการเสริมแรงในการตอบสนองในครั้งต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดนั้นได้ทันที เพราะพฤติกรรมที่ถูกเสริมแรงนั้นจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น เพราะมีความพยายามต่อเนื่องไม่ลดละ โดยเฉพาะความสำเร็จจะเป็นตัวเร่งเร้าให้ผู้เรียนพยายามทำสิ่งที่ยากขึ้นไปอีก จึงทำให้การกระทำของผู้เรียนเข้าใกล้เกณฑ์ที่กำหนดไว้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ”

5.2.2 นอกจากนี้ก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาทดลองใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ได้รับการตรวจพิจารณาประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ซึ่งผลจากการประเมินคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตจะมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.3 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ( กำหนดเกณฑ์ประเมินต้องอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 3.55 จึงถือว่ายอมรับได้ว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพ )

5.2.3 และจากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยที่ 4.4 อยู่ในระดับเกณฑ์ ชอบมาก และสามารถจัดลำดับความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนจากการตอบแบบสอบถามเรียงตามคะแนนเฉลี่ยได้ดังนี้ 1) สีที่เห็นบนจอ 2) ความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย และ รูปภาพที่นำเสนอ 3) เนื้อหาที่นำเสนอ รูปภาพที่นำเสนอ 4) ความชัดเจนในการนำเสนอ 5) วิธีการนำเสนอ 6) การเรียนโดยคอมพิวเตอร์ 7) การดึงดูดความสนใจ 8) ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้บรรยาย 9) ความเหมาะสมของเวลา

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1. ข้อเสนอแนะเพื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5.3.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นผลผลิตจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่ง ที่เป็นอีกหนึ่งทางเลือก ที่ผู้สอนสามารถนำมาแก้ปัญหาการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะเป็นสื่อที่เน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลมากกว่าสื่อชนิดอื่น ควรส่งเสริมให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น เนื่องจากในการเรียนการสอนย่อมต้องพบ

ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เพราะสื่อชนิดนี้เหมาะกับการเรียนรายบุคคลอยู่แล้ว และหากผู้สอนมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างบทเรียนได้ด้วยตนเองจะยิ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสามารถปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนได้ตลอดเวลา ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมจำนวนมากให้เลือกใช้ จะช่วยให้การทำสื่อประเภทนี้มีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น

5.3.1.2 จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่สามารถนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจน ตลอดจนเป็นสื่อมีแนวโน้มจะใช้กันอย่างแพร่หลายในอนาคตน่าจะเป็นข้อพิจารณาในการที่สถาบันทางการศึกษาจะส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มากที่สุด และ/หรือหน่วยงานใดที่มีการผลิตและนำไปใช้ได้อย่างประสบผลสำเร็จก็ควรมีการเผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

5.3.1.3 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน เมื่อจะต้องนำมาใช้เป็นการสอน ผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนที่จะให้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความวิตกกังวลขณะทำการศึกษานี้อา เพราะจากการที่ Chansky (1965) ได้ทำการศึกษาถึงความวิตกกังวล เขาวิจัยปัญหาและความสำเร็จในการเรียนวิชาพีชคณิต ของกลุ่มตัวอย่างชายและหญิง พบว่า ความวิตกกังวลกับความสำเร็จในการเรียนมีความสัมพันธ์กันในนักเรียนหญิง ส่วนนักเรียนชายไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งหมายความว่า นักเรียนหญิงที่มีความวิตกกังวลจะทำให้การเรียนประสบผลสำเร็จน้อยลง แต่นักเรียนชายถึงแม้จะมีความวิตกกังวลก็ไม่ส่งผลทำให้การเรียนวิชาพีชคณิตประสบความล้มเหลว

## 5.3.2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

5.3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษ เป็นบทเรียนที่สร้างด้วยโปรแกรม Authorware Professional Version. 4.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 95 Thai Edition สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ โดยใช้เป็นตัวอย่างในด้านการดำเนินการลำดับขั้นในการนำเสนอเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับเนื้อหาและการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.2.2 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษ ไปทำการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นลักษณะกลุ่มสนใจ เพื่อเป็นการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ เป็นสื่อที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กฤษยา นิ่มสกุล. 2534. เทคโนโลยีร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกเซ็นเตอร์.
- คณิต ไช้มุกด์. 2527. “คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.” สื่อ. 3 ( เมษายน - มิถุนายน ) : 21 – 31.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2526. “คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.” วารสารศูนย์วิจัยการศึกษา 4. กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. (เมษายน - มิถุนายน).
- จิตติรัตน์ ทักเทียมรัมย์. 2514. “ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมคอมพิวเตอร์ ในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2520. ระบบการสอน (CAI). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ธีระ โสภณจิตต์. 2534. “ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องวิธีการเขียนภาพตัด วิชาเขียนแบบเครื่องกล 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างชำนาญงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พุทธศักราช 2531.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดนอมพร เลาทงวีตแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรคักชัน จำกัด.
- นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. “ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ” วารสารรวมคำแห่งฉบับมนุษยศาสตร์ เล่ม 1 ( กันยายน ) : 80.
- นิซิโมโต, โยอิจิ. 2534. การผลิตสื่อโทรทัศน์และวิดีโอทัศน์. แปลจาก TV. Video Software in Educational Application โดย วิชา อุดมฉันท. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา เมธาวีชัย. 2522. การสร้างแบบทดสอบและการประเมินผล. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการทดสอบการวิจัยการศึกษา วิทยาลัยครุชนบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์. ประโยชน์ด้านการค้า
- บุรณะ สมชัย. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

เป็เรื่อง กุมท และครรชิต อัดดากร. 2515. การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : สหมิตรการพิมพ์.

ฝนทิพย์ อมาศกุล. 2531. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” ปรินญา นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พฤษดิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531. “การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.” รวมบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2.

ไพฑูริย์ นพทาส. 2535. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไพโรจน์ ศิรธนากุล. 2528. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ.

ไพโรจน์ ศิรธนากุล และ นิพนธ์ สุภศรี. 2528. เทคนิคการผลิตวีดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.

มณฑล อนันตศิริชัย. 2536. “เอกสารประกอบการสัมมนาในระดับชาติ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับโรงเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์แก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องกฎการเคลื่อนที่.” ณ โรงแรม เซ็ลทรัลลาดพร้าว. เอกสารอค์ดำเนินา

มนต์ชัย นินนาทนนท์. 2526. อิทธิพลของโทรทัศน์ต่อเยาวชนในเขตอำเภอเชียงใหม่. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มานะ วอพานิชกิจ. 2530. “ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนรายบุคคล และการเรียนแบบกลุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” ปรินญา นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ส่งเสริมวิชาการ.

วชิราพร อังฉริยโกศล. 2527. การศึกษาเอกเทศกับการเรียนรายบุคคล. สารพัฒนาหลักสูตร. (28 เม.ย. - พ.ค. ) 71 - 74 .

วสันต์ อติศัพท์. 2530. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารศึกษาศาสตร์. 3(9) : 75-90.

วารินทร์ รัชมีพรหม. 2525. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” จันทรเกษม (กันยายน) : 69 - 76.

- วีระ ไทยพานิช. 2526. “บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารอัดสำเนา.
- วัลลภ พัฒนพงศ์. 2538. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ บทเรียน โปรแกรมในการสอนวิชา เขียนแบบงานท่อ” วิทยานิพนธ์-ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศักดิ์ชัย เสรีรัฐ. 2530. “ การพัฒนาบทเรียนแบบ โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับสอนซ่อมเสริมในวิชาคณิตศาสตร์ ค. 204 เรื่องสมการ. ” วิทยานิพนธ์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534. “แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” คอมพิวเตอร์รวิ. 8(78) : 173-179.
- สงบ ถักษณะ. 2532. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนเอกชน. กรุงเทพฯ : สำนักคณะกรรมการการศึกษาเอกชนร่วมกับสมาคมสมาพันธ์การศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย.
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2537. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานระบบ Multimedia .กรุงเทพฯ .
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ซี เอ็ด ยูเคชั่น.
- สุรางค์ ใ้วัดระภูด. 2537. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวพจน์ อุปลาคม. 2534 " การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์แบบนำเสนอความคิดรวบยอดก่อนและหลังการเรียน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2525. หน่วยการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แสงระวี เชาว์ปรีชา. 2528. “ การวิจัยเพื่อพัฒนาใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนทักษะการอ่านภาษาอังกฤษแบบเอกัตบุคคล.” เงินทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. “ คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.” เอกสารการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 424. กรุงเทพมหานคร : บริษัทกราฟแมนเพรส จำกัด.
- อรรถพร ฤทธิเกิด. 2541. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : งานตำราและเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .

- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2537. การวิจัยเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ : สุริยสถานส์.
- อำพล สงวนศิริธรรม. 2528. "ใช้คอมพิวเตอร์ซ่อมเสริม." *คอมพิวเตอร์*. 2(4) : 118-123.
- Bridgeman, B. 1974. "Effects of Test Score Feedback on Immediately Subsequent Test Performance." *The Journal of Educational Psychology*. ( February): 62-66.
- Chansky, Norman M. 1966. "Anxiety , Intelligence and Achievement in Algebra" *The Journal of Educational Research*. 60 ( October ): 90 – 91.
- John W. Best. 1970. *Research in Education*. Englewood Cliffs, NS : Prentice Hall.
- Miller Jerold Dale Jr. 1986. " The effect of computer Assisted Problem Solving Instruction on the Academic Achievement of Elementary Students." *Dissertation Abstracts International*. 46 ( January ) : 1911-A.
- Oden, Robin Earl. 1982. " An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teaching Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pro-Algebra Mathematics Students." *Dissertation Abstracts International*. A3 (August) : 355-A.
- Stolurow Lawrence M. 1971 "Computer - Aided Instruction." in *The Encyclopedia of Education*. Vol. 02. P. 390 -400. Ed. By Lee Co. Deighton. New York, Macmillan and Free Press.
- Summerville, L. J. 1991. " The Relationship between CAI and Achievement Levels and Learning Rates of Secondary School Students in First Year Chemistry." *Dissertation Abstracts International*. 46 (September) : 2100-A.
- Wright, Pamela A. 1984. " Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the secondary Level." *Dissertation Abstracts International*. 45 ( October ) : 1063-A

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ  
แบบสอบถามความพึงพอใจ

ภาคผนวก ก ตารางค่า  $p$ -ค่า  $r$

คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

คะแนนแบบฝึกหัดและทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ภาคผนวก ง เนื้อหาบทเรียน

ภาคผนวก จ แบบทดสอบ

ภาคผนวก ฉ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๒๓๐ / 2541

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ  
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์อรรตพร	ฤทธิเกิด	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
รศ.ดร.วรชัย	เขาวปานี	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

อาจารย์โอวาท	พุลศิริ	ประธานกรรมการ
ดร.สุรสิทธิ์	ราตรี	กรรมการประจำสาขาวิชา
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	กรรมการ
รศ.ดร.วรชัย	เขาวปานี	กรรมการ
อาจารย์อรรตพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 14 สิงหาคม 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*(Signature)*

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

๒๓๐

13-๒๓ ๕/



**ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์**


บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2541

1. นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา” โดยมี อาจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ และ รศ.ดร.วรชัย เขียวป่าณี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๖ ตุลาคม พ.ศ.2541

  
 (รศ.ดร.มนัส สัจวรศิลป์) ครั้งที่มีการนำไปใช้  
 กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 0532

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 0533

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 0534

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปะ โชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 05๖5

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม แบบทดสอบและบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวราภรณ์ ทิมประดับ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 1462

วันที่ 27 เมษายน 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วย นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษากำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้างบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาอนุญาต  
ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบเพื่อการวิจัยในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

( ผศ.ดร. พรณ์ ลีกิจวัตนะ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของเอกสารฉบับนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา สจล. โทร. 2663,2642

ที่ ทม 1504/ 1605

วันที่ ๕ พฤษภาคม 2542

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วย นางสาวราภรณ์ ทิมประดับ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การสร้าง  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา" ซึ่งได้รับอนุมัติ  
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ แล้วเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2541

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยใน คณะฯ  
ของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต  
ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในคณะฯ ของท่าน ทั้งนี้ได้แนบเค้าโครงวิทยานิพนธ์และ  
ประกาศผลการพิจารณาผ่านหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

( ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา ปฏิบัติราชการแทนคณบดี ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินสื่อสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

### คำชี้แจง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาซึ่งเป็นหน่วย  
บทเรียนหนึ่งของ วิชา โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี  
เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบท  
เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมนี้ใน  
โดยแบบประเมินผลกำหนดเป็นระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ช่วยพิจารณาประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้

(นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ)

นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
( ด้านเนื้อหาวิชา )**

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านพิจารณาอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรด  
ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
- ความถูกต้องและสมบูรณ์ ของวัตถุประสงค์						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์						
- ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ของบทเรียน						
- ความถูกต้องของเนื้อหา						
- ลำดับชั้นในการนำเสนอ เนื้อหา						
- ความชัดเจนในการอธิบาย เนื้อหา						
- ความเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b> <b>(ต่อ)</b> - ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง						
<b>2. รูปภาพและภาษา</b> - ตามถูกต้องของรูปภาพกับเนื้อหา						
- ขนาดของภาพที่ใช้						
- ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบการเรียน						
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
- จำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย						
- เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน						
<b>3. ตัวอักษรและสี</b> - รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ						

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
ตัวอักษรและสี (ต่อ) - ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ						
- สีของตัวอักษร โดยภาพรวม						
- สีพื้นหลังของบทเรียน โดยภาพรวม						
- สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม						

ความคิดเห็นด้านอื่น ๆ อันจะเป็นแนวทางปรับปรุง โดยรวม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **ลงชื่อ** ของผู้ประเมิน ไม่ควรเผยแพร่ให้คนอื่นใดในโลก ผู้ประเมินการดำเนินงาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ (รวมถึงไปถึงเจ้าของเอกสารชุดนี้) การนำไปใช้

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
(ด้านเทคนิคการผลิต)

คำชี้แจง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านพิจารณาอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรด  
ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง - เนื้อหามีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์						
- ความเหมาะสมในการนำ เข้าสู่เนื้อหา						
- ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ของบทเรียน						
- ลำดับขั้นในการนำเสนอ เนื้อหา						
- ความชัดเจนในการอธิบาย เนื้อหา						
- ความเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน						
- ความน่าสนใจในการ ดำเนินเรื่อง						

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b> <b>(ต่อ)</b> - เนื้อหาเหมาะสมใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน						
<b>2. รูปภาพและภาษา</b> - ความถูกต้องของรูปภาพกับเนื้อหา						
- ขนาดของภาพที่ใช้						
- ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบการเรียน						
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้						
- จำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย						
- เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบการบทเรียน						
<b>3. ตัวอักษรและสี</b> - ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
ตัวอักษรและสี (ต่อ) - รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ ในการนำเสนอ						
- สีของตัวอักษรโดยภาพรวม						
- สีพื้นหลังของบทเรียนโดย ภาพรวม						
- สีของภาพและกราฟฟิกโดย ภาพรวม						

ความคิดเห็นด้านอื่น ๆ อันจะเป็นแนวทางปรับปรุงโดยรวม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
(.....)  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน โดยแบ่งเป็นการประเมินด้านเนื้อหา 2 ท่าน ด้านเทคนิคการผลิต 2 ท่าน สามารถนำมาสรุปผลได้ดังตารางที่ 6.1 และ ตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.1 แสดงผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
	5	4	3	2	1	N = 2		
						$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง								
- ความถูกต้องและสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	2	-	-	-	-	5	0.00	ดีมาก
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	2	-	-	-	-	5	0.00	ดีมาก
- ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อของบทเรียน	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความถูกต้องของเนื้อหา	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 2		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b> (ต่อ)								
- ความน่าสนใจในการ ดำเนินเรื่อง	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>4.5</b>		
<b>2. รูปภาพและภาษา</b>								
- ตามถูกต้องของรูปภาพกับ เนื้อหา	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ขนาดของภาพที่ใช้	2	-	-	-	-	5	0.00	ดีมาก
- ความน่าสนใจของภาพ เคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ การเรียน	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- จำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบ บทเรียน	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>4.3</b>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 2		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>3. ตัวอักษรและสี</b>								
- รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- สีพื้นหลังของบทเรียนโดยภาพรวม	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- สีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวม	-	2	-	-	-	4	0.79	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>4.1</b>		

สรุปค่าที่ได้จากตารางการประเมิน (ด้านเนื้อหา)

- |                                  |           |     |
|----------------------------------|-----------|-----|
| 1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | ค่าเฉลี่ย | 4.5 |
| 2. ด้านรูปภาพและภาษา             | ค่าเฉลี่ย | 4.3 |
| 3. ด้านตัวอักษรและสี             | ค่าเฉลี่ย | 4.1 |

ค่าเฉลี่ยรวม = 4.31

ตารางที่ 6.2 แสดงผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ( ด้านเทคนิคการผลิต )

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 2		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>								
- เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	2	-	-	-	-	5	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อของบทเรียน	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- เนื้อหาเหมาะสมใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>4.37</b>		

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 2		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
<b>2. รูปภาพและภาษา</b>								
- ความถูกต้องของรูปภาพกับเนื้อหา	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ขนาดของภาพที่ใช้	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- ความน่าสนใจของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบการเรียน	2	-	-	-	-	5	0.00	ดีมาก
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- จำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
- เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบการเรียน	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>4.42</b>		
<b>3. ตัวอักษรและสี</b>								
- ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 2		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
ตัวอักษรและสี (ต่อ)								
- รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- สีพื้นหลังของบทเรียนโดยภาพรวม	-	2	-	-	-	4	0.00	ดี
- สีของภาพและกราฟที่ปรากฏโดยภาพรวม	1	1	-	-	-	4.5	0.79	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม						4.1		

สรุปค่าที่ได้จากตารางการประเมิน (ด้านเทคนิคการผลิต)

1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง      ค่าเฉลี่ย      4.37
2. ด้านรูปภาพและภาษา              ค่าเฉลี่ย      4.42
3. ด้านตัวอักษรและสี                    ค่าเฉลี่ย      4.1

ค่าเฉลี่ยรวม                    =                    4.3

ค่าเฉลี่ยรวมที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิต คือ

4.31 และ 4.3 ตามลำดับ เมื่อนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมของการประเมินแล้ว จะได้ = 4.3 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์

### แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

คำชี้แจง หลังจากที่ท่านได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิต  
รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาแล้วให้ท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ท่าน  
ได้รับ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. วิธีการนำเสนอเนื้อหา					
2. การเรียน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์					
3. เนื้อหาที่นำมาเรียน					
4. รูปภาพที่นำเสนอ					
5. ความชัดเจนในการอธิบาย					
6. ความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย					
7. สีที่เห็นบนจอ					
8. การดึงดูดความสนใจ					
9. ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้บรรยาย					
10. ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา					

จากการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้บทเรียน จำนวน 24 คน สามารถนำมาแสดงผลได้ดัง ตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงผลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียน

หัวข้อ	ระดับความพึงพอใจ					ผลการวิเคราะห์		
						N = 24		
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. วิธีการนำเสนอเนื้อหา	12	9	3	-	-	4.37	.71	มาก
2. การเรียนโดยเครื่องคอมพิวเตอร์	10	12	2	-	-	4.20	.63	มาก
3. เนื้อหาที่นำมาเรียน	14	9	1	-	-	4.54	.58	มาก
4. รูปภาพที่นำมาเสนอ	16	6	2	-	-	4.58	.65	มากที่สุด
5. ความชัดเจนในการอธิบาย	13	8	3	-	-	4.41	.71	มาก
6. ความสัมพันธ์ของรูปกับการบรรยาย	15	8	1	-	-	4.58	.58	มากที่สุด
7. สีที่เห็นบนจอ	17	6	1	-	-	4.66	.56	มากที่สุด
8. การดึงดูดความสนใจ	8	15	1	-	-	4.29	.55	มาก
9. ความเหมาะสมของเสียงที่รับบรรยาย	6	17	1	-	-	4.20	.50	มาก
10. ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	4	17	3	-	-	4.04	.55	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยรวม

4.4

### ภาคผนวก ก

- ตารางแสดงค่า  $p$  - ค่า  $r$
- ตารางคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
- ตารางคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน
- การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.4 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	r	q	pq	ข้อที่	p	r	q	pq
1.	.32	.36	.68	.21	21.	.43	.28	.57	.24
2.	.46	.64	.54	.24	22.	.36	.28	.64	.23
3.	.46	.35	.54	.24	23.	.43	.28	.57	.24
4.	.46	.21	.54	.24	24.	.78	.43	.22	.17
5.	.32	.36	.68	.21	25.	.57	.43	.43	.24
6.	.68	.21	.32	.21	26.	.36	.43	.64	.23
7.	.43	.43	.57	.24	27.	.5	.43	.5	.25
8.	.57	.57	.43	.24	28.	.25	.36	.75	.18
9.	.57	.43	.43	.24	29.	.39	.21	.61	.24
10.	.32	.5	.68	.21	30.	.21	.28	.79	.16
11.	.53	.21	.47	.25	31.	.43	.28	.57	.24
12.	.39	.36	.61	.24	32.	.61	.5	.39	.24
13.	.43	.43	.57	.24	33.	.53	.35	.47	.25
14.	.46	.5	.54	.24	34.	.43	.28	.57	.24
15.	.53	.21	.47	.25	35.	.28	.28	.72	.20
16.	.64	.28	.36	.23	36.	.61	.35	.39	.24
17.	.64	.43	.36	.23	37.	.53	.36	.47	.25
18.	.36	.28	.64	.23	38.	.43	.43	.57	.24
19.	.46	.21	.54	.24	39.	.53	.21	.47	.25
20.	.36	.28	.64	.23	40.	.57	.43	.43	.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  $\sum pq = 9.23$  ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.5 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (X)	คะแนนแบบทดสอบ (F)
	40 คะแนน	40 คะแนน
1.	35	32
2.	37	38
3.	36	37
4.	32	34
5.	34	32
6.	30	33
7.	29	34
8.	34	36
9.	34	34
10.	38	35
11.	35	31
12.	34	31
13.	31	30
14.	33	31
15.	34	28
16.	33	31
17.	38	33
18.	31	30
19.	36	34
20.	34	34
21.	35	27
22.	35	37
23.	31	37
24.	34	35
N = 24	$\sum X = 813$	$\sum F = 794$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.6 แสดงคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

ลำดับที่	ทดสอบก่อนเรียน 40 คะแนน	ทดสอบหลังเรียน 40 คะแนน	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
1	3	32	29	841
2.	9	38	29	841
3.	15	37	22	484
4.	7	34	27	729
5.	10	32	22	484
6.	9	33	24	576
7.	9	34	25	625
8.	7	36	29	841
9.	10	34	24	576
10.	8	35	27	729
11.	10	31	21	441
12.	14	31	17	289
13.	9	30	21	441
14.	11	31	20	400
15.	11	28	17	289
16.	11	31	20	400
17.	15	33	18	324
18.	14	30	16	256
19.	6	34	28	784
20.	3	34	21	441
21.	9	27	18	324
22.	10	37	27	729
23.	13	37	24	576
24.	15	35	30	900
N = 24	$\sum X = 238$	$\bar{X} = 33.08$	$\sum D = 556$	$\sum D^2 = 13,320$

### การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยใช้  $t$ -test ของ ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 101 )

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$D$  = ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

$n$  = จำนวนคู่

แทนค่าตามสูตร

$$t = \frac{556}{\sqrt{\frac{24(13320) - (556)^2}{24-1}}}$$

$$= \frac{556}{\sqrt{\frac{319680 - 309136}{23}}}$$

$$= \frac{556}{21.41}$$

$$t = 25.97$$

ค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณ = 25.97

จากการเปิดตาราง  $t$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ได้ค่า  $t = 1.714$  (เมื่อค่า  $df = n - 1$ )

ดังนั้นค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่า  $t$  ที่เปิดจากตารางค่าวิกฤต แสดงว่า จากการที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วทำให้มีความรู้เพิ่มสูงขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งคือ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520 :136)

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

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

เมื่อ  $E_1$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดคิดเป็นร้อยละ

$E_2$  = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$  = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบฝึกหัด

$\sum F$  = คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

$$\text{แทนค่าตามสูตร } E_1 = \frac{813}{24} \times 100$$

$$= 84.69$$

$$E_2 = \frac{794}{24} \times 100$$

$$= 82.70$$

จากการคำนวณหาค่าของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะได้ค่าประ

สิทธิภาพของบทเรียนที่ 84.69 และ 82.70 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงว่าบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอนได้ เพราะมีประสิทธิภาพ

ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น "ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้"

# การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

( วรรณพร ฤทธิเกิด. 2541 )

ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีเทคนิคและวิธีการผลิตคล้ายกับการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทอื่นๆ แต่แตกต่างจากการผลิตรายการโทรทัศน์ประเภทอื่นๆตรงที่จะต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของรายการว่ามีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนการผลิตอยู่ 4 ขั้นตอนคือ

## 1. ขั้นตอนวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ( Planning )

การวางแผน หมายถึง การกำหนดรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิต การวางแผนที่ดีประกอบด้วยกระบวนการสรรหาเรื่อง หรือ เนื้อหาในการผลิตอย่างรอบคอบ และ การใช้เทคนิคทางภาพและเสียงสื่อเนื้อหานั้นออกมาอย่างมีทักษะ การวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่ผลิตออกมา สำหรับขั้นการวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อศึกษานั้น มีความหมายครอบคลุมตั้งแต่

- การศึกษาจุดมุ่งหมายและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาผลิตรายการ
- วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย
- การกำหนดรูปแบบรายการและวิธีนำเสนอ
- การศึกษาปัญหาและข้อขัดข้องในการผลิต

## 2. ขั้นเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ( Preparation )

เป็นเรื่องของการเตรียมบุคลากร การเตรียมงานกราฟิกการเตรียมฉากและ อุปกรณ์ประกอบ การเตรียมการอื่นๆ และการซ้อมต่างๆ การเตรียมการผลิตรายการนับว่าเป็นส่วนของกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ที่มีความสำคัญยิ่งผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเตรียมการผลิต คือ ผู้ผลิตรายการและผู้กำกับรายการ

## 3. ขั้นตอนดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ( Production )

ในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานทางเทคนิคต่างๆ เช่น การกำกับรายการ กำกับการแสดง กำกับเวที การบันทึกภาพและเสียง ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1. การดำเนินการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ (Indoor Studio Shooting)

ห้องจัดรายการเป็นสถานที่ที่ใช้ในการแสดงหรือจัดรายการประเภทอื่น สะดวกในการควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆ ในเรื่องของแสง เสียง ภายในห้องจัดรายการ หรือ ห้องสตูดิโอ จะ

ใช้กล้องหลายกล้องในการถ่ายทำ ขณะเดียวกันภายในห้องควบคุมก็จะมีผู้กำกับรายการทำหน้าที่ตั้ง การและทำงานประสานกับบุคลากรฝ่ายอื่นๆ

### 3.2. การดำเนินการผลิตรายการนอกรายการ (Outdoor Shooting)

เป็นการดำเนินการผลิตรายการนอกรายการสตูดิโอ โดยถ่ายทำจากสถานที่จริงอาจจะเป็นการ ใช้ตัวแสดงหรือถ่ายจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงๆ โดยไม่ต้องใช้ตัวแสดงก็ได้ ซึ่งจะขจัดความยุ่งยากใน การออกแบมจากแต่จะต้องมีการเตรียมการก่อนออกไปถ่ายทำนอกรายการที่เป็นอย่างดี

ในการผลิตรายการนอกรายการที่มี 2 แบบคือ

1. Electronic News Gathering (ENG) เป็นการผลิตรายการโทรทัศน์โดยใช้กล้องเพียง ตัวเดียวและบันทึกเทปแบบเคลื่อนที่ (Portable) เช่นเดียวกับการผลิตรายการข่าวทางสถานีโทรทัศน์

2. Electronic field Production (EFP) เป็นการผลิตรายการโทรทัศน์โดยใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ครบชุด เช่นเดียวกับการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ โดยใช้กล้อง 2 กล้องขึ้นไป มีสายเคเบิลจากตัวกล้องต่อเข้ากับเครื่องตัดภาพและเครื่องทำภาพพิเศษ ซึ่งติดตั้งไว้ใน รถผลิตรายการเคลื่อนที่ OB Van ( Outdoor Broadcasting ) การผลิตรายการโทรทัศน์โดยวิธีนี้ จะช่วยลดภาระงานด้านการตัดต่อลงไปมาก เหลือแต่การตัดต่อจากที่จำเป็นเท่านั้น

### 4. ขั้นตอนการผลิตหลังการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ( Post Production )

ขั้นตอนการผลิตรายการเป็นขั้นตอนสุดท้ายของขบวนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และในขั้นนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

4.1 งานด้านเทคนิคการผลิต

4.2 งานทางด้านการประเมินคุณภาพรายการ

4.1 งานด้านเทคนิคการผลิต เป็นการทำงานเกี่ยวกับการลำดับภาพตัดต่อและการ บันทึกเสียงหรือสร้างภาพพิเศษบางอย่างเพิ่มเติม

การลำดับภาพตัดต่อ ตามความหมายโดยทั่วไปหมายถึง การประมวนภาพจากแหล่งต่างๆ มารวมเข้าไว้ด้วยกันให้เกิดความต่อเนื่องเป็นเรื่องราว สามารถสื่อความหมายให้กับผู้ชมได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

การลำดับภาพตัดต่อ มี 2 ลักษณะ คือ

1. การตัดต่อแบบ Assembly Editing การตัดต่อในลักษณะนี้เป็นการตัดต่อภาพและเสียงเข้าไปเรียงตามลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลังที่กำหนดไว้ในบท การตัดต่อแบบนี้ ร่องภาพ ร่องเสียง และร่องควบคุมจะนำมาต่อท้ายไปเรื่อย ๆ

2. การตัดต่อแบบ Insert Editing หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการตัดต่อแบบแทรกภาพ การตัดต่อในลักษณะนี้เป็นการนำภาพจากเทปม้วนอื่น ๆ มาแทรกภาพที่ต้องการเข้าไปแทนที่ภาพ

เดิมในเทปที่กำลังตัดต่อโดยไม่เพิ่มความยาวของเทปนั้น หรืออาจเปลี่ยนเสียงใหม่แต่ภาพยังเป็นภาพเดิมเพื่อให้เรื่องราวนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### พัฒนาการของระบบการตัดต่อลำดับภาพในอนาคต (Non-Linear Editing)

พัฒนาการของระบบการตัดต่อลำดับภาพในอนาคตหรือระบบ Non-Linear Editing ใช้วิธีเก็บภาพวิดีโอไว้ในคอมพิวเตอร์ฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่จะนำมาทำการตัดต่อจากการที่ภาพวิดีโออยู่ในฮาร์ดดิสก์ที่เป็นลักษณะงานหมุนเช่นเดียวกับแผ่นเสียง การที่จะเข้าไปดูภาพวิดีโอสามารถทำได้อย่างง่ายดายเช่นเดียวกับการวางหัวเข็มแผ่นเสียง เมื่อเทียบกับเทปแล้วความรวดเร็วจะแตกต่างกัน ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบเบื้องต้นของการทำงานในลักษณะ Non-Linear Editing หรือระบบตัดต่อแบบไร้เทป ที่เรียกเช่นนี้เนื่องจากในขณะที่ตัดต่อจากฮาร์ดดิสก์นั้น กระบวนการทั้งหมดไม่ได้ใช้เทปก็จริง แต่เนื่องจากปัจจุบันนี้ต้นฉบับ (Master) ต่าง ๆ ยังอยู่ในรูปแบบของเทปและเครื่องมือที่มีอยู่ก็ยังเป็นเทป ระบบ Non-Linear จึงได้รับการออกแบบให้สามารถใช้กับระบบเทปที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในขณะที่เดียวกันก็ลดความจำเป็นและความสิ้นเปลืองในการใช้เทปลงกว่า 1 ใน 3

### ระบบการตัดต่อภาพแบบไร้เทป (Non-Linear)

1. เนื่องจากระบบ Non-Linear หรือระบบตัดต่อแบบไร้เทปนี้ใช้การตัดต่อวิดีโอเทปในคอมพิวเตอร์โดยตรงไม่เหมือนกับระบบเทป จะมีคอมพิวเตอร์ใช้เป็นตัวควบคุมสั่งงานเทปเท่านั้น ระบบดังกล่าวนี้ได้นำความสามารถของคอมพิวเตอร์มาช่วยในการตัดต่อ ที่จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สะดวกรวดเร็ว
2. มีระบบฐานข้อมูลที่จะช่วยในการค้นหาภาพวิดีโอได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ไม่เหมือนเทปที่จะต้องกรอภาพกลับไปกลับมา
3. ระบบการตัดต่อแบบไร้เทปนี้จะช่วยลดการใช้เทปลงไปได้มากกว่า 3 เท่า ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องเทปที่ปกติแล้วเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เนื่องจากเราจะต้องกรอเทปไปมาตลอดเวลาในระหว่างการตัดต่อ ทำให้เกิดความสึกหรอของส่วนเคลื่อนไหว (Mechanic) มาก รวมทั้งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับม้วนเทปในการตัดต่อ
4. ระบบไร้เทปช่วยให้เทปต้นฉบับมีอายุยืนยาวมากกว่าเนื่องจากเราใช้เทปต้นฉบับเพียงครั้งเดียวในการบันทึกลงในฮาร์ดดิสก์ ในขณะที่การตัดต่อตัวเทปต้นฉบับจะต้องอยู่ในเครื่องเทปและถูกกรอกลับไปกลับมาตลอดเวลา จึงมีโอกาสดที่เทปจะยับหรือถูกเครื่องเทปกิน
5. ระบบไร้เทปมีฐานข้อมูลเป็นคอมพิวเตอร์ การทำงานจึงเป็นลักษณะของดิจิทัลทั้งภาพและเสียงถึงแม้จะมีการบีบอัดภาพเพื่อเก็บลงในฮาร์ดดิสก์ แต่ด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันคุณภาพของวิดีโอดังกล่าวมีคุณภาพเทียบเท่ากับต้นแบบที่เป็นเทปมากที่สุด
6. การตัดต่อในระบบไร้เทปเป็นการทำงานโดยข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหากมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงระหว่างการตัดต่อก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็วตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นหัวเรื่องหรือท้ายเรื่อง เปรียบเทียบกับการทำงานระบบเทปในแต่ละข้อของวิดีโอจะต้องมีการ

บันทึกเทป การแก้ไขก็จะต้องทำการบันทึกใหม่หากต้องการแก้ไขในวิดีโอในตอนต้นของเรื่องก็ถือว่าแทบจะต้องทำใหม่ตั้งแต่จุดที่จะต้องแก้ไข

7. การทำดิจิทัล (Effect) บนระบบไร้เทป (Non-linear) จะได้เปรียบกว่าเทประบบเดิมมาก โดยเฉพาะเอฟเฟกต์ที่มีความซ้ำซ้อนโดยมีภาพซ้ำกันหลาย ๆ ชั้นหากทำงานในแบบเทป จะต้องมีการก๊อปปี้ (Copy) ภาพวิดีโอเข้าไปเข้ามาหลาย ๆ ครั้งทำให้เกิดการสูญเสียคุณภาพของภาพวิดีโอเป็นอย่างมาก ตรงกันข้ามหากเป็นระบบไร้เทปการทำเอฟเฟกต์แบบหลายชั้นสามารถทำได้ด้วยการซ้อนภาพในแถบตัดต่อเป็นชั้น ๆ ในลักษณะเหมือนซ้อนแผ่นใสได้ถึง 24 ชั้น (Layer) ซึ่งในแต่ละชั้นแยกจากกันอย่างอิสระ และสามารถเลือกเปลี่ยนแปลงในชั้นใดชั้นหนึ่งได้ตามต้องการโดยไม่ต้องทำการก๊อปปี้เข้าไปเข้ามาแต่อย่างใด

8. ระบบไร้เทปเป็นคอมพิวเตอร์ Multi Media ประเภทหนึ่งที่สามารถจัดการสื่อในรูปแบบดิจิทัลได้ไม่ว่าจะเป็นสื่อภาพ เสียง กราฟิก ตัวหนังสือ คอมพิวเตอร์แอนิเมชันได้ในตัวเอง ทำให้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์พ่วงมากมาย แต่ระบบเทปจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เฉพาะอย่างที่มีราคาแพง

9. นอกจากการจัดการสื่อแบบ Multi Media แล้ว ระบบไร้เทปแบบ High-End จะสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายแบบ Fiber Optic เพื่อส่งข้อมูลภาพและเสียงในแบบ Digital ไปสู่เครื่องอีกเครื่องหนึ่งได้โดยไม่ต้องก๊อปปี้เป็นเทปให้เสียความคมชัดของภาพ ซึ่งการต่อ Network สามารถทำได้ทั้งลักษณะ Peer-to-Peer และ Client-Server

ในปัจจุบันระบบไร้เทปไม่ได้ถูกจำกัดอยู่แค่ระบบตัดต่อวิดีโอเท่านั้น แต่ได้มีการพัฒนาไปเป็นอุปกรณ์ผลิตสื่อหลายรูปแบบ เช่น ระบบตัดต่อฟิล์มภาพยนตร์ที่ใช้เทคนิคการ Morphing ที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในฮอลลีวูด ภาพยนตร์หลายเรื่องผลิตจากระบบตัดต่อฟิล์มแบบ Non-Linear และยังมีระบบห้องตัดต่อเสียงแบบไร้เทป ระบบตัดต่อข่าวและระบบออกอากาศแบบไร้เทป สถาบันวิทยุโทรทัศน์ช่อง 9 สถาบันวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5 และอีกหลาย ๆ สถาบันโทรทัศน์ รวมถึงบริษัทผลิตรายการ โทรทัศน์ได้ทำการติดตั้งระบบดังกล่าวแล้วระบบบดล็อก Digital แบบไร้เทปที่สามารถทำการตัดต่อวิดีโอได้โดยตรงจากกล้อง ซึ่งจะเห็นว่าแนวโน้มในอนาคตการใช้เทปโทรทัศน์ที่มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง ๆ จะค่อย ๆ ลดลง และหันมาใช้ระบบ Non-Linear แทน

#### 4.2. งานด้านการประเมินผลคุณภาพรายการ

เป็นการศึกษาว่ารายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด ถูกต้องตรงกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายหรือไม่

การประเมินคุณภาพของรายการ โทรทัศน์มีจุดมุ่งหมายที่จะประเมินรายละเอียดในด้านเทคนิคการผลิต ด้านเนื้อหาของรายการ ความสนใจและความเข้าใจของเนื้อหา ซึ่งจะประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่จัดตั้งขึ้นและประเมินรายการ โดยทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย

#### 4.2.1 การประเมินรายการด้านเทคนิคการผลิต

วัตถุประสงค์สำคัญของการประเมินรายการด้านเทคนิคการผลิต เพื่อสำรวจข้อผิดพลาดในการผลิตจุดต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น ความชัดเจนของเสียง ความต่อเนื่องของรายการ หรือความคมชัดของภาพ ความสอดคล้องของภาพและเสียง ความสมจริงของผู้แสดง การจัดแสง และการจัดมุมกล้อง เป็นต้น

#### 4.2.2 การประเมินรายการด้านเนื้อหา

การประเมินรายการในด้านเนื้อหาของรายการจะมีความสำคัญและจำเป็นมาก เนื่องจากเป็นรายการที่เน้นเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ความยากง่ายของเนื้อหาที่นำเสนอรายการ ใช้ภาษาในรายการ ความสามารถในการสื่อความหมายให้กลุ่มผู้ชมเป้าหมายเข้าใจเป็นประเด็นสำคัญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในสาขานั้นเป็นผู้ประเมิน วิธีการที่ได้กำหนดไว้ตลอดจนประเมินในรายละเอียดปลีกย่อยที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเนื้อหาของรายการให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

#### 4.2.3 การประเมินความสนใจและความเข้าใจเนื้อหา

เป็นการประเมินโดยการทดลอง โดยการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้ชมเป้าหมายจำนวนหนึ่ง เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ชมเป้าหมายที่ใช้สำหรับการประเมิน โดยการทำกรประเมินใน 2 ประเด็น คือ ความสนใจ ความชอบและความเข้าใจในเนื้อหาของรายการที่นำเสนอ

การผลิตรายการ โทรทัศน์นอกจากจะมีการผลิตรายการเป็นขั้นตอนแล้ว ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญอีก 3 อย่างที่ช่วยให้การผลิตรายการประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

##### 1. บทโทรทัศน์

บทโทรทัศน์มี 4 แบบ คือ

1. แบบสมบูรณ์ (Fully or Detailed Scripted)
2. แบบกึ่งสมบูรณ์ (Semi Complete Scripted)
3. แบบเรียงลำดับรายการ (Show Format)
4. แบบเรียงข้อมูลรายการ (fact Sheet)

##### 1. บทโทรทัศน์แบบสมบูรณ์ (Fully or Detailed Scripted)

เป็นบทโทรทัศน์อย่างละเอียดบอกคำบรรยายทุกคำที่พูดในการแสดง เสียงเพลง เสียงประกอบ และท่าทางของผู้แสดง ข้อดีคือสามารถมองเห็นภาพรายการได้ก่อนการซ้อม และมีแนวทางให้เห็นว่าจะใช้กล้องใดเคลื่อนไปทางไหน กล้องใดจับภาพ การเปลี่ยนภาพจับภาพและการทำภาพพิเศษต่าง ๆ ข้อเสียก็คือการถ่ายทำและการแสดงจะต้องเป็นไปตามบทอย่างระมัดระวัง เป็นการเพิ่มภาระให้กับผู้ร่วมงาน บางครั้งผู้แสดงลืมบทไม่พูดไปตามบทก็จะส่งผลไปถึงการถ่ายทำ

## 2. บทโทรทัศน์แบบกึ่งสมบูรณ์ (Semi Complete Scripted)

การเขียนบทแบบนี้เหมาะสำหรับรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา รายการแบบอภิปราย รายการสัมภาษณ์ รายการประเภทที่ต้องการให้ผู้กำกับรายการ ผู้ดำเนินรายการ ผู้ร่วมรายการ และผู้แสดงใช้ความสามารถเฉพาะตัวเพิ่มเติมรายละเอียดเอง ส่วนสำคัญในการเขียนบทแบบนี้ คือ การพูดให้ทวน (Cue) แก่ผู้กำกับ ทำให้ทราบว่า เมื่อถึงตอนนี้จะแทรกภาพ หรือถ่ายอะไร จะเปลี่ยนฉากตอนไหน

## 3. บทโทรทัศน์แบบเรียงลำดับรายการ (Show Format)

เป็นการเขียนแบบง่าย ๆ จะมีเพียงหัวข้อรายการตามลำดับเวลา โดยจะบอกระยะเวลาของช็อตนั้น ๆ และจำนวนเวลาที่ใช้ บทชนิดนี้จะใช้สำหรับรายการที่มีเป็นประจำ รายการอภิปราย เป็นต้น

## 4. บทโทรทัศน์แบบเรียงข้อมูลรายการ (fact Sheet)

เป็นบทโทรทัศน์ที่มีลักษณะบอกรายการที่จะถ่ายและบอกคำบรรยายคร่าว ๆ บทแบบนี้ยังนำไปใช้ในการถ่ายทำรายการไม่ได้ ผู้กำกับรายการจะต้องนำไปเขียนเป็นบทแบบลำดับรายการเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่า จะกำกับอย่างไร ผู้แสดงจะต้องทำอะไร บทแบบนี้จึงเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น เช่น ต้องการถ่ายทำเกี่ยวกับอะไร เน้นตรงไหน มีเนื้อหาการบรรยายว่าอย่างไร เป็นต้น

## 2. เทคนิคการถ่ายทำ

ในชีวิตที่เป็นจริงของคนเรานั้น มีการเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ เพื่อติดตามเหตุการณ์ที่น่าสนใจ อาจหันซ้ายหันขวาหรือพยายามเคลื่อนเข้าใกล้สิ่งนั้น ๆ เพื่อให้เห็นชัดเจนขึ้น เช่นเดียวกับการใช้กล้อง เราสามารถเคลื่อนไหวกล้องเพื่อให้ได้ภาพที่น่าสนใจ น่าติดตามยิ่งขึ้นกว่าการถ่ายภาพโดยตั้งกล้องนิ่ง ๆ และให้ตัววัตถุเป็นตัวเคลื่อนที่ หรือ ใช้วิธีให้ทั้งวัตถุและตัวกล้องเคลื่อนที่พร้อม ๆ กันก็ได้ การเคลื่อนที่ของกล้องอาจเป็นเพื่อการจัดภาพ หรือ เพื่อการเน้นผลพิเศษทางภาพ การเคลื่อนไหวกล้องมีหลายแบบดังนี้ คือ

1. แพน (PAN) เป็นการจับตัวกล้องให้หันไปทางซ้ายหรือขวาในแนวระนาบ
2. ทิลท์ (TILT) เป็นการเปลี่ยนมุมกล้องให้สูงขึ้นหรือต่ำลงในแนวตั้ง
3. ดอลลี (DOLLY) เป็นการเคลื่อนกล้องบนล้อเลื่อน มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการคือการเคลื่อนกล้องเข้าหาวัตถุหรือออกจากวัตถุ หรือเพื่อเปลี่ยนระยะการถ่าย
4. ทรัค (TRUCK) เป็นการเคลื่อนที่กล้องให้ขนานไปกับวัตถุไปทางซ้ายหรือทางขวามุมกล้อง
5. อาร์ค (ARC) เป็นการเคลื่อนไหวกล้องพร้อมขาตั้งกล้อง คล้ายกับ TRUCK แต่เป็นรูปครึ่งวงกลมไปทางซ้ายหรือทางขวา เมื่อเปลี่ยนมุมกล้องไปด้านข้างของวัตถุ

6. พีเดสตาล ( PEDESTAL ) เป็นการเคลื่อนที่ขึ้นลงของกล้องในแนวดิ่ง ช่วยในการถ่ายมุมสูงหรือต่ำ
7. เกรน ( CRANE ) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนกล้องได้เกือบทุกสภาพการณ์ และสามารถยกสูงในแนวดิ่งจาก 10-40 ฟุตเหนือแอคชั่นการกระทำ

นอกจากนี้ขนาดภาพก็เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะสื่อความหมายกับผู้ชม ดังนั้นถ้าหากมีการกำหนดขนาดภาพที่เหมาะสมก็จะเป็นการช่วยให้ผู้ชมรับรู้เรื่องราวและสนใจรายการโทรทัศน์เพิ่มขึ้น การสื่อความหมายของขนาดภาพแบ่งได้ดังนี้

#### ภาพระยะไกลมาก ( Extreme Long Shot : ELS )

เป็นภาพมุมกว้างที่กล้องจะตั้งไกลจากสิ่งที่ถ่ายมาก นิยมใช้เปิดรายการหรือนำสถานที่ให้ผู้ชมทราบว่าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นที่ใด

#### ภาพระยะไกล ( Long Shot : LS )

เป็นภาพมุมกว้างที่จะเห็นรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ในภาพ หรือเป็นฉากที่มีผู้แสดงในภาพเต็มกรอบพอดี หรือเต็มตัวผู้แสดง ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมองเห็นบุคลิกลักษณะของการเคลื่อนไหวของผู้แสดง ภาพไกลนี้นิยมใช้ในการเริ่มฉากใหม่ หรือเมื่อผู้แสดงเคลื่อนที่ไป

#### ภาพระยะไกลปานกลาง ( Medium Long Shot : MLS )

เป็นภาพที่มีขนาดอยู่ระหว่างภาพไกลกับภาพปานกลาง ถ้าเป็นตัวละครจะเป็นภาพที่สามารถเห็นผู้แสดงตั้งแต่หัวเข่าขึ้นไปจนถึงศรีษะ ซึ่งจะเห็นรายละเอียดของภาพได้ดี

#### ภาพระยะปานกลาง ( Medium Shot : MS )

เป็นขนาดภาพที่เห็นบอข ทั้งนี้เนื่องจากมีขนาดตั้งแต่เอวถึงศรีษะของผู้แสดง ทำให้เห็นสีหน้าและท่าทางของผู้แสดง

#### ภาพระยะใกล้ ( Close-up Shot : CU )

เป็นภาพที่เห็นตั้งแต่หัวไหล่ของผู้แสดงขึ้นไปจนถึงศรีษะ การใช้ภาพใกล้ในรายการโทรทัศน์จะทำให้ผู้ชมเห็นใบหน้าของผู้แสดงอย่างใกล้ชิด ซึ่งจะถ่ายทอดสีหน้า อารมณ์ ความรู้สึกที่แสดงออกบนใบหน้าของผู้แสดง ได้เป็นอย่างดี

#### ภาพระยะใกล้มาก ( Extreme Close-up Shot : ECU )

เป็นภาพที่เน้นสิ่งสำคัญของสิ่งที่ถ่าย ถ้าเป็นใบหน้าของผู้แสดงก็จะเห็นส่วนใดส่วนหนึ่งของใบหน้า ภาพใกล้มากนี้อาจสื่อความหมายของผู้แสดงในเรื่องอารมณ์ ความคิดใจ เสียใจและการก้าวไม่ก้าวกรอธได้สั้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของภาพในแต่ละช็อต ( SHOT ) ยังขึ้นอยู่กับมุมกล้อง มุมกล้องที่อยู่ในระดับสูงต่ำต่างกันจะเสริมความรู้สึกของผู้ดูให้เกิดความหลากหลาย ทำให้อารมณ์หรือความรู้สึกคล้อยตามไปกับเรื่องที่กำลังนำเสนอ

### ประเภทของมุมกล้อง

1. ภาพระดับสายตา ( Eye level shot ) เป็นระดับการมองภาพตามปกติ โดยทั่วไปจะอยู่ระดับหน้าอก ไม่ได้มีผลพิเศษอะไร ถ้าบุคคลยืนอยู่ ความสูงของกล้องจะประมาณ 1.2 - 1.8 เมตร ถ้าบุคคลนั่งอยู่ ความสูงของกล้องจะอยู่ระดับ 1.1 เมตร

2. ภาพมุมสูง ( High angle shot ) คือการตั้งกล้องให้ตำแหน่งของกล้องอยู่เหนือสิ่งที่ถ่าย ภาพมุมสูงกล้องจะทำมุมกับวัตถุ 20 - 40 องศา จะทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกว่าตนเองมีพลังที่ยิ่งใหญ่กว่า กำลังก้มมองวัตถุในภาพซึ่งมีพลังน้อยกว่าคือยกว่า

3. ภาพมุมต่ำ ( Low angle shot ) คือภาพที่ถ่ายจากกล้องที่อยู่ต่ำกว่าวัตถุที่จะถ่าย ช่วยให้ความรู้สึกว่าวัตถุที่จะถ่ายแข็งแรง มีพลัง ยิ่งใหญ่ แปลก บุคคลที่ชมภาพวัตถุนั้นจะมีความรู้สึกเหมือนถูกข่มขู่ ภาพจะมีลักษณะคล้ายการแสดงมากขึ้น ถ้ากล้องยิ่งใกล้วัตถุมากเท่าใด ยิ่งทำให้รู้สึกว่าวัตถุยิ่งใหญ่กว่าเท่านั้น

### 3. เทคนิคการตัดต่อ

การลำดับภาพตัดต่อนับว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญของขบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพราะในรายการโทรทัศน์จะนำเสนอใจชวนติดตามหรือไม่ นั่นมิใช่ขึ้นอยู่กับ การถ่ายทำเป็นเรื่องราวเท่านั้น แต่เทคนิคการตัดต่อลำดับภาพได้เข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งหลายประการ คือ

#### 1. เชื่อมต่อภาพเข้าด้วยกันตามลำดับให้ถูกต้อง

การทำรายการโทรทัศน์ไม่นิยมใช้กล้องจับภาพโฉบๆ เพราะจะทำให้เกิดความฉาบฉวย จึงมีการถ่ายช็อต ( Shot ) ขึ้นๆ จากภาพในลักษณะและมุมที่ต่างกัน ดังนั้นจึงต้องนำภาพที่ถ่ายมาเรียงลำดับต่อเชื่อมภาพเข้าด้วยกันใหม่ทั้งหมดให้เป็นเรื่องราว

#### 2. ช่วยแก้ไขข้อบกพร่อง

การผลิตรายการถึงแม้จะมีการระวังเป็นอย่างดีก็อาจจะมีข้อบกพร่อง การตัดต่อจะสามารถช่วยแก้ไขได้ โดยการตัดต่อภาพหรือเสียงที่ไม่ปรารถนาออกแล้วแทรกภาพหรือเสียงที่ดีเข้าไปแทน

#### 3. ช่วยจำกัดเวลา

เนื่องจากการออกอากาศรายการโทรทัศน์เวลาเป็นสิ่งที่สำคัญ การผลิตรายการจึงต้องมีความยาวให้พอดีกับเวลาที่กำหนด โดยอาจตัดภาพที่ไม่ต้องการออกหรือแทรกภาพสวยเข้าไปแทน

#### 4. ช่วยสร้างเรื่องราวให้ต่อเนื่อง

การตัดต่อภาพ แม้จะเป็นการนำภาพล่อภาพมาเชื่อมเข้าด้วยกัน แต่ถ้าจะให้ผู้ชมรู้สึกต่อเนื่องในเรื่องราวก็จะต้องเชื่อมภาพอย่างมีศิลปะด้วยความคิดสร้างสรรค์ จึงต้องมีภาพที่ดีให้เลือก รายละเอียดมากพอที่จะให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวได้

เทคนิคที่ใช้ในการลำดับภาพตัดต่อ

1. CUT เป็นวิธีการเปลี่ยนภาพที่ง่ายและเร็วที่สุด เป็นการเปลี่ยนภาพจากกล้องหนึ่งไปยังอีกกล้องหนึ่ง การตัดภาพที่ดีต้องทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนกับว่าภาพไม่ได้ถูกตัดไปโดยให้ภาพนั้นราบรื่นและเข้ากันได้ดี

2. DISSOLVE เป็นการเปลี่ยนจากภาพหนึ่งไปสู่อีกภาพหนึ่งอย่างนุ่มนวล ภาพจะไม่ตัดทันทีแต่เป็นการที่ภาพจากกล้องแรกค่อย ๆ จางหายไปในขณะที่ภาพจากกล้องที่สองค่อย ๆ เข้มขึ้นมาแทนที่ ใช้เพื่อเปลี่ยนการกระทำ เวลา สถานที่ และแสดงความเชื่อมโยงของเหตุการณ์ สิ่งของ หรืออารมณ์

3. FADE เป็นการทำให้ภาพค่อย ๆ หายไปจนมืดสนิทที่เรียกว่า FADE OUT หรือภาพมืดสนิทค่อย ๆ ปรากฏภาพขึ้น เรียกว่า FADE IN นิยมใช้ตอนเริ่มรายการ หรือเริ่มตอนใหม่ เป็นการให้ผู้ชมมีเวลาที่จะคิดใคร่ครวญในสิ่งที่ตนเองเพิ่งจะชมผ่านไป ก่อนที่จะชมเหตุการณ์ต่อไป

4. WIPE คือเทคนิคการกวาดภาพเก่าออกนำภาพใหม่เข้ามาแทนที่ อาจทำได้หลายลักษณะ เช่น กวาดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง เป็นต้น สามารถนำไปใช้ในการแบ่งภาพจากกล้อง 2 กล้อง เพื่อการเปรียบเทียบภาพจากกล้อง 2 กล้องได้เป็นอย่างดี หรือใช้แสดงเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน เช่น คน 2 คน กำลังคุยโทรศัพท์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ

● แบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบทดสอบ

## เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

- คำชี้แจง
1. เพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน
  2. แบบทดสอบเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
  3. การเลือกตอบ ให้เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยกาเครื่องหมาย X ลงในช่องให้ตรงกับตัวเลือก ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้
  4. คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้ 0

1. การผลิตรายการโทรทัศน์มีกี่วิธี
  - ก. 2 วิธี
  - ข. 4 วิธี
  - ค. 5 วิธี
  - ง. 6 วิธี
2. ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใดบ้าง
  - ก. งบประมาณ และ บุคลากรในการผลิต
  - ข. บุคลากรในการผลิต และ เทคนิคทางโทรทัศน์
  - ค. เทคนิคทางโทรทัศน์ และ เนื้อหาการเรียนการสอน
  - ง. เนื้อหาการเรียนการสอน และ รูปแบบในการนำเสนอ
3. ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีกี่ขั้นตอน
  - ก. 2 ขั้นตอน
  - ข. 3 ขั้นตอน
  - ค. 4 ขั้นตอน
  - ง. 6 ขั้นตอน
4. การกระทำใด ไม่อยู่ ในเรื่องของการวางแผน
  - ก. การเตรียมบุคลากร
  - ข. การคัดเลือกเนื้อหา
  - ค. การประมาณการค่าใช้จ่าย
  - ง. การเลือกรูปแบบในการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารประกอบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. “บทโทรทัศน์” มีความสำคัญอย่างไรในการผลิตรายการ
  - ก. เป็นตัวกำหนดงบประมาณการผลิต
  - ข. เป็นตัวกำหนดบุคลากรการผลิตทั้งหมด
  - ค. เป็นแนวทางให้ผู้ร่วมผลิตทุกฝ่ายเข้าใจตรงกัน
  - ง. เป็นแนวทางให้ผู้ผลิตรายการประสานงานกับผู้กำกับได้
6. การเขียนบทโทรทัศน์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท
  - ก. 2 ประเภท
  - ข. 3 ประเภท
  - ค. 4 ประเภท
  - ง. 5 ประเภท
7. องค์ประกอบที่สำคัญของ “บทโทรทัศน์” คืออะไร
  - ก. ส่วนของภาพและเสียง
  - ข. เนื้อหาและเทคนิคการผลิต
  - ค. ภาพและลักษณะของการจับภาพ
  - ง. รายละเอียดของฉากและอุปกรณ์
8. บทโทรทัศน์แบบใดเหมาะกับรายการที่มีเป็นประจำ
  - ก. FACT SHEET
  - ข. SHOW FORMAT
  - ค. DETAILED SCRIPTED
  - ง. SEMI COMPLETE SCRIPTED
9. ข้อใดเป็น “SHOOTING SCRIPT”
  - ก. บทโทรทัศน์สำหรับช่างเทคนิค
  - ข. บทโทรทัศน์ที่แยกตามสถานที่ถ่ายทำ
  - ค. บทโทรทัศน์ที่แสดงลักษณะภาพและคำบรรยาย
  - ง. บทโทรทัศน์ที่แสดงรายละเอียดของการทำงานทั้งหมด
10. บุคคลใดมีความสำคัญมากในขณะผลิตรายการ
  - ก. TALENT
  - ข. PRODUCER
  - ค. DIRECTOR
  - ง. TECHNICAL
11. งานกราฟิกที่ใช้ในรายการ มีความสำคัญอย่างไร
  - ก. ช่วยลบข้อบกพร่องของรายการ

- ข. ช่วยทำให้รายการมีความน่าเชื่อถือขึ้น
- ค. ช่วยทำให้รายการดูมีสีสัน น่าสนใจมากยิ่งขึ้น
- ง. ช่วยสื่อความเข้าใจในเนื้อหาของรายการกับผู้ชมให้มากยิ่งขึ้น
12. การซ่อมกล้องจะกระทำเมื่อใด
- ก. ก่อนการถ่ายทำ
- ข. เมื่อผู้แสดงพร้อม
- ค. เมื่อฝ่ายผู้แสดงและฝ่ายเทคนิคพร้อม
- ง. เมื่อช่างกล้องทำงานผิดพลาดบ่อย ๆ
13. ในการถ่ายทำรายการต้องคำนึงถึงสิ่งใดบ้าง
- ก. วิธีการถ่ายทำและวิธีการบันทึกเสียง
- ข. สถานที่ถ่ายทำ, วิธีการถ่ายทำ, วิธีการบันทึกเสียง
- ค. สถานที่ถ่ายทำ, อุปกรณ์การถ่ายทำ, วิธีการถ่ายทำ
- ง. อุปกรณ์การถ่ายทำ, วิธีการถ่ายทำ, วิธีการบันทึกเสียง
14. ขั้นตอนสุดท้ายของการเตรียมการผลิตคือสิ่งใด
- ก. การซ่อม
- ข. การเตรียมฉาก
- ค. การเตรียมงานกราฟิก
- ง. การเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การถ่ายทำ
15. เครื่องมือชนิดใดใช้ในการตัดต่อภายในห้องควบคุมรายการ
- ก. Portable
- ข. Controller
- ค. Switching Control
- ง. Portable และ Controller
16. รถผลิตรายการเคลื่อนที่ " เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร
- ก. รถ OE ( Outdoor Editing )
- ข. รถ OP ( Outdoor Portable )
- ค. รถ OS ( Outdoor Switching )
- ง. รถ OB ( Outdoor Broadcasting )
17. การตัดต่อภาพภายในรถผลิตรายการเคลื่อนที่ จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใด
- ก. เมื่อมีการถ่ายทอดสด
- ข. เมื่อมีการบันทึกเทปนอกสถานที่

- ก. เมื่อไม่สามารถส่งสัญญาณภาพกลับไปห้องควบคุมรายการได้
- ง. เมื่อมีการบันทึกเทปนอกสถานที่และใช้กล้องมากกว่า 1 กล้อง
18. บุคลากรที่จำเป็นสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาออกสถานที่ คือข้อใด
- ก. ผู้กำกับรายการ, ช่างกล้อง
- ข. ผู้กำกับรายการ, ช่างกล้อง, ผู้ช่วยกล้อง
- ค. ผู้กำกับรายการ, ผู้เขียนบท, ช่างกล้อง, ผู้ช่วยกล้อง
- ง. ผู้กำกับรายการ, ผู้เขียนบท, ช่างกล้อง, ช่างเทคนิค
19. เราจะใช้ PORTABLE ในกรณีใด
- ก. ทำภาพเคลื่อนไหว
- ข. ตัดต่อภาพในห้องจัดรายการ
- ค. การทำเสียงประกอบพิเศษในการถ่ายนอกสถานที่
- ง. การถ่ายภาพนอกสถานที่โดยใช้กล้องโทรทัศน์กล้องเดียว
20. ข้อจำกัดของการผลิตรายการนอกสถานที่ คือสิ่งใด
- ก. ทำให้งานเสร็จช้า
- ข. เสียเวลาในการเดินทางมาก
- ค. การควบคุมแสงและเสียงทำได้ยาก
- ง. การประสานงานระหว่างการผลิตทำได้ยาก
21. ข้อใดคือความสำคัญของการตัดต่อภาพ
- ก. ช่วยให้เกิดเทคนิคพิเศษ
- ข. ช่วยสร้างเรื่องราวให้ต่อเนื่อง
- ค. ช่วยทำให้ภาพเกิดการเคลื่อนไหว
- ง. ช่วยให้เลือกภาพได้ตามต้องการ

ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 22- 24

- ก. INSERT EDITING
- ข. LINEAR EDITING
- ค. ASSEMBLY EDITING
- ง. NON - LINEAR EDITING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องมีขออนุญาตก่อนนำเอกสารนี้ไปใช้

22. การตัดต่อแบบใดสามารถแทรกสัญญาณภาพหรือสัญญาณเสียงได้ตามต้องการ
23. การตัดต่อแบบใดที่ถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงไปยังเครื่องบันทึกพร้อม ๆ กัน
24. การตัดต่อแบบใดที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

25. การประเมินรายการให้ผลสะท้อนกลับในด้านใด
- คุณภาพของรายการ
  - ประสิทธิภาพของผู้ผลิต
  - ความสำเร็จของผู้เขียนบท
  - ความสามารถของฝ่ายเทคนิค
26. การประเมินคุณภาพของรายการจะไม่ประเมินในด้านใด
- ด้านเนื้อหา
  - ด้านเทคนิคการผลิต
  - ด้านความเหมาะสมของรูปแบบรายการ
  - ด้านความสนใจและความเข้าใจเนื้อหา
27. การประเมินรายการด้านใดต้องใช้การสุ่มตัวอย่าง
- ด้านเนื้อหา
  - ด้านเทคนิคการผลิต
  - ด้านความเหมาะสมของรูปแบบรายการ
  - ด้านความสนใจและความเข้าใจเนื้อหา
28. “ คณะผู้เชี่ยวชาญ ” ในการประเมินคุณภาพรายการ หมายถึงบุคคลในข้อใด
- นักวิเคราะห์ข้อมูล, นักวัดและประเมินผลการศึกษา
  - ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา, ผู้เชี่ยวชาญด้านโทรทัศน์
  - ผู้เชี่ยวชาญด้านโทรทัศน์, นักเทคโนโลยีการศึกษา, นักวิเคราะห์ข้อมูล
  - ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา, นักเทคโนโลยีการศึกษา, ผู้เชี่ยวชาญด้านโทรทัศน์, นักวัดและประเมินผลการศึกษา

ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 29-30

- LS
- MS
- CU
- MCU

29. ภาพที่เห็นตั้งแต่ศีรษะถึงเอว เป็นภาพขนาดใด

30. ภาพที่แสดงทัศนียภาพในมุมกว้าง เป็นภาพขนาดใด

31. ภาพลักษณะใด ช่วยทำให้วัตถุที่ถ่ายมีพลังยิ่งใหญ่

- ก. ภาพมุมสูง
- ข. ภาพมุมต่ำ
- ค. ภาพมุมโค้ง
- ง. ภาพมุมตรง

32. บุคคลใดเหมาะที่จะใช้ภาพมุมต่ำ

- ก. ชาวนา
- ข. ขอทาน
- ค. ประชากร
- ง. พระราชา

ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 33 - 35

- ก. เพื่อสร้างความน่าตื่นเต้น
- ข. แสดงการเคลื่อนที่เปลี่ยนระดับของวัตถุ
- ค. แทนสายตาการค้นหาของผู้แสดง
- ง. แสดงรายละเอียดของภาพเพิ่มมากขึ้น

33. การ PAN ควรใช้กับกรณีใดมากที่สุด

34. การกระทำใดต้องใช้การ TITL

35. การ DOLLY จะช่วยให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกใด

36. การแสดงความสูงของตัวอาคาร ต้องใช้เทคนิคการถ่ายทำแบบใด

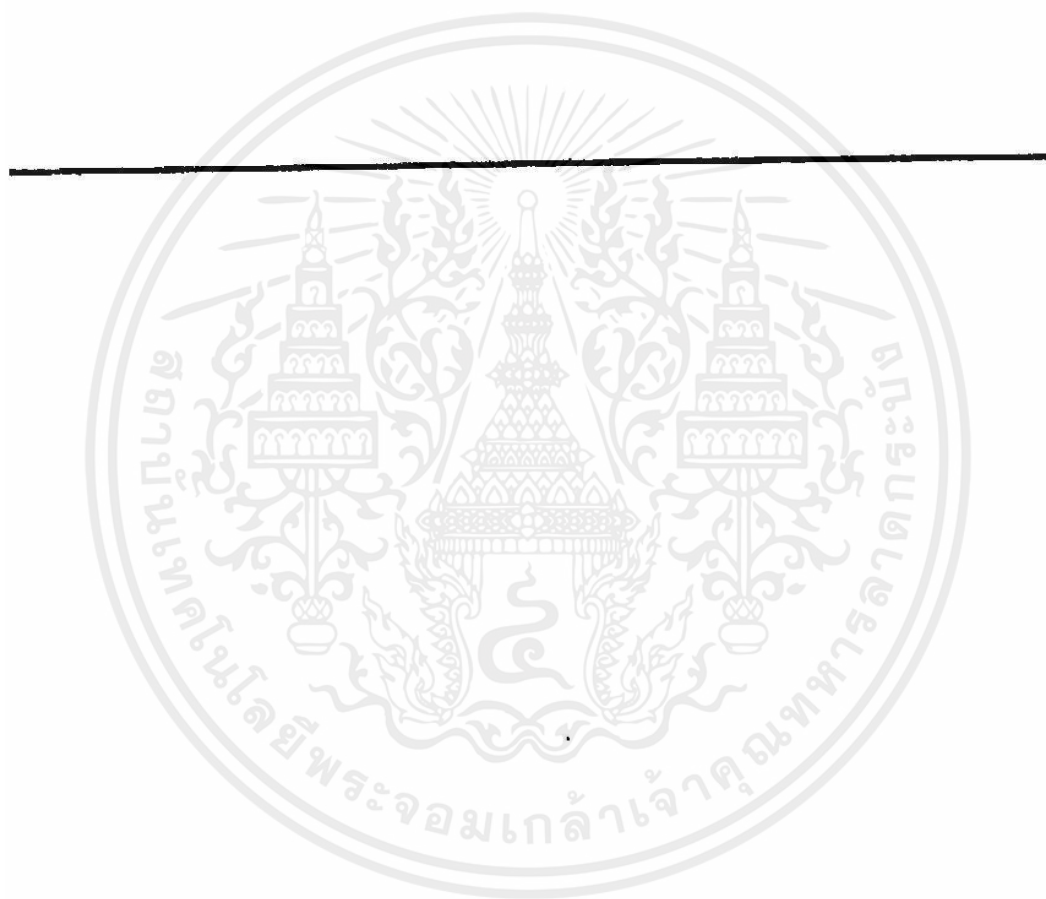
- ก. ARC
- ข. TITL
- ค. TRUCK
- ง. PEDESTAL

ให้ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถามในข้อ 37 – 40

- ก. CUT
- ข. WIPE
- ค. FADE
- ง. DISSOLVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37. เทคนิคการตัดต่อภาพแบบไคมักใช้เมื่อเริ่มรายการ
38. เทคนิคการตัดต่อภาพแบบไคมักใช้แสดงการเชื่อมต่อของเวลา
39. เทคนิคการตัดต่อภาพแบบไคคล้ายกับการ CUT
40. เทคนิคการตัดต่อภาพแบบไคเหมาะที่จะใช้แสดงการเจริญเติบโตของต้นไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**กระดาษตอบแบบทดสอบ**  
**เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา**

ชื่อ ..... รหัสประจำตัว .....

ชั้นปีที่ ..... สาขาวิชา .....

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.					21.				
2.					22.				
3.					23.				
4.					24.				
5.					25.				
6.					26.				
7.					27.				
8.					28.				
9.					29.				
10.					30.				
11.					31.				
12.					32.				
13.					33.				
14.					34.				
15.					35.				
16.					36.				
17.					37.				
18.					38.				
19.					39.				
20.					40.				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกท่านให้คัดลอกแผ่นเนื้อหาและคำสั่งงานถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

**เฉลยแบบทดสอบ**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. ก  | 21. ข |
| 2. ค  | 22. ก |
| 3. ค  | 23. ค |
| 4. ก  | 24. ง |
| 5. ค  | 25. ก |
| 6. ค  | 26. ก |
| 7. ก  | 27. ง |
| 8. ข  | 28. ง |
| 9. ก  | 29. ข |
| 10. ค | 30. ก |
| 11. ง | 31. ข |
| 12. ก | 32. ง |
| 13. ง | 33. ค |
| 14. ก | 34. ข |
| 15. ค | 35. ก |
| 16. ง | 36. ข |
| 17. ง | 37. ค |
| 18. ค | 38. ง |
| 19. ง | 39. ข |
| 20. ค | 40. ง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม นำข้อมูลไปเผยแพร่ และ ต้องแจ้งอธิบดีฯ ก่อนออกสารใดๆซึ่งมีการนำไปใช้



## ภาคผนวก ฉ

### • บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือประกอบการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา บรรจุเนื้อหา อยู่ในแผ่น CD ROM ที่ต้องใช้กับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ขีดความสามารถต่ำสุดของเครื่อง พีซี ที่ใช้ได้แก่

- มี CPU Pentium ขึ้นไป
- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ MS Windows 95
- หน่วยความจำตั้งแต่ 16 MB ขึ้นไป
- ติดตั้ง CD ROM ที่มีความเร็วในการอ่านข้อมูล 12x เป็นอย่างต่ำ
- จอภาพสีใช้สีได้ตั้งแต่ 256 สี ขึ้นไป เป็น VGA หรือ Super VGA Monitor
- มีการติดตั้ง การ์ดเสียง และ ลำโพง

### ขั้นตอนการใช้งาน

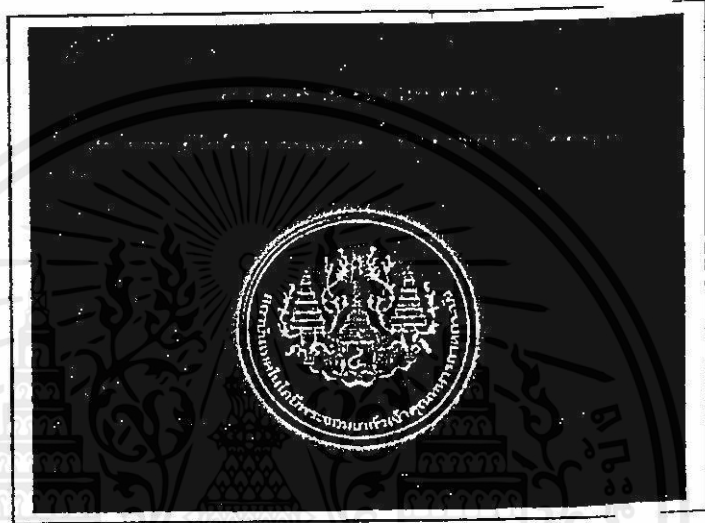
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เข้าระบบปฏิบัติการ Windows
3. นำแผ่น CD บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ใส่เข้าไปในช่อง CD Drive ของคอมพิวเตอร์
4. คลิกที่ My Computer เลือกที่ Drive D ( ถ้า Drive D เป็น Drive CD )
5. ดับเบิลคลิกที่ File TV เพื่อเข้าสู่บทเรียน
6. เมื่อเข้าสู่โปรแกรมบทเรียนผู้เรียนต้องป้อนข้อมูลตามที่หน้าจอกำหนด โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลไว้
7. การศึกษาเนื้อหาให้เลือกหัวข้อบทเรียนได้จากเมนูบทเรียน เมื่อมีปัญหาในการศึกษาเนื้อหาให้คลิกที่ปุ่ม HELP
8. ในแต่ละหัวข้อบทเรียนจะประกอบด้วย เนื้อหา และ แบบฝึกหัดท้ายบท

9. เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจบหมดแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 10. คะแนนการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบจะแสดงให้ทราบทุกครั้งที่ทำเสร็จ ไม่ว่าครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาพแสดงรายละเอียดเพื่อการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะพบ title บอกรหัสชื่อคณะ และ สถาบัน ฯ พร้อมทั้งตราสัญลักษณ์

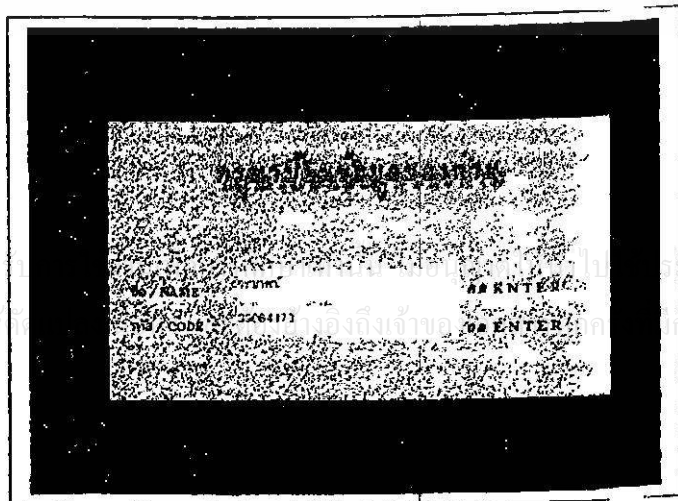
ภาพที่ 6.1 แสดงกรอบนำเมื่อเข้าสู่โปรแกรม



ป้อนข้อมูล ชื่อ และรหัสนักศึกษา

ชื่อ / NAME	วราภรณ์	กด ENTER
รหัส / CODE	39064473	กด ENTER

ภาพที่ 6.2 แสดงกรอบการป้อนข้อมูลของผู้เรียน



เมื่อโปรแกรมบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่กรอบหน้าจอการเลือกใช้งาน  
กรอบหน้าจอการเลือกใช้งาน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนของภาพและตัวอักษร ( Control ) ประกอบด้วย

About	หมายถึง	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้จัดทำ
Menu	หมายถึง	เนื้อหาบทเรียน
Test	หมายถึง	แบบทดสอบ
Help	หมายถึง	คำแนะนำการใช้

2. ส่วนของเสียง ( Sound ) ประกอบด้วย

Play	หมายถึง	เปิดเสียงดนตรี
Stop	หมายถึง	หยุดเสียงดนตรี

เมื่อเลื่อน cursor ผ่านตัวเลือกการใช้งานตัวใด จะมีอักษรอธิบายปรากฏที่ด้านล่าง

ภาพที่ 6.3 แสดงกรอบหน้าจอการเลือกใช้งาน



ศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยเลือกคลิกเมาส์ที่ MENU จะปรากฏเมนูการเรียน ซึ่งเป็นเมนูหลัก  
ประกอบด้วยหัวข้อบทเรียน 4 หัวข้อ คือ

- 1) ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์
- 2) บทโทรทัศน์
- 3) เทคนิคการถ่ายทำ
- 4) เทคนิคการตัดต่อ

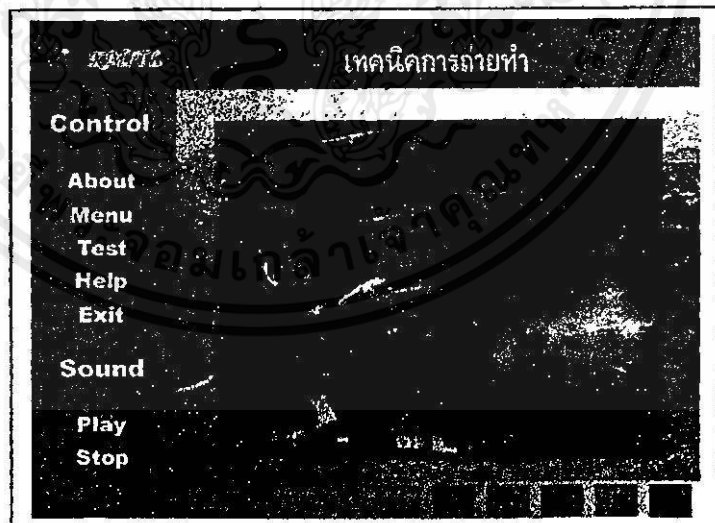
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใช่คือแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.4 แสดงกรอบเมนูการเรียน



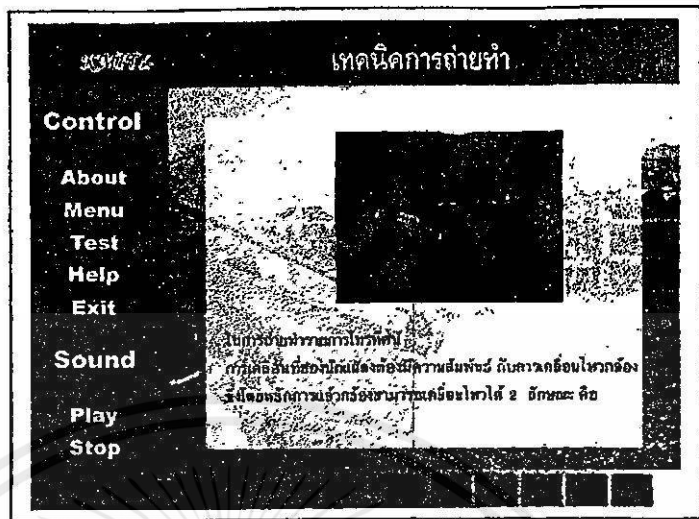
ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อบทเรียนใดก่อนก็ได้ ตามความพอใจ ในแต่ละบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหาและแบบฝึกหัดท้ายบท ผลการทำแบบฝึกหัดจะทราบทันทีที่ทำในแต่ละข้อ และเมื่อทำเสร็จหมดก็จะมีการสรุปคะแนนให้ทราบ โดยจะบอกทั้งคะแนนดิบและคะแนนที่คิดเป็นร้อยละ ซึ่งต่อไปนี้จะเป็นอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหัวข้อบทเรียนเทคนิคการถ่ายทำ

ภาพที่ 6.5 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารเมื่อเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน สามารถเปลี่ยนหน้าจอเพื่อศึกษาเนื้อหาโดยคลิกที่ลูกศรด้านล่าง การทำไม่ทำงานของกรอบ เดินหน้าและย้อนกลับได้ตามความพอใจ ขณะที่ศึกษาเนื้อหาปุ่ม MENU ทางด้านขวามือ จะไม่ทำงาน ถ้าต้องการกลับไปเมนูหลักให้ใช้ปุ่ม menu ที่ด้านล่างของกรอบแทน สำหรับปุ่มที่มีสัญลักษณ์ทางดนตรีใช้สำหรับปิด-เปิดเสียงบรรยาย

ภาพที่ 6.6 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



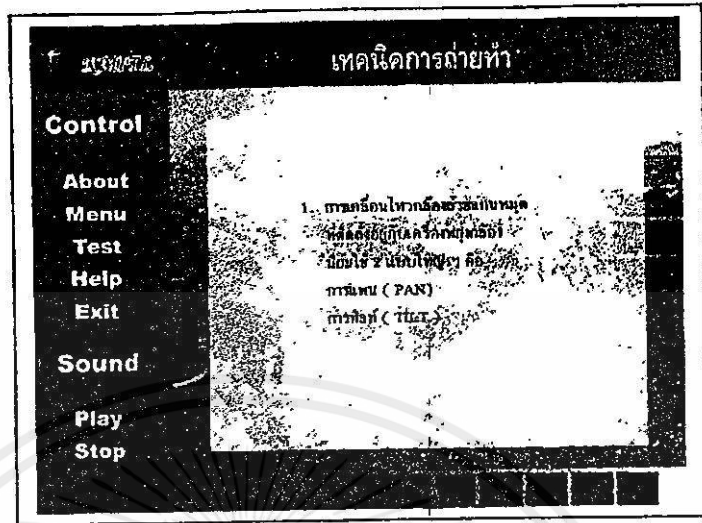
ภาพที่ 6.7 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.8 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



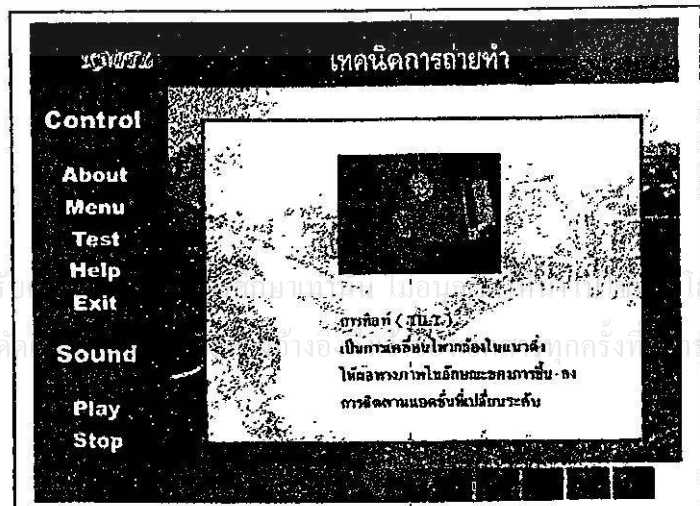
ภาพที่ 6.9 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



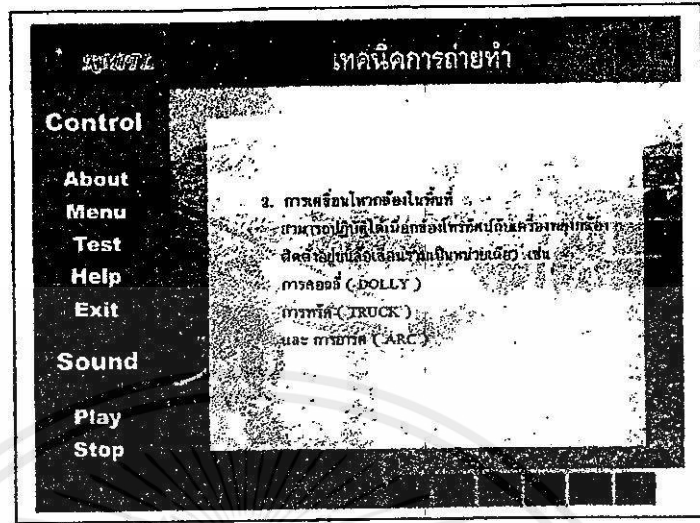
ภาพที่ 6.10 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.11 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



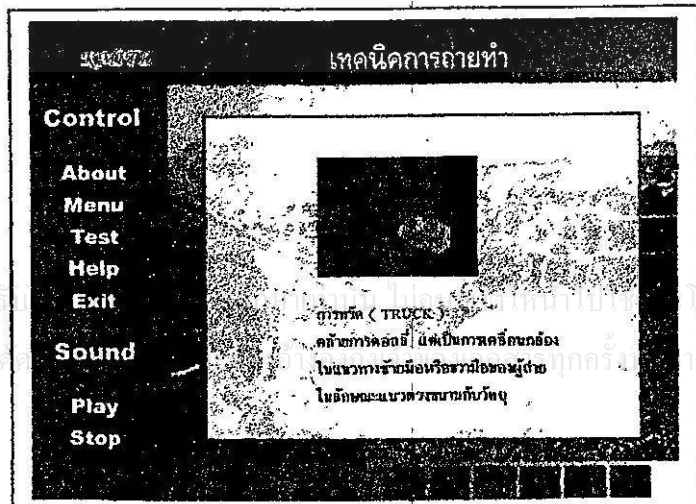
ภาพที่ 6.12 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.13 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

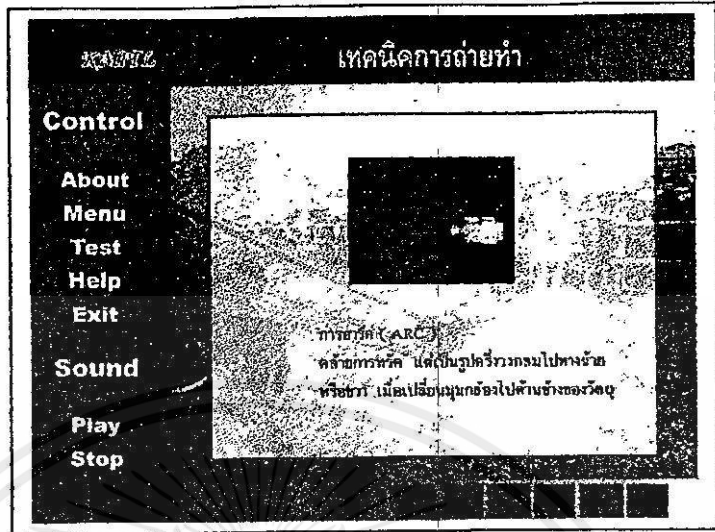


ภาพที่ 6.14 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

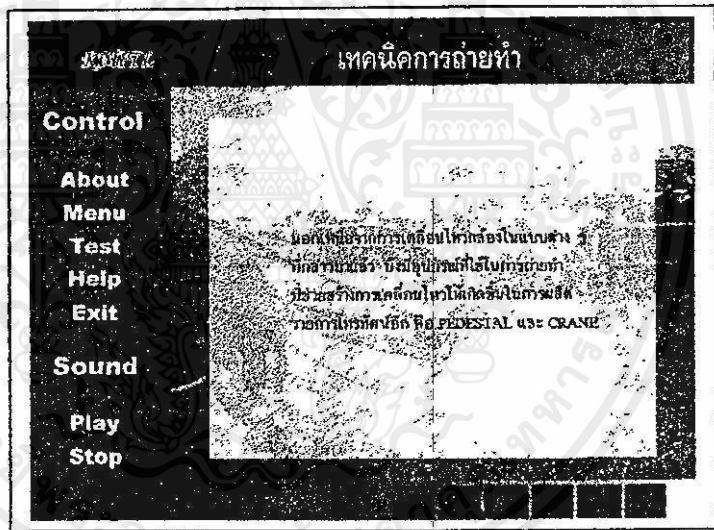


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ขนด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้... นำไปใช้

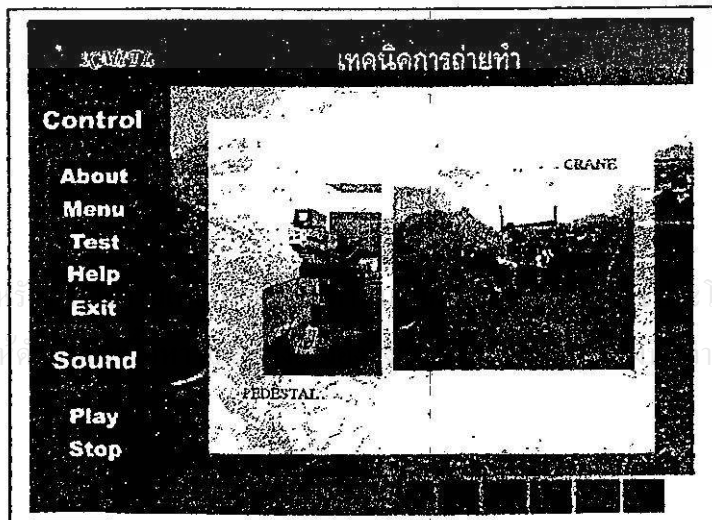
ภาพที่ 6.15 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.16 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



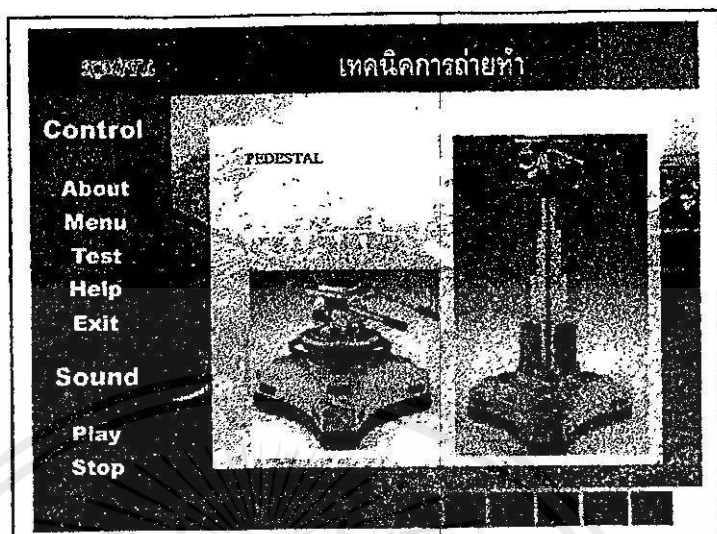
ภาพที่ 6.17 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้

ชนด้านการค้า  
นำไปใช้

ภาพที่ 6.18 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.19 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



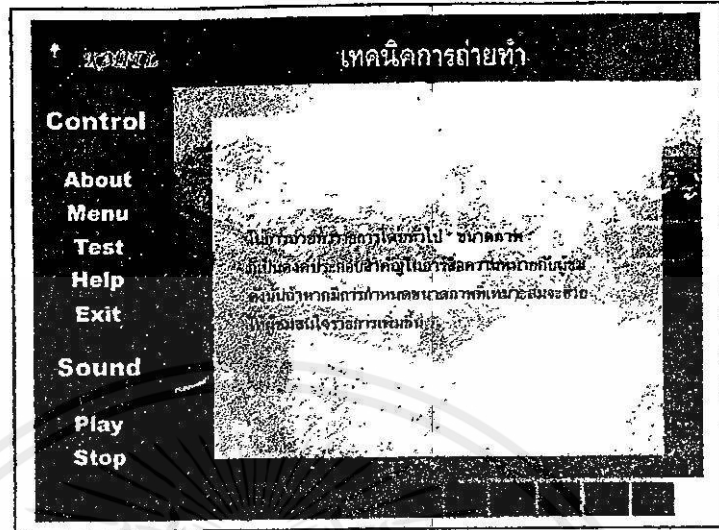
ภาพที่ 6.20 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้

ชนด้านการค้า  
นำไปใช้

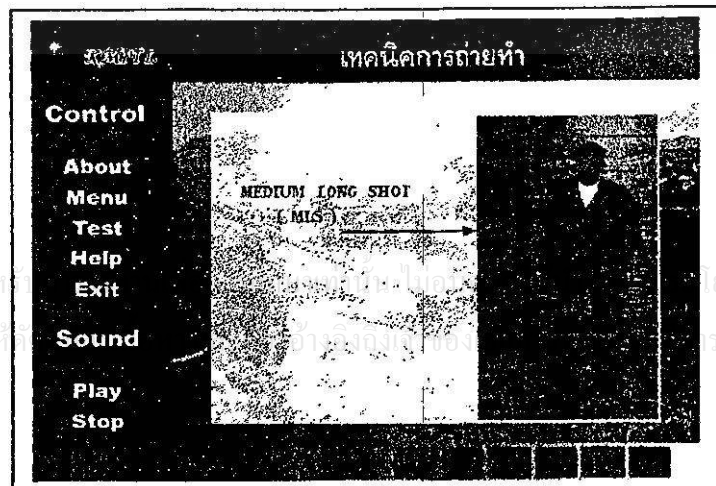
ภาพที่ 6.21 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.22 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

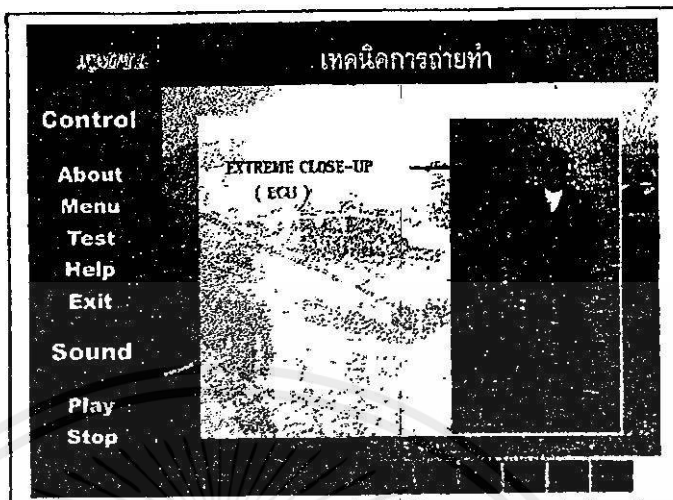


ภาพที่ 6.23 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

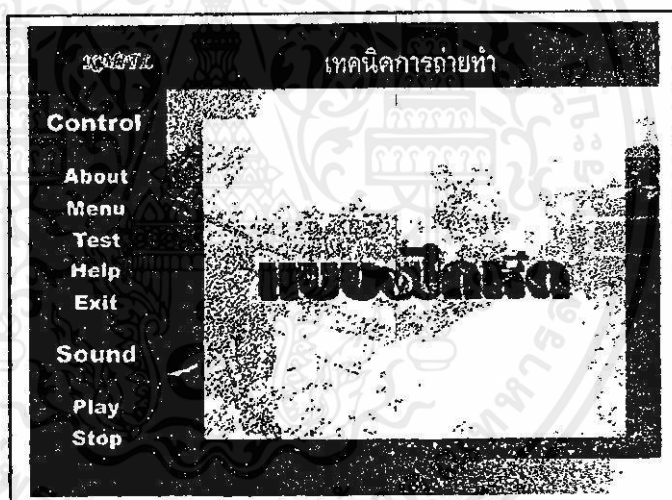




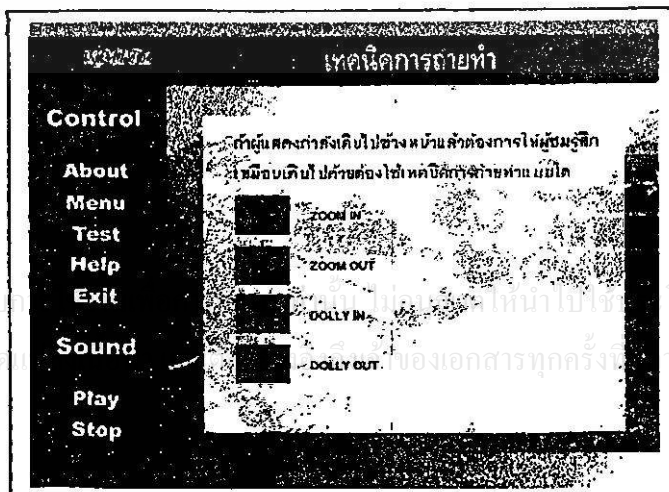
ภาพที่ 6.27 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 6.28 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

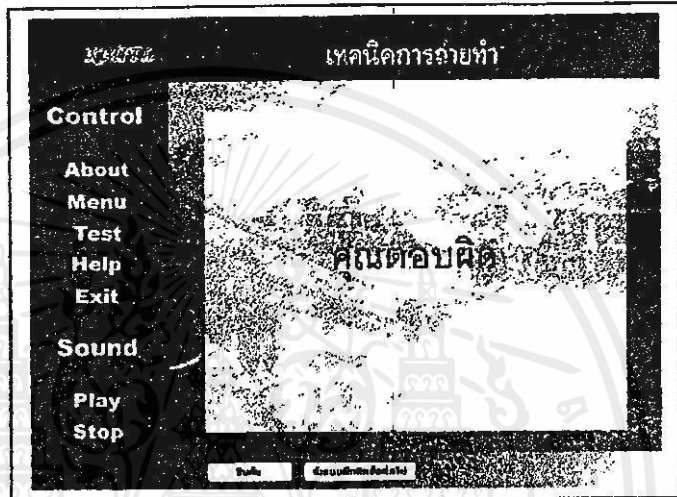


ภาพที่ 6.29 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

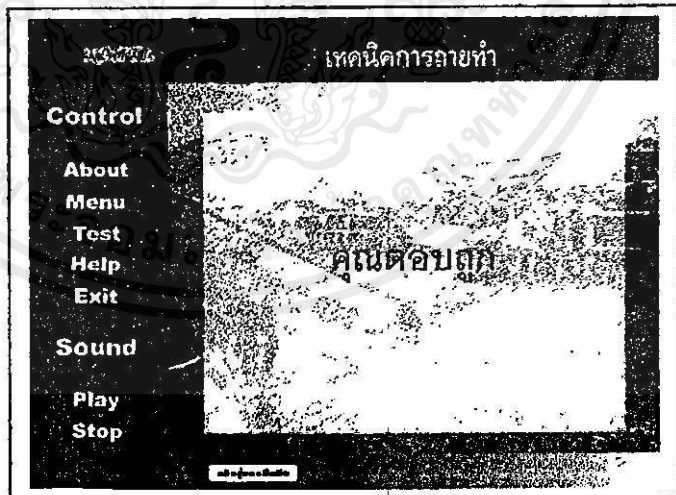


ในการทำแบบฝึกหัดให้เลือกข้อที่ถูกที่สุด ถ้าทำผิด โปรแกรมจะบอกว่า “คุณตอบผิด ” และมีปุ่ม “สืบค้น ” และปุ่ม “ทำแบบฝึกหัดต่อ” ปรากฏที่กรอบด้านล่าง เพื่อให้ผู้เรียนได้กลับไปศึกษาเนื้อหาในส่วนที่จะได้รับคำตอบที่ถูกต้อง หรือจะทำแบบฝึกหัดต่อไปก็ได้ แต่ถ้าคุณตอบถูก โปรแกรมจะบอกว่า “คุณตอบถูก” และสามารถคลิกปุ่ม “กลับไปสู่แบบฝึกหัด” ได้เลย

ภาพที่ 6.30 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



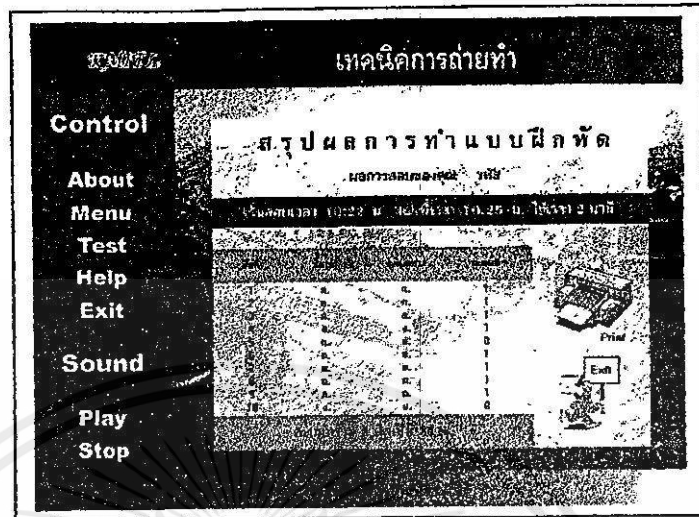
ภาพที่ 6.31 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



หลังจากทำแบบฝึกหัดเสร็จ บทเรียนจะแสดงผลคะแนนให้รู้ทั้งที่เป็นคะแนนดิบและเป็นร้อยละ และบอกระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด

การออกจากแบบฝึกหัดเพื่อเข้าสู่เมนูย่อยเพื่อเรียนหน่วยบทเรียนอื่น ให้คลิกที่ EXIT บนหน้าจอแสดงผลคะแนน

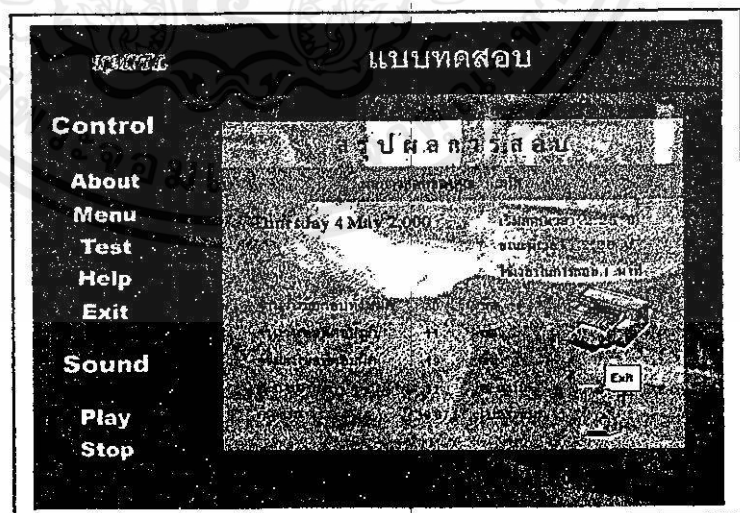
ภาพที่ 6.32 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เมื่อศึกษาเนื้อหาทั้งหมดจบแล้วผู้เรียนควรทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ แบบทดสอบจะเป็นลักษณะเป็นคลังข้อสอบ หมุนเวียนสลับเปลี่ยน ไม่ซ้ำข้อ เมื่อทำเสร็จจะแสดงผลคะแนนทันที

ในการทำแบบทดสอบไม่มีการ “ สืบค้น ” ข้อมูลที่ถูกดึงดู้อคอบคำถามผิด ผลคะแนนต่าง ๆ จะถูกบันทึกด้วยโปรแกรมของบทเรียน

ภาพที่ 6.33 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล	นางสาววราภรณ์ ทิมประดับ
วัน เดือน ปีเกิด	16 ตุลาคม 2503
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 304/889 ถนนพหลโยธิน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา เขตพระนคร กรุงเทพฯ
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 6
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2528 สำเร็จการศึกษา ศึกษาศาสตร์บัณฑิต จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้