

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีน

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON SILK SCREEN PRINTING



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการงานอิสระและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-555-5

บทเรียนวิดีโอ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีน

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON SILK SCREEN PRINTING



วิชิต แสงสว่าง

WICHIT SANGSAWANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและข้อความอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
พ.ศ.2545

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....42548

ISBN 974-648-555-5

๕ ๕ ๕ ๒ ๒ ๕ ๗ 2548

# INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON SILK SCREEN PRINTING



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL PROGRAM IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

เอกสารนี้ KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาบท 2002  
อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ISBN 974-648-555-5



**COPYRIGHT 2002**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไปว่าละเมิดลิขสิทธิ์ คือทั้งในกรณีนี้ให้อดเผยแพร่งาน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

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



หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน

นักศึกษา

นายวิชิต แสงสว่าง

รหัสประจำตัว

41064544

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา

พ.ศ.

2545

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โอวาท พูลศิริ

ดร.คมสร วงษ์รักษา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน รหัสวิชา 2021203 2(1 – 3) มีประสิทธิภาพความเกณฑ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาภาคปกติ โปรแกรมวิชา ศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ( $E_1/E_2$ ) กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับนักศึกษา หากจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มหาประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบ ได้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยวิธี Independent Sample t – test

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์สำหรับนักศึกษา มีประสิทธิภาพ 83.33/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ สูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Instructional Video Tape On Silk Screen Printing
Student	Mr. Wichit Sangsawang
Student ID	41064544
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology In Vocational And Technical Education
Year	2002
Thesis Advisor	Assistant Professor Attaporn Rittigerd
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Owat Poonsiri Dr. Komsorn Wongraksa

### ABSTRACT

The purposes of this research were to study, develop and seek for effectiveness of Instructional Video Tape on Silk Screen Printing, The hypothesis of the study were the subject “ Silk Screen Printing 2021203 2(1-3) “ will be efficient to the criteria of high standard quality towards student learning. Then having the experiment on student of regular learning student of group by adding the Assisted Instructional Video Tape, finally, the result was relatively high compares to those who learned without the Assisted Instruction Video Tape On Silk Screen Printing.

The sample groups were randomly selected from the first year of Arts Program students at Rajabhat Institute Rajanagarinda, the samples of 60 students, divided into 3 groups namely, Consequently Group, Experimental Group and Controlled Group, Consisted of 20 students on each group, the Experimental Group the students learning from Instructional Video Tape On Silk Screen Printing, for the Controlled Group the students learning from a regular class combined will the special course.

Consequently, the highly effective quality of using Instructional Video Tape On Silk Screen Printing of the Consequently Group has shown successfully towards students. The result of the comparison by analyzing the statistic achievement means between the Experimental Group and Control Group were significantly difference, this has been done through the Independent Samples t – test method.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ในอนาคตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หวังสม ออทิง หามมิ ให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The result of experiment system were that Instructional Video Tape On Silk Screen Printing contained the efficiency of 83.33/80.08 which higher than significant set standard and system shown highly learning achievement on a Experiment Group by adding Video Tape compare to Control Group with lecturing at the level of significant at 0.05.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการทำวิจัย รวมทั้งหลักการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ จาก รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์ุ ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ชี้แนะข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ และได้ให้ความกรุณากับผู้วิจัยในด้านให้คำปรึกษาต่าง ๆ ในการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ. โอวาท พูลศิริ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ชี้แนะข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.คมสร วงษ์รักษา อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำด้านสถิติเพื่อการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้ประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ และคำแนะนำในส่วนที่เป็นคุณประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์อาจพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นเครื่องบูชาแด่ บิดามารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิจิต แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรและแผนการสอน.....	7
2.1.1 หลักสูตรศิลปศาสตร์บัณฑิต.....	7
2.1.2 แผนการสอน.....	8
2.2 ความหมายของเทปวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดีและวีดิทัศน์การศึกษา.....	11
2.2.1 ความหมายของเทปวีดิทัศน์.....	11
2.2.2 ความหมายของวีดิทัศน์ ซีดี.....	12
2.2.3 ความหมายของวีดิทัศน์การศึกษา.....	12
2.3 คุณค่าและประโยชน์ของเทปวีดิทัศน์ และวีดิทัศน์ ซีดี.....	14
2.3.1 คุณค่าและประโยชน์ของเทปวีดิทัศน์.....	14
2.3.2 คุณค่าและประโยชน์ของวีดิทัศน์ ซีดี.....	16
2.4 บทบาทอิทธิพลและประเภทรูปแบบรายการวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	17
2.4.1 บทบาทอิทธิพลของรายการวีดิทัศน์.....	17
2.4.2 ประเภทรูปแบบของรายการวีดิทัศน์.....	19

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.2 ประเภทรูปแบบของวิดิทัศน์ ซีดี.....	23
2.4.3 ประเภทของข้อมูลบนวิดิทัศน์ ซีดี.....	24
2.4.4 บทเรียนวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	25
2.5 ขั้นตอนการผลิตรายการวิดิทัศน์หรือโทรทัศน์การศึกษา และวิดิทัศน์ ซีดี.....	26
2.5.1 ขั้นตอนการผลิตวิดิทัศน์ ซีดี.....	30
2.5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในวิดิทัศน์ ซีดี.....	31
2.5.3 การบันทึกข้อมูลลงบนแผ่นวิดิทัศน์ ซีดี.....	31
2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนวิดิทัศน์ทางการศึกษา และวิดิทัศน์ ซีดี.....	32
2.6.1 งานวิจัยในประเทศ.....	39
2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.1.1 ประชากร.....	43
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.2.1 การสร้างบทเรียนวิดิทัศน์.....	44
3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	46
3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวิดิทัศน์.....	49
3.3 การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	53
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
3.4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ.....	55
3.4.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
3.4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์.....	57
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์.....	59
4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง.....	60

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	62
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	62
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.5 การอภิปรายผล.....	63
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	64
5.7 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	75
- หนังสือราชการต่างๆ.....	76
ภาคผนวก ข.....	88
- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	89
- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ.....	89
ภาคผนวก ค.....	90
- บทเรียนวีดิทัศน์การศึกษา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดย วิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด.....	91
ภาคผนวก ง.....	103
- แบบประเมินสื่อการสอนประกอบการวิจัย.....	104
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)	
- แบบประเมินสื่อการสอนประกอบการวิจัย.....	107
(ด้านเนื้อหา)	
ภาคผนวก จ.....	110
- การคำนวณค่าสถิติ.....	111
ภาคผนวก ฉ.....	128
- รายวิชาศิลปะภาพพิมพ์.....	129

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
- จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อทดสอบ.....	142
- แบบทดสอบ.....	144
ภาคผนวก ช.....	159
- งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย.....	160
- ตารางการดำเนินงาน.....	161
ประวัติผู้เขียน.....	162



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยการสอนวิชาการพิมพ์ซิลค์สกรีน.....	9
2.2 แผนการสอนแสดงวิธีการสอนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ และวิธีการสอนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์.....	11
3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	50
3.2 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....	51
3.3 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน.....	52
4.1 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	60
4.2 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	60
จ1 แสดงค่าความยาก(P) และค่าอำนาจจำแนก(r).....	111
จ2 แสดงสัดส่วนของผู้ตอบถูก(p) และสัดส่วนของผู้ตอบผิด (q).....	114
จ3 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	117
จ4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนเฉลี่ยกำลังสอง ของการทำแบบทดสอบ.....	120
จ5 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	123
จ6 แสดงคะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	124
ฉ1 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน.....	142
ฉ2 แสดงจุดประสงค์ของความรู้ด้านพุทธิพิสัยกับจำนวนข้อสอบ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	143
ช1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์.....	45
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	48
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์.....	49
3.4 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	54



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์รู้จักวิธีการพิมพ์ซิลค์สกรีน เมื่อหลายพันปีมาแล้ว และได้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการมากมาย ปัจจุบันการพิมพ์ซิลค์สกรีนได้ถูกนำมาใช้ในวงการต่างๆอย่างแพร่หลาย เพราะสามารถทำได้ง่าย ราคาประหยัด และได้ผลงานที่มีคุณภาพ สวยงาม อาจกล่าวได้ว่า การพิมพ์ซิลค์สกรีนเป็นการพิมพ์ระบบมหัศจรรย์ เพราะสามารถพิมพ์ได้บนวัสดุแทบทุกประเภท นอกจากนั้นยังใช้พิมพ์ได้บนวัสดุแทบทุกพื้นผิว สามารถนำไปใช้งานต่างๆแทบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการศึกษา ธุรกิจการค้า ไปจนถึงระดับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในด้านการศึกษาก็ได้มีการบรรจุการพิมพ์ซิลค์สกรีนเข้าไปในหลักสูตรวิชาศิลปศึกษา ระดับอุดมศึกษา

หลักสูตรได้มีการพัฒนาและปรับปรุงมาตลอดเวลา เพื่อตอบสนองตามความต้องการของสังคมในปัจจุบันและต่อไปในอนาคต เจตนารมณ์ของหลักสูตร เป็นเนื้อหาสาระที่มุ่งพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์และการเป็นพลเมืองดีในการที่จะดำรงชีวิตในสังคมแห่งปัญญาและยุคข่าวสารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้เน้นและให้ความสำคัญของเนื้อหาสาระและกิจกรรม โดยบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงขององค์ความรู้และการใช้ประโยชน์ จึงจัดเป็นรายวิชามีผลบังคับให้นักศึกษาภาคศิลปกรรมทุกคนต้องเรียนในระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา)ตามโครงการสร้างหลักสูตรของแต่ละระดับการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนยังได้พยายามมุ่งเน้นให้นักศึกษาที่จบออกไปแล้วมีคุณภาพสามารถที่จะไปทำงานในหน่วยงานต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการเรียนการสอน ครู - อาจารย์ผู้สอนทุกคนจึงต้องทำให้นักศึกษาทุกคนเกิดการเรียนรู้ ในวิชาที่เรียนให้มากที่สุด แต่ในการเรียนการสอนในวิชาต่างๆที่มีอยู่ในหลักสูตร นักศึกษาเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาหลายๆวิชาด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยได้พบว่าเกิดจากสาเหตุใหญ่ๆ 3 ประการ ดังนี้คือ

ประการแรก เกิดจากเนื้อหาวิชา ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ซิลค์สกรีน เนื้อหาภายในวิชามักจะประกอบไปด้วยสิ่งที่มองเห็นได้และสิ่งที่มองไม่เห็น ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับครู-อาจารย์ ที่สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ซิลค์สกรีน ในการที่จะอธิบายในสิ่งที่มองไม่เห็นให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ หรือทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเรื่องนั้นๆได้ดียิ่งขึ้น จึงมีการนำสื่อการเรียนการสอนหลายประเภทเข้ามาช่วยในการอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนมากขึ้น แต่ยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

ใจได้อย่างดีพอ เช่น การใช้แผ่นใส หรือสไลด์ก็ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นภาพลำดับขั้นที่แท้จริงได้สำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทางการเรียน หรือแม้กระทั่งการใช้สื่อที่เป็นของจริงก็ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนได้เห็นได้เข้าใจขั้นตอนในการทำได้เลย เป็นต้น

**ประการที่สอง** เกิดจากผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนมีความแตกต่างกันมากทางด้านความรู้พื้นฐาน โดยปกติความสามารถในการเรียนย่อมแตกต่างกันตามธรรมชาติของบุคคล (เสาวณีย์ สิกขา บัณฑิต.2525) ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น

1. ความแตกต่างกันในด้านความสามารถ
2. ความแตกต่างกันในด้านสติปัญญา
3. ความแตกต่างกันในด้านความสนใจ
4. ความแตกต่างกันในด้านความต้องการ
5. ความแตกต่างกันในด้านอารมณ์
6. ความแตกต่างกันในด้านร่างกาย
7. ความแตกต่างกันในด้านสังคม

ความแตกต่างระหว่างผู้เรียนในชั้นเรียนปกติ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องความมีอิสระในการเรียนรู้ ผู้เรียนที่เก่งต้องใช้เวลาเรียนที่เท่ากัน ทั้งนี้ผู้เรียนเก่งควรจะเรียน ได้เร็วกว่าและผู้เรียนอ่อนก็ควรจะเรียน ได้ช้าตามความสามารถของตนเอง

**ประการที่สาม** เกิดจากผู้สอน ในการสอนแต่ละครั้ง ผู้สอนอาจจะสอนได้ไม่เหมือนกันทุกครั้ง ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากผู้สอนต้องสอนหลายวิชา ทำให้ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอน ผู้สอนหลายคนนอกจากต้องสอนแล้ว ยังต้องปฏิบัติหน้าที่อื่นๆภายในสถานศึกษา ทำให้เวลาในการเตรียมการสอนน้อยลง และบางครั้งผู้สอนอาจจะไม่มีสมาธิหรือขาดความตั้งใจ อันเนื่องมาจากปัญหาทางเศรษฐกิจ ปัญหาครอบครัว และปัญหาหน้าที่การงาน นอกจากนี้ผู้สอนแต่ละคนจะมีเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ได้ไม่เหมือนกัน อาจจะเนื่องมาจากประสบการณ์ในการสอนที่แตกต่างกัน มีความถนัดในแต่ละวิชาไม่เหมือนกัน ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องให้ความรู้พื้นฐานให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี มีการนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้อัปชัน และสื่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้นั้นต้องสามารถแก้ไขปัญหาลักษณะกับผู้เรียน ผู้สอน และเนื้อหาวิชาได้คืออีกด้วย

**การนำวีดิทัศน์มาใช้** เพื่อการเรียนการสอนเป็นนวัตกรรมของสื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง การนำวีดิทัศน์มาใช้ช่วยนักศึกษาในการเรียนการสอน มีผลดีกว่าการใช้สื่อสิ่งพิมพ์หรือหนังสือ เพราะวีดิทัศน์สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวตามลำดับขั้นตอนได้ การใช้สื่อการเรียนการสอนด้วยวีดิทัศน์ทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจ และสามารถนำขั้นตอนที่ได้ศึกษาไปปฏิบัติจริงได้

การเรียนวิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ชนิดค์สกรีนเบื้องต้น ประเภทวิชาศิลปกรรม ระดับปริญญาตรี (ศศ.บ.) เป็นวิชาหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้ศึกษานำความรู้ไปประกอบอาชีพได้ ตามลักษณะของเนื้อหาในการปฏิบัติงานที่ต้องเป็นไปตามลำดับขั้น โดยแบ่งส่วนพื้นที่การปฏิบัติงาน การสร้างแม่พิมพ์ได้ พื้นที่ปกคาวอัด พื้นที่ปฏิบัติถ่ายแสงห้องมืด พื้นที่ผลิตล้างบล็อกและพื้นที่พิมพ์ชิ้นงาน (ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาอาชีวศึกษา 2532 : 80 - 89) การสอนวิชาชีพที่ต้องมีวิชาปฏิบัติช่างประกอบด้วยงานทดลองและงานฝึกทักษะ จึงเป็นการสอนที่ใช้หลักการสอนสาธิตควรแสดงให้เห็นจริง ผู้สอนต้องแบ่งกลุ่มย่อยแล้วทำการสาธิต ถ้ามีขั้นตอนที่ยากควรมีการปฏิบัติซ้ำ (พิทยา จำริญจรัศวิน 2528 :18 - 19) แต่การสอนมีขีดจำกัดอยู่ตรงที่ว่าเครื่องมือ สถานที่ปฏิบัติมีน้อยต่างกับจำนวนนักศึกษาแต่ละชั้นมีมากและการสาธิตแต่ละครั้งต้องใช้เวลามาก ทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการปฏิบัติงานน้อยลง ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ก็ไม่สามารถมองเห็นการสาธิตได้ชัดเจน และไม่เข้าใจรายละเอียดครบถ้วนเพราะมุมมองแตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ต่างกันไป การที่จะแก้ปัญหานี้ได้ น่าจะนำเอาสื่อการสอนมาช่วยสำหรับการสอนแบบสาธิตให้ได้คือ เทปวีดิทัศน์ (ประื่อง กุมพ 2519 :3 - 4) ที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง รวมทั้งอาจมีตัวอักษรประกอบให้เรียนรู้พร้อมกันไปด้วย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาวิชาชัดเจน เรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น และเข้าใจบทเรียนได้ง่าย (วิจิตร ภักดีรัตน์ 2523 :234) จากการศึกษาพบว่ามนุษย์เรียนรู้จากการเห็นประมาณ 83 เปอร์เซ็นต์ และจากการได้ยินประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์ และมนุษย์จำได้จากการได้ยินเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ แต่จำได้จากการเห็นและการได้ยินรวมกันถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ( กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ 2536 : 72) การสอนที่มีเนื้อหาซับซ้อนเน้นการฝึกฝนและการปฏิบัติ จำเป็นต้องเลือกใช้สื่อที่แสดงให้เห็นภาพและการได้ฟังคำอธิบายพร้อมกัน สื่อเทปวีดิทัศน์จึงเป็นสื่อที่ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเทปวีดิทัศน์ยังสามารถปรับปรุงรูปแบบวิธีนำเสนอให้น่าสนใจยิ่งขึ้น (โมยิต อักษรชาติ 2528 :16) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนควรที่จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในลักษณะการถ่ายทอดในทางบวก เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และได้ความจำที่คงทน อยู่ได้นาน(อุบลรัตน์ เฟิงสถิตย์ 2531 :226) นอกจากนั้นรูปแบบนำเสนอของสื่อการเรียนจะมีส่วนช่วยกระตุ้น และสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนเกิดความสนุก และไม่รู้สึกลบเมื่อหน้าต่อบทเรียนที่มีผลก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มลิทอง 2536 :83) ดังนั้น วีดิทัศน์จึงเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมนำมาใช้ในการแก้ปัญหาคำเรียนการสอน และการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

สื่อวีดิทัศน์ถ้านำมาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมแล้ว ย่อมจะเกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ไม่แพ้การเรียนการสอนด้วยวิธีอื่นๆ (สุรัช สิกขาบัณฑิต 2526 : 2) สามารถให้ความรู้ทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ที่ง่ายจนถึงขบวนการที่ซับซ้อนได้และสามารถที่จะสอนได้เหมือนกับครูโดยตรงเหมือนกัน

ด้วยเหตุดังกล่าวนี้ผู้วิจัยเห็นว่า เมื่อใช้บทเรียนวีดิทัศน์ในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนการสอนด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน ผู้สอนมีความสะดวกในการสอน ภาพเคลื่อนไหวต่างๆของสื่อจะช่วยให้เกิดทักษะความรู้และสามารถนำมาใช้ประกอบอาชีพได้ต่อไป และที่สำคัญในการใช้สื่อการสอนช่วยผู้สอนให้ประหยัดเวลา และสามารถนำสื่อมาอุทบทวนฝึกฝนอีกได้หลายๆครั้งจนชำนาญ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน วีดิทัศน์กับกลุ่มเรียนแบบปกติ

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่ากลุ่มเรียนแบบปกติ

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาที่กำลังเรียน ระดับปริญญาตรี (ศศ.บ.) โปรแกรมวิชาศิลปกรรม ชั้นปีที่ 1 สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 100 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังเรียน ระดับปริญญาตรี (ศศ.บ.) โปรแกรมวิชาศิลปกรรม ชั้นปีที่ 1 สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากนักศึกษา (ล้วน สายยศ 2536 :82) มา 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน รวมเป็น 60 คน โดยแยกเป็น

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ( $E_1/E_2$ )

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ วิธีการสอนแบบปกติ และวิธีการสอนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์

1.4.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนทั้งสองวิธี

#### 1.4.3 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในรายวิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์ สกรีนเบื้องต้น รหัส 2021203 2(1-3) ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด ตามหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) พุทธศักราช 2536 สาขาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

#### 1.4.4 ระยะเวลาในการทดลอง

เวลาดทดลอง คือ ใช้เวลาดทดลอง 2 คาบๆละ 50 นาที จำนวน 1 ครั้ง

### 1.5 นิยามศัพท์

1.5.1 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

1.5.2 บทเรียนวิดีโอทัศน์ หมายถึง บทเรียนวิดีโอทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยเทปวิดีโอทัศน์ที่ได้บันทึกภาพ เสียงพูด เสียงบรรยายและเสียงดนตรี ประกอบลงในเทปวิดีโอทัศน์แบบตลับ ซึ่งนำไปใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ร่วมกับเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์

1.5.3 พิมพ์ซิลค์สกรีน หมายถึง การปาดหมึกให้ไหลผ่านผ้าสกรีน ซึ่งทำด้วยเส้นใยสังเคราะห์ไนลอน โพลีเอสเตอร์ หรือเส้นใยโลหะที่มีการทำลวดลาย หรือการทำแม่พิมพ์บนผ้าสกรีน ให้หมึกไหลผ่านออกไปเกาะบนวัสดุที่ต้องการพิมพ์ เพื่อให้เกิดภาพ หรือลวดลายที่มีสีสันสวยงาม

1.5.4 วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนที่ครูสอนในชั่วโมงปกติ โดยมีครูเป็นผู้สอนแบบบรรยาย พร้อมทั้งสาธิต และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถามปัญหาที่สงสัย มีอุปกรณ์การสอนประกอบตามความเหมาะสม

1.5.5 วิธีสอนแบบใช้วิดีโอทัศน์ หมายถึง การสอนที่ครูสอนในชั่วโมงปกติ โดยใช้เทปวิดีโอทัศน์สอนแทนครูซึ่งในเทปวิดีโอทัศน์ จะมีการบรรยาย พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนในการพิมพ์ซิลค์สกรีนได้อย่างชัดเจน โดยครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถามปัญหาข้อสงสัย

1.5.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์ หมายถึง การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์ ก่อนจะนำวิดีโอทัศน์ไปใช้ โดยมีกรทดลองแก้ไข ปรับปรุง ให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ทราบว่าวิดีโอทัศน์มีคุณภาพเพียงใด โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ตรวจสอบหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$

80 ตัวแรก หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทเรียนหน่วยย่อย ซึ่งคำนวณจากค่าคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนตอบถูก จากการทำแบบทดสอบย่อย หลังเรียนรู้ในแต่ละตอนของบทเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด ( $E_1$ )

80 ตัวหลัง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด ซึ่งคำนวณจากค่าคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนตอบถูก จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้ครบทุกตอน คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด ( $E_2$ )

1.5.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบ ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 60 ข้อ

1.5.8 แบบประเมินคุณภาพ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจคุณภาพของบทเรียนวิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยแบ่งแบบประเมินผลออกได้ 2 ด้าน คือ

1.5.8.1 แบบประเมินผลด้านเนื้อหา

1.5.8.2 แบบประเมินผลด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.5.9 กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวิทัศน์

1.5.10 กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.5.11 แบบทดสอบ หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียน และภายหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนวิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเสนอรายละเอียดตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรและแผนการสอน
- 2.2 ความหมายของเทพวิดิทัศน์ วิดิทัศน์ ซีดี และวิดิทัศน์การศึกษา
- 2.3 คุณค่าและประโยชน์ของเทพวิดิทัศน์การสอน และวิดิทัศน์ ซีดี
- 2.4 บทบาทอิทธิพลและประเภทรูปแบบรายการวิดิทัศน์ วิดิทัศน์ ซีดี และบทเรียนวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา
- 2.5 ขั้นตอนการผลิตรายการวิดิทัศน์หรือโทรทัศน์การศึกษา และวิดิทัศน์ ซีดี
- 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเทพวิดิทัศน์ทางการศึกษา และวิดิทัศน์ ซีดี

### 2.1 หลักสูตรและแผนการสอน

#### 2.1.1 หลักสูตรศิลปศาสตร์บัณฑิต (ศศ.บ.) พุทธศักราช 2536 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม

##### 2.1.1.1 จุดประสงค์เฉพาะ

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และประสบการณ์ สามารถประกอบอาชีพด้านศิลปกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) มีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านศิลปกรรมเป็นอย่างดี
- 2) มีเจตคติที่ดีต่องานด้านศิลปกรรมและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาสังคมและท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี
- 3) มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพศิลปกรรม
- 4) มีความสามารถในการจัดระบบงานบริหารและสร้างสรรค์งานด้านศิลปกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) มีสำนึกในการสร้างสรรค์งานศิลปกรรม ที่มีบทบาทต่อการส่งเสริม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ

##### 2.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการอนุญาต  
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต มีสัดส่วนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
และแต่ละกลุ่มวิชาดังนี้

- 1) หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป

40 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	10 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	10 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	10 หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	10 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	90 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเนื้อหา	68 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ	15 หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	10 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆในหลักสูตร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้

### 2.1.2 แผนการสอน

วิชาการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น (Principles of Silk Screen) 2(1 – 3) รหัส 2021203

#### 2.1.2.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษารรรมวิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์ ในการพิมพ์ผ่านตะแกรงใหม่ เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน สร้างแม่พิมพ์และพิมพ์ผ่านตะแกรงใหม่เบื้องต้น

#### 2.1.2.2 หน่วยการสอน

หน่วยที่ 1 – 3	ศึกษาเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน
หน่วยที่ 4 – 6	ศึกษาอุปกรณ์ในการทำงานการพิมพ์ซิลค์สกรีนและปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 – 8	ศึกษาเรื่อง การทำแม่พิมพ์ฟิล์มคัด และปฏิบัติ
หน่วยที่ 9 – 10	ศึกษาเรื่องการทำแม่พิมพ์กาวอัด และปฏิบัติ
หน่วยที่ 11 – 12	ศึกษาเรื่องการทำแม่พิมพ์แบบผสมหรือฟิล์มม่วง และปฏิบัติ
หน่วยที่ 13 – 14	ศึกษาเรื่องการทำแม่พิมพ์ฟิล์มถ่ายหรือฟิล์มแดง และปฏิบัติ
หน่วยที่ 15	ศึกษาเรื่องการพิมพ์งานซิลค์สกรีน และปฏิบัติ
หน่วยที่ 16	สอบปลายภาค (เก็บงานส่งทุกชิ้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 หน่วยการสอนวิชา การพิมพ์ซิลค์สกรีน

หน่วยที่	รายการสอน	จำนวนหน่วยกิต
		ทฤษฎี / ปฏิบัติ
1.	<p>แนะนำแผนการสอน จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ศึกษาเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน (Screen Printing Technique)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความหมายของการพิมพ์ซิลค์สกรีน</li> <li>- ที่มาของการพิมพ์ซิลค์สกรีน</li> <li>- รายละเอียดเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน</li> </ul> <p>ต้นแบบ (Original)</p> <p>อุปกรณ์ (Accessories)</p> <p>แม่พิมพ์ฟิล์มตัด (Knife Cut Method)</p> <p>แม่พิมพ์กาวอัด (Direct Method)</p> <p>แม่พิมพ์แบบผสม หรือฟิล์มม่วง (Direct – Indirect Method)</p> <p>แม่พิมพ์ฟิล์มถ่าย หรือฟิล์มแดง (Indirect Method)</p> <p>วิธีการพิมพ์ซิลค์สกรีน (Screen Printing Process)</p>	2 (1 – 3)
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแบบเทียนไข</li> <li>- ต้นแบบแบบตัวลอก (Letterpress)</li> </ul>	2 (1 – 3)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นแบบแบบฟิล์มหน้ากาก (Masking Film)</li> <li>- ต้นแบบแบบโปสิทีฟ หรือฟิล์มโพสิทีฟ (Positive Film)</li> </ul>	2 (1 – 3)
4	<p>ศึกษาอุปกรณ์ในการทำงานการพิมพ์ซิลค์สกรีน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ้าสกรีน (Screen Fabric) <ul style="list-style-type: none"> <li>ผ้าสกรีนทอเส้นเดี่ยว (Monofilament Screen Fabric)</li> <li>ผ้าสกรีนทอหลายเส้น (Multifilament Screen Fabric)</li> </ul> </li> <li>- กรอบ หรือเฟรมสกรีน <ul style="list-style-type: none"> <li>กรอบผ้าสกรีนแบบธรรมดา</li> <li>กรอบผ้าสกรีนซึ่งสำเร็จในตัว</li> </ul> </li> </ul>	2 (1 – 3)
5	ปฏิบัติการทำกรอบผ้าสกรีนแบบธรรมดา	2 (1 – 3)
6	ปฏิบัติการทำกรอบผ้าสกรีนซึ่งสำเร็จในตัว	2 (1 – 3)
7	<p>ศึกษาเรื่องแม่พิมพ์ฟิล์มตัด (Knife Cut Method)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แม่พิมพ์ฟิล์มเขียว (Solvent Knife Cut Film)</li> </ul>	2 (1 – 3)

หน่วยที่	รายการสอน	จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี / ปฏิบัติ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แม่พิมพ์ฟิล์มขาม่วง (Water Knife Cut Film)</li> <li>ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ฟิล์มเขียว</li> <li>ประโยชน์แม่พิมพ์ฟิล์มเขียว</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ฟิล์มขาม่วง</li> <li>การล้างหรือลอกแม่พิมพ์ฟิล์มตัด</li> <li>สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไขแม่พิมพ์ฟิล์มตัด</li> </ul>	2 (1 – 3)
9	<p>(หน่วยที่ใช้ในการทำวิจัย)</p> <p>ศึกษาเรื่องแม่พิมพ์กาวอัด (Direct Method)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนเตรียมอุปกรณ์</li> <li>- ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์กาวอัด</li> </ul>	2 (1 – 3)
10	<p>ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์กาวอัด</p> <p>สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไข</p>	2 (1 – 3)
11	สอบกลางภาค	-
12	<p>ศึกษาเรื่องแม่พิมพ์แบบผสม หรือฟิล์มม่วง(Direct – Indirect Method)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนเตรียมอุปกรณ์</li> <li>- ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์แบบผสมหรือฟิล์มม่วง</li> </ul>	2 (1 – 3)
13	<p>ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์แบบผสมหรือฟิล์มม่วง</p> <p>สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไข</p>	2 (1 – 3)
14	<p>ศึกษาเรื่องแม่พิมพ์ฟิล์มถ่ายหรือฟิล์มแดง (Indirect Method)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนเตรียมอุปกรณ์</li> <li>- ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ฟิล์มถ่ายหรือฟิล์มแดง</li> </ul>	2 (1 – 3)
15	<p>ปฏิบัติการทำแม่พิมพ์ฟิล์มถ่ายหรือฟิล์มแดง</p> <p>สรุปปัญหาและแนวทางแก้ไข</p>	2 (1 – 3)
16	<p>ศึกษาการพิมพ์ซิลค์สกรีน (Screen Printing)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรรมวิธีการพิมพ์</li> <li style="padding-left: 20px;">การพิมพ์ด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ</li> <li style="padding-left: 20px;">การพิมพ์ด้วยแรงคนที่มีเครื่องจักรช่วย</li> <li style="padding-left: 20px;">การพิมพ์ด้วยแรงคน</li> <li>- กรรมวิธีการใช้สี – หมึกพิมพ์</li> </ul>	2 (1 – 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ถ้าท่านใดต้องการนำข้อมูลไปเผยแพร่หรือต้องการอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.3 เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนปฏิบัติ 70%

คะแนนทฤษฎี 30%

ระดับคะแนน 80 คะแนนขึ้นไป เกรด A

ระดับคะแนน 70 – 79 คะแนน เกรด B

ระดับคะแนน 60 – 69 คะแนน เกรด C

ระดับคะแนน 50 – 59 คะแนน เกรด D

ระดับคะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน เกรด E

ขาดสอบหรือขาดส่งงาน เกรด I

ตารางที่ 2.2 แผนการสอนแสดงวิธีการสอนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติและวิธีสอนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

วิธีสอนแบบปกติ	วิธีสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์
1. แจกเอกสารในเรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน ด้วยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดให้นักศึกษา พร้อมทั้งบรรยาย	1. แจกเอกสารในเรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน ด้วยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดให้นักศึกษา
2. สาธิตการปฏิบัติงานการพิมพ์ซิลค์สกรีน ให้นักศึกษาดู	2. ให้นักศึกษาดูวีดิทัศน์ พร้อมทั้งให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยได้เมื่อดูวีดิทัศน์จบแล้ว ในแต่ละตอน ซึ่งจะมีทั้งหมด 3 ตอน (โดยตกลงกันว่า เมื่อนักศึกษาดูแล้วเกิดข้อสงสัยให้จดบันทึกข้อสงสัยไว้และค่อยซักถามเมื่อดูวีดิทัศน์จบในแต่ละตอน และเวลาตอบคำถามนักศึกษา อาจจะเปิดวีดิทัศน์เสริมเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น)
3. ให้นักศึกษาได้ซักถามข้อสงสัย	
4. ทดสอบหลังเรียนจบเนื้อหาทั้งหมด	3. ทดสอบหลังเรียนจบในแต่ละตอน

## 2.2 ความหมายของเทปวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และวีดิทัศน์การศึกษา

### 2.2.1 ความหมายของเทปวีดิทัศน์

คำว่าเทปวีดิทัศน์ เป็นศัพท์บัญญัติขยสถานที่กำหนดให้ หมายถึง เครื่องบันทึกภาพโทรทัศน์ หรือที่เรียกทั่วไปว่า เครื่องวิดีโอเทป ถ้าเป็นเทปบันทึกภาพก็จะเรียกตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า เทปวีดิทัศน์ ได้มีผู้อธิบาย และให้ความหมายของเทปวีดิทัศน์ไว้หลายๆท่าน และวิกาวิ คูยานนท์ (2533 : 8) ได้สรุปว่า Video Tape หรือ Video Cassette หมายถึง แถบ

สารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็กและสามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้ โดยผ่าน  
เครื่องบันทึกภาพหรืออาจจะบันทึกโดยตรงจากเครื่องรับโทรทัศน์แล้วสามารถนำมาเล่นกลับ หรือ  
ถ่ายทอดเป็นภาพ และเสียงดั้งเดิมด้วยระบบโทรทัศน์ ออกมาทางเครื่องรับโทรทัศน์

### 2.2.2 ความหมายของวีดิทัศน์ ซีดี

คำว่า วีดิทัศน์ ซีดี (Video CD) หรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า“ ซีดี-รอม”(Compact Disc Read  
Only Memory : CD) เป็นแผ่นซีดีที่บันทึกข้อมูลหลากหลายประเภท ได้แก่ ตัวอักษรภาพนิ่ง  
ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้ด้วย  
การสุ่มซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาในการค้นหาเท่ากันหมด ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะอยู่ใน  
ตำแหน่งใด ถ้าปราศจากความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลโดยการสุ่มแล้ว ซีดี-รอม จะไม่สามารถ  
ใช้ในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบได้อีกต่อไป ทั้งนี้เพราะทำให้ต้องค้นหาข้อมูลตามลำดับที่  
บันทึกเอาไว้ และเพื่อให้เป็นสื่อประสมที่สมบูรณ์ในลักษณะของ ซีดี-รอม มาตรฐานแฮดโลบู้กจึง  
ต้องเพิ่มลักษณะบางอย่างมากขึ้นจากลักษณะเฉพาะในมาตรฐานเรคบู๊ก นั่นคือ นอกจากจะเกี่ยว  
ข้องกับการบันทึกข้อมูลและการทำดัชนีแล้ว ยังต้องมีการตรวจหาและแก้ไขข้อผิดพลาดด้วย

### 2.2.3 ความหมายของวีดิทัศน์การศึกษา

วีดิทัศน์ทางการศึกษา คือผลของการนำเอารูปแบบและเทคนิคของวีดิทัศน์มาประยุกต์ใช้  
ร่วมกับระบบการเรียนการสอน เป็นลักษณะหนึ่งของเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นอุปกรณ์การ  
สอนอย่างหนึ่ง โดยได้ถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 7 จากกรวยประสบการณ์ของ Dale วีดิทัศน์เพื่อ  
การศึกษาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ (วสันต์ อดิศัพท์ 2533 : 14)

1. วีดิทัศน์เพื่อการศึกษา (Educational Television : ETV) เป็นวีดิทัศน์ที่มุ่งเสริม การให้ความ  
รู้ในด้านต่างๆ เช่น สารคดี คนตรี วรรณกรรม วิทยาศาสตร์ เกษตรกรรม

2. วีดิทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television : ITV) เป็นวีดิทัศน์ที่เน้นในเรื่องการเรียน  
การสอนโดยตรง ใช้ได้ทั้งการสอนเนื้อหาทั้งหมดเป็นหลัก และการสอนเสริม ครอบคลุมกระบวน  
การเรียนการสอนที่สมบูรณ์ ตั้งแต่การวางวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผล  
การใช้วีดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่จัดอยู่ในประเทศต่างๆ ประมวลได้ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการสอน (Teaching Tool) ครูใช้วีดิทัศน์เป็นเทคโนโลยีในการสอนได้  
หลายแบบ เช่น

1.1 เป็นชุดการสอนที่สมบูรณ์ เพราะมีทั้งภาพและเสียง ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกในการ  
การเรียนรู้ได้ทุกพิสัย

1.2 ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสอนร่วมกับสื่ออื่น

1.3 ใช้เป็นสื่อการสอนในการสอนเป็นคณะ (Team Teaching)

2. ใช้เป็นเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Tool) ด้วยการนำวีดิทัศน์ถ่ายภาพ  
จากภาพในกล้องจุลทรรศน์ที่มีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น และเพื่อถ่ายภาพการเคลื่อนไหวด้วย

เทคนิคการถ่ายภาพ เร็วหรือช้ากว่าปกติ เพื่อให้สามารถศึกษาการเคลื่อนไหวของสิ่งที่จะศึกษาให้เข้าใจได้ง่าย

3. ใช้เป็นอุปกรณ์รวมภาพฉายทุกชนิด เช่น ภาพสไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ ตลอดจนแผ่นภาพ แผนภูมิต่างๆ ถ่ายทอดลงในเทปวีดิทัศน์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในห้องเรียนมาก และพยายามที่จะใช้สื่อการศึกษาน้อยชิ้นที่สุด มิให้ห้องเรียนต้องเป็นแหล่งรวมของเครื่องมือเครื่องใช้มากหลายชนิด

4. ใช้เป็นอุปกรณ์ในการประมวลเรื่องสำคัญ (Archive) ด้วยการใช้นบันทึกภาพเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่สำคัญ การบรรยายพิเศษ เมื่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีเนื้อหาสาระเกี่ยวเนื่อง ผู้สอนก็สามารถจะนำมาใช้ประกอบการสอนได้

5. ใช้เป็นอุปกรณ์ในการศึกษาด้วยตนเองของผู้เรียน ด้วยการเก็บรวบรวมเทปวีดิทัศน์ เพื่อการเรียนการสอนไว้ในห้องสมุด แล้วผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

6. ใช้เป็นสื่อการสอนโดยตรง ด้วยวิธีการสอนตรง (Direct Teaching) โดยผู้สอนในห้องเรียนมีบทบาทน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย วิธีนี้เป็นวิธีการสอนแบบห้องสอนจำลอง หรือสาธิตทดลอง ซึ่งมุ่งหมายให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาสาระตามบทเรียนได้โดยตลอด

7. ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนแบบมหภาค-จุลภาค (Macro - Micro Teaching) ด้วยการบันทึกวีดิทัศน์ กิจกรรมของการปฏิบัติงานของผู้เรียนคนหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ได้สังเกตศึกษาวิธีการ ปัญหา และอภิปรายรวมกัน เพื่อหาทางปรับปรุงกิจกรรมนั้น

8. ใช้ในการศึกษาระบบเปิด (Open Learning System) ด้วยการส่งออกอากาศรายการหรือเป็นสื่อการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล

9. ใช้เป็นสื่อการสอนกำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษา (Curriculum Support) ด้วยที่ศูนย์พัฒนาหลักสูตรในระดับชาติหรือในระดับท้องถิ่นกำหนดไว้ในแผนการสอนและจัดให้มีการออกอากาศ ใช้ร่วมกับกิจกรรมการสอนของการศึกษาในและนอกระบบโรงเรียน เป็นการบังคับให้ผู้สอนใช้สื่อนี้ ซึ่งโดยหลักการแล้ว จะเป็นการประหยัด สะดวกและส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุดได้

10. ใช้ในการฝึกอบรมผู้สอน (Observation) ด้วยวิธีการสอนการศึกษารายการ การจัดการศึกษาใหม่ๆ จากรายการวีดิทัศน์ที่บันทึกไว้ล่วงหน้า ก็จะช่วยให้ผู้สอนสามารถนำเอาแนวความคิดไปปรับปรุงการสอนของตนเอง (วิจัยร ภัคศิริรัตน์ 2523 : 328)

สรุปได้ว่า เทปวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา หมายถึง วัสดุที่สามารถนำมาใช้บันทึกสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็กได้ สามารถเล่นย้อนกลับได้ และเปิดดูรายการเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ และยังสามารถลบแล้วและบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง เทปวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาในปัจจุบันได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายตามบ้านเรือน สถาบันการศึกษา และสถานีโทรทัศน์ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ตามสถาบันการศึกษาต่างๆให้ความสนใจในการใช้ประโยชน์ทางด้านสื่อเทปวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษามาใช้ประกอบแนวทางในการศึกษา เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม เนื่องจากมีความสะดวกต่อการนำกลับมาใช้ได้อีกใหม่ เป็นจำนวนหลายๆครั้งตามความต้องการ และในขณะที่เรียน สอน หรือฝึกอบรม สถาบันการศึกษา และสถานประกอบการต่างๆ สามารถบันทึกบทเรียนหรือการสอนและการฝึกอบรมไว้ได้ และนำกลับมาเก็บไว้เป็นตัวอย่างสำหรับการใช้ครั้งต่อไปได้อีก ข้อดีสำหรับการเรียนการสอน คือ สามารถเลือกคุณภาพตามที่ต้องการได้ โดยการเลื่อนเดินหน้า ถอยหลัง ภาพช้าหรือหยุดเฉพาะภาพก็ได้ และในเครื่องเล่นบางชนิดยังสามารถดึงภาพเพื่อขยายดูให้ใหญ่ชัดเจนมากกว่าเดิม รวมถึงเทคนิคการตัดต่อภาพ และอื่นๆได้ตามความต้องการของผู้จัดทำ

## 2.3 คุณค่าและประโยชน์ของเทปวีดิทัศน์ และวีดิทัศน์ ซีดี

### 2.3.1 คุณค่าและประโยชน์ของเทปวีดิทัศน์

นับตั้งแต่เทปวีดิทัศน์เข้ามามีบทบาทในวงการสื่อ สถาบันการศึกษาต่างๆได้ให้ความสนใจและนำเทปวีดิทัศน์มาใช้มากขึ้น จึงนับว่าเทปวีดิทัศน์การสอนมีคุณค่าต่อการศึกษาอย่างยิ่ง (พินิต วัฒน โธ 2520 : 11) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเทปวีดิทัศน์การสอนไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่เข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อมๆกัน โดยสะดวกและประหยัด
2. เป็นผสมผสานที่ดีที่สุด ระหว่างวิทยุกับเทปวีดิทัศน์
3. เป็นเครื่องมือที่เอาชนะอุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการ เพราะเทปวีดิทัศน์สามารถเสมอความคิด สร้างทัศนคติให้ข่าวสารโดยที่ผู้รับไม่จำเป็นต้องมีความสามารถทางภาษาอย่างสูงหรือต้องอยู่ในเหตุการณ์ด้วย
4. เป็นการขยายความสามารถส่วนตัวของครูที่เก่งๆ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะให้ถึงผู้รับได้มากๆ
5. สามารถนำอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ มาใช้ร่วมกับเทปวีดิทัศน์ได้สะดวก และการใช้อุปกรณ์หลายๆอย่างร่วมกันนี้ ผู้เรียนย่อมเกิดการเรียนรู้ได้ดี
6. การวิจัยพบว่าเทปวีดิทัศน์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอด และกฎเกณฑ์ได้ดีที่สุด (ไพบูลย์ จันทยศ 2526 : 42) ได้กล่าวถึงคุณค่าเทปวีดิทัศน์ ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนว่า ค่าใช้จ่ายในการที่จะผลิตเป็นเทปวีดิทัศน์ที่จะนำมาใช้ในโรงเรียนนั้น ไม่ได้แพงมากนัก ภาพยนตร์ที่ตีมีสารก็สามารถยืมมาบันทึกได้เอง การถ่ายทำจากของจริงก็ทำได้สะดวก ไม่ต้องล้างฟิล์มเหมือนเอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นการถ่ายภาพยนตร์ ประโยชน์ที่จะได้จากการใช้เทปวีดิทัศน์ซึ่งจะมีส่วนเราใจและให้ความเข้าใจ ได้มากกว่าฟังครูบรรยาย เพราะภาพและเสียงที่ปรากฏทำให้นักเรียนไม่น่าเบื่อ

เมื่อพิจารณาถึงเทปวีดิทัศน์หรือเทปวีดิทัศน์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งในการถ่ายทอดความรู้ข่าวสารเพราะสามารถแสดงให้เห็นภาพและได้ยินเสียง จึงสามารถที่จะถ่ายทอดให้ความรู้ในรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหากระบวนการที่ซับซ้อนได้เป็นเครื่องมือที่สามารถจะสอนได้แทนครูได้ (พินิต วัฒนโธ 2520 : 11) ถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ที่สะดวกสบายในการนำรายการที่บันทึกไว้ มาเสนอได้ทุกเวลา

เกศินี โชคดีเสถียร (2523 : 181) ได้กล่าวถึงการนำเทปวีดิทัศน์หรือโทรทัศน์มาใช้ก่อนก่อให้เกิดประโยชน์ในวงการศึกษาดังนี้

1. สามารถที่จะนำการสอนของครู หรือการสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้ดูได้หลายครั้ง
2. สามารถบันทึกการสอน เพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนหลายชั้น โดยไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่
3. การบันทึกภาพการสอนของครูในชั้นเรียน หรือกิจกรรมต่างๆของนักเรียนแล้วนำมาเปิดทบทวนใหม่ เพื่อวิเคราะห์และประเมินผล จะได้นำไปปรับปรุงและเปรียบเทียบ ซึ่งจะทำให้การสอนได้พัฒนาขึ้น

เทปวีดิทัศน์ มีคุณสมบัติที่ดี ดังที่ ชม ภูมิภาค (2515 :50-51) ได้กล่าวถึงคือ

1. เป็นเครื่องมือที่จะเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อมๆกัน โดยสะดวกและประหยัด
2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยุ และโทรทัศน์เข้าด้วยกัน
3. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะอุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการเพราะสามารถที่จะเสนอความคิดสำคัญ สร้างทัศนคติ ให้ข่าวสารสำคัญ
4. เป็นการเผยแพร่ความรู้ ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญเก่งๆ ถ่ายทอดไปยังผู้รับ หรือผู้เรียนได้เป็นจำนวนมาก
5. เทปวีดิทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุง และพัฒนาการสังคมที่สำคัญ
6. มีความเป็นปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมาก และก่อให้เกิดการเรียนรู้สูง
7. สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่นๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์และอื่นๆ เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า สื่อประสม

8. การวิจัยพบว่าเทปวีดิทัศน์ใช้สอนหลักการความคิดรวบยอดและเรื่องกฎเกณฑ์ได้ผลที่สุด สาเหตุที่โทรทัศน์เข้ามามีบทบาทแพร่หลายทั่วไป โดยเฉพาะในด้านการศึกษานั้นมีเหตุผลดังนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายๆอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก ที่เรียกว่า สื่อประสม เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ รูปภาพ แผนภูมิ ของจริง หุ่นจำลอง หรืออุปกรณ์อื่นๆ
2. โทรทัศน์นับเป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญสำหรับการสอน และการเรียนของนักเรียน โดยใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นประถม มัธยม วิทยาลัย และอุดมศึกษา

3. เป็นแหล่งวิชาการอันสมบูรณ์ สามารถเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี

4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการ สามารถจดจำตัวอย่าง หรือกลวิธีการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัด จากครูที่สอนในเทปวีดิทัศน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลในบทเรียนที่วิชาการที่มีการปฏิบัติจริงๆ เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลป ขั้วร้อง คนตรี ละคร หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่นๆ ผู้เรียนจากเทปวีดิทัศน์สามารถเรียนได้เช่นเดียวกับการเรียนจากครู

6. สามารถเก็บบันทึกเป็นเทปวีดิทัศน์ ในการออกรายการทางโทรทัศน์นั้นสามารถทำการสอนล่วงหน้าและบันทึกเป็นเทปวีดิทัศน์ออกรายการภายหลังได้ ช่วยจัดข้อผิดพลาดของการสอน โดยลบทิ้งและอัดบันทึกใหม่ลงไปได้

7. สามารถผลิตรายการทั้งนอกและในห้องส่ง บทเรียนเทปวีดิทัศน์ที่อยู่ในหรือนอกห้องเรียน อาจถ่ายทอดไปยังโทรทัศน์ที่อยู่ในห้อง หรือเครื่องรับในที่ใดๆ แม้เป็นระยะทางไกลๆ และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบัน ได้อีกด้วย

8. บทเรียนเทปวีดิทัศน์ ที่มีครูสอนเพียงคนเดียวอาจถ่ายทอดไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องอื่นๆพร้อมกันหลายๆห้อง นับว่าเป็นการประหยัดในด้านเวลา อุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก

คูสิต วิชัยศิษฐ์ ( 2524 : 27 ) กล่าวไว้ว่าไม่ว่าจะเป็นการสอนวิชาใดก็ตาม ถ้าครูใช้โสตทัศน วัสดุอุปกรณ์ ตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของบทเรียนแล้วย่อมเป็นการส่งเสริมประสบการณ์และทักษะการเรียนรู้ได้เท่าๆกัน

เทปวีดิทัศน์ จึงจัดได้ว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทและมีคุณค่าต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก สามารถพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในด้านการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะวีดิทัศน์เป็นสื่อที่หาง่าย ประหยัด สามารถเสนอเรื่องราวและทักษะการปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

### 2.3.2 คุณค่าและประโยชน์ของวีดิทัศน์ ซีดี

ในการเรียนการสอนด้วย วีดิทัศน์ ซีดี มีข้อดี และข้อจำกัด ดังนี้ ( กิดานันท์ มลิทอง , 2540 :273-320)

#### 2.3.2.1 ข้อดี

1) ผู้เรียนสามารถมีการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยมีการตอบสนองต่อคำถามในบทเรียนเป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสาร สองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2) การเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม มีทั้งภาพ เสียง และตัวอักษร ภาพที่เสนอจากแผ่นวีดิทัศน์เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ที่บันทึกจากการถ่ายทำด้วยกล้องวีดิทัศน์

จึงทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดดีกว่าจากการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกรรรมคา ภาพเหตุการณ์ต่างๆ จึงดูเหมือนจริงมากกว่า เป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดทำให้ผู้เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

3) เป็นการเรียนในรูปแบบของสื่อหลายมิติ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูภาพและข้อความ เพื่อขยายเนื้อหาที่สนใจได้อย่างรวดเร็ว

4) เนื้อหาบทเรียนมีให้เลือกมากมายหลายสาขาวิชาและทุกระดับชั้น

5) ใช้ในการเรียนในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนสามารถเรียกเรียนได้ตามเวลาที่ต้องการ จะเรียนเร็วหรือช้าได้ตามสติปัญญาของแต่ละคน สามารถเรียนข้ามบทเรียนที่ตนมีความรู้เพียงพอแล้วไปยังบทเรียนต่อไปได้ในลักษณะของโปรแกรมแบบสาขา

6) การบันทึกผลการเรียนและการตอบสนองของผู้เรียน ทำให้ผู้สอนสามารถทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้

### 2.3.2.2 ข้อจำกัด

ถึงแม้ว่าในต่างประเทศ จะมีการใช้แผ่นวีดิทัศน์ ซีดีกันอย่างทั่วถึงแล้ว แต่ในประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยเรายังมีการใช้ระบบนี้กันไม่แพร่หลายมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษากันทั้งที่ระบบนี้เป็นระบบที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยิ่งในการศึกษารายบุคคล ทั้งนี้เพราะข้อจำกัดทางด้านเงินทุน เนื่องจากในขณะนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ยังมีราคาสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่นที่ใช้กันอยู่ อุปกรณ์ชุดหนึ่งจะมีราคาประมาณไม่ต่ำกว่า 1 แสนบาท ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานและคุณภาพ ในการเสนอผลสูงมากน้อยเพียงใดสำหรับวัสดุได้แก่ แผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ซึ่งจะมีราคาตั้งแต่แผ่นละประมาณหนึ่งพันบาทขึ้นไป และแผ่นซีดี-รอม ที่มีเนื้อหาบทเรียนประกอบเรื่องก็มีราคาอย่างต่ำหนึ่งพันบาทแล้วแต่ความยากง่ายและความยาวของข้อ วัสดุเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่มีความแพง เพราะแต่ละแผ่นบรรจุเนื้อหาเพียงเรื่องเดียว ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงต้องเสียเงินจัดซื้อเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ครบตามสาขาวิชาที่จัดสอน

## 2.4 บทบาทอิทธิพลและประเภทรูปแบบรายการวีดิทัศน์ วีดิทัศน์ ซีดี และบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา

### 2.4.1 บทบาทอิทธิพลของรายการวีดิทัศน์ ภาพทัศน์ หรือวิดีโอ

บทบาทหน้าที่ที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้รับชมทุกๆ ไป 3 ด้าน คือ

2.4.1.1 บทบาทหน้าที่และอิทธิพลในการให้ความบันเทิงและโน้มน้าวชักจูง โดยการใช้ภาพเทป วีดิทัศน์เป็นเครื่องมือการสื่อสาร คือ

1) การเลียนแบบ เช่น การเลียนแบบการแต่งกาย การวางลักษณะ ท่าทางตามแบบดารา การร้องเพลง ตลอดจนการปฏิบัติตน เป็นต้น เกี่ยวกับบทบาทของรายการโทรทัศน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กพบว่าเด็กร้อยละ 70 ระบุว่าเคยเลียนแบบจากรายการโทรทัศน์ โดยใช้ในการเลียนแบบด้วยท่าทาง คำพูด หรือหาอุปกรณ์ประกอบการจินตนาการ เช่น หน้ากาก ไม้กระบอง เป็นต้น

2) ผู้ชมเป็นจำนวนมากที่ติดตามรายการละครทางโทรทัศน์ หรือติดตามรายการโทรทัศน์บางรายการ จนถึงกับยอมตัดขาดจากกิจกรรมอื่นๆ ที่รับผิดชอบเพื่อกลับบ้านไปให้ทันชมรายการโทรทัศน์ที่ตนชอบ และบางรายกับตั้งเวลาบันทึกภาพวีดิทัศน์ไว้ชมในช่วงเวลาที่ตนไม่สามารถชมในเวลาออกอากาศได้

3) ในด้านการโฆษณาสินค้าโดยตรง โดยเทปวีดิทัศน์โฆษณาสินค้าฉายออกรายการทางวิทยุโทรทัศน์หรือนำไปฉายในห้างร้าน หรือเสนอในที่ประชุมอาจเป็นเรื่องราวสาธิต ทดลอง หรือแสดงประสิทธิภาพและคุณภาพของสินค้า เพื่อโน้มน้าวชักจูงใจให้ผู้ชมเกิดความเชื่อมั่น

4) ในด้านการประชาสัมพันธ์ เป็นที่ยอมรับว่าการประชาสัมพันธ์นั้นมีความสำคัญอย่างมากทั้งในหน่วยงานของรัฐและเอกชน การประชาสัมพันธ์เป็นการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมทั้งการเผยแพร่และสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อหน่วยงานของตน หรืออาจทำในรูปของการบอกกล่าว (Inform) หรือรายงาน (Report) ให้ได้รับรู้กันว่า ใครกำลังทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และทำไม และในบางครั้งอาจแสดงกิจกรรมต่างๆของหน่วยงาน เช่น ในการสร้างความสามัคคีในชุมชน การร่วมกิจกรรมการกุศลที่หน่วยงานนั้นมีส่วนร่วม เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างศรัทธาและภาพพจน์ที่ดี

2.4.1.2 บทบาทหน้าที่และอิทธิพลในด้านสังคม วัฒนธรรมและค่านิยมอาจจะเป็นไปในทางบวกหรือทางลบขึ้นอยู่กับผู้ใช้ ทั้งนี้เพราะขึ้นอยู่กับเนื้อหาของภาพวีดิทัศน์ ที่ผู้ผลิตจะต้องพิจารณาเรื่องนี้ด้วย คือ

1) ในด้านสังคม ในสังคมปัจจุบันภาพวีดิทัศน์มีบทบาทหน้าที่สำคัญที่จะใช้เป็นสื่อช่วยพัฒนาสังคมในด้านต่างๆ เพราะโอกาสที่สื่อภาพวีดิทัศน์ มีโอกาสเข้าถึงประชาชนได้ดีกว่าสื่ออื่นๆ เป็นเหตุให้ภาพวีดิทัศน์มีบทบาทหน้าที่ในทางสร้างสรรค์สังคมได้ เช่น สามารถผลิตรายการให้ประชาชนเกิดความรักชาติ รักท้องถิ่น รักชนบท ได้ ทั้งยังทำให้ประชาชนได้ศึกษาความรู้ได้กว้างขวาง มีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่ออาชีพและความเป็นอยู่ของสังคมได้

2) ในด้านวัฒนธรรม อิทธิพลของภาพวีดิทัศน์ที่อาจเป็นเครื่องมือในการครอบงำวัฒนธรรมได้ เช่น วัฒนธรรมการแต่งกาย การปฏิบัติตัวและวัฒนธรรมอื่นที่ผู้ชมรับเข้ามาจากวัฒนธรรมตะวันตก โดยมีได้มีการกลั่นกรองว่าเหมาะสมกับสภาพของคนและสังคม อาจทำให้สูญเสียเอกลักษณ์ของชาติไปในที่สุด แม้แต่เนื้อหาของภาพวีดิทัศน์ที่แสดงในเรื่องของความรุนแรงก็มีอิทธิพลให้ผู้ชมเกิดพฤติกรรมที่ไม่ต้องการของสังคม หากเด็กได้ดูจะเกิดการเรียนรู้นำพฤติกรรมนั้นไปใช้ เป็นต้น

2.4.1.3 บทบาทหน้าที่และอิทธิพลด้านการศึกษาของสื่อวีดิทัศน์ ต่อการศึกษาได้ทุกระดับ และทุกระบบการศึกษา คือไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษา และไม่ว่าจะเป็นการศึกษาแบบปกติหรือระบบเปิดก็สามารถนำสื่อวีดิทัศน์เข้ามาเป็นเครื่องช่วยเพื่อการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญมีผลต่อการศึกษา ดังนี้

- 1) เป็นเครื่องมือในการสอนของครู เพื่อเสริมแทนการปฏิบัติจริงของครู เช่น การสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ภาพวีดิทัศน์บันทึกให้เห็นการทดลองของจริง หรือวิชาการปั้นรูปด้วยดินเหนียว โดยใช้ภาพวีดิทัศน์แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เป็นต้น
- 2) มีบทบาทหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ แต่ก่อนครูสอนแบบบรรยาย ครูสอนอย่างไร นักเรียนก็เชื่อตามครู แต่ภาพวีดิทัศน์จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นด้วยตาของนักเรียนเอง
- 3) ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะได้เก็บภาพและได้ยินเสียงด้วยตนเอง ทำให้สิ่งที่ยากและซับซ้อนดูเข้าใจง่ายขึ้น
- 4) เทคนิคการถ่ายทำภาพวีดิทัศน์ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาสิ่งที่อยู่นอกห้องเรียนได้อย่างชัดเจน ทำให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น เช่น ทำให้เห็นกระบวนการเติบโตของดอกไม้จากตูมไปดอกไม้บานสะพรั่งได้ภายในเวลาไม่กี่วินาที
- 5) บทบาทหน้าที่ต่อการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียนและการศึกษาทางไกล เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หรือที่กรมการศึกษานอกโรงเรียนใช้สอนเนื้อหาวิชาทางงานอาชีพบางอย่างเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาวิชานั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

ได้มีการพัฒนาและส่งเสริมการนำภาพวีดิทัศน์มาใช้เป็นสื่อการศึกษาในหลายๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นวิชาความรู้ด้านสายสามัญ ตลอดจนนำมาใช้สอนในทฤษฎีวิชาอาชีพทางด้านอาชีพศึกษาและเทคนิคศึกษาเพื่อจะได้พัฒนาในการเรียนรู้ให้เกิดการจำในรายวิชาที่ยากและซับซ้อนได้ เข้าใจง่ายขึ้นมีความชัดเจนในเนื้อหาวิชา พร้อมกันนั้นสื่อยังมีความสะดวกสบายต่อการใช้สอนและยังเปิดสอนซ้ำได้อีก โดยมีเนื้อหาที่เหมือนเดิม

## 2.4.2 ประเภทรูปแบบของรายการวีดิทัศน์

### 2.4.2.1 รูปแบบของวีดิทัศน์

ในการสร้างวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาหรือการสอนนั้น จะต้องสร้างให้มีเนื้อเรื่องที่น่าสนใจ เหมาะสมกับวัย ประสบการณ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากติดตามและมีส่วนร่วมในขณะรับชม ผู้ผลิตจึงต้องคำนึงถึงรูปแบบของรายการที่จะช่วยในการสื่อสาร เนื้อหาวิชาไปยังผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เกี่ยวกับเรื่องนี้ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง (2531 : 731 – 736) ได้เสนอรูปแบบของรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ 12 รูปแบบ ได้แก่

- 1) รูปแบบพูดหรือบรรยายคนเดียว รายการจะน่าสนใจ เมื่อผู้ดำเนินการมีความรู้ และมีความสามารถในการพูดและเสนอเนื้อหาสาระ และต้องมีภาพหรือภาพยนตร์ประกอบ

2) รูปแบบสนทนา เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกัน 2 คน ทั้ง 2 คนเป็นผู้สนทนา แสดงความคิดเห็นประเด็นที่น่าเสนอ ทั้งคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน การสนทนานี้อาจจะมี 2 - 3 คนก็ได้

3) รูปแบบอภิปราย เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินการอภิปราย 1 คน ป้อนประเด็นหรือคำถาม ให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่างๆ โดยอาจเสริมหรือขัดแย้งคนที่พูดก่อนก็ได้

4) รูปแบบสัมภาษณ์ รายการสัมภาษณ์ขนาดยาว 30 นาที หรือขนาดสั้นๆที่จะนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของรายการ สารคดี หรือรายการพูดคนเดียวได้

5) รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการด้วยการเล่นเกมหรือตอบปัญหา

6) รูปแบบสารคดี เป็นรายการที่ให้ความรู้และการศึกษาได้ดีมาก เพราะเสนอเป็นภาพควบคู่กับเสียงเป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องเสียเวลาในการเก็บภาพที่ดี และตรงกับความต้องการจึงเป็นรายการที่ต้องใช้งบประมาณ และเวลาสูง

7) รูปแบบละคร เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่างๆด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นละคร มีการกำหนดผู้แสดง จัดสร้างฉากให้

8) รูปแบบสารละคร เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละคร หรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอสาระบางส่วน มิใช่เสนอเป็นละครทั้งรายการ เพื่อให้การศึกษาความรู้และแนวคิดในเรื่องที่เสนอ

9) รูปแบบสารคดีและทดลอง เป็นการนำเสนอ “วิธีทำ” อะไรอย่างหนึ่ง เพื่อให้ผู้ชมได้แนวทาง ที่จะนำไปใช้จริง

10) รูปแบบเพลงและดนตรี

11) รูปแบบนิคยสาร เป็นรายการที่เสนอหลายประเด็น หลายรส และหลายรูปแบบ ในรายการเดียวกัน โดยใส่ไว้เป็นชุดๆ

12) รูปแบบการถ่ายทอดสด เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

โดยสรุปแล้วการสร้างวิทัศน์หรือรายการโทรทัศน์ที่น่าสนใจ ทำได้หลายรูปแบบ เพื่อดึงดูดใจผู้ชมให้กระตือรือร้นที่จะศึกษาอยู่ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องคำนึงถึงเนื้อหาวิชา และสถานที่ในการผลิตรายการด้วยเช่นกัน

#### 2.4.2.2 ประเภทรูปแบบของรายการวิทัศน์

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความและแบ่งประเภทของรายการวิทัศน์ ดังเช่น เกศินี โชติเสถียร (2523:131) กล่าวว่า การนำเทปวิทัศน์มาใช้เพื่อการศึกษา มีรูปแบบรายการที่ผลิตขึ้นโดยจำแนกได้ 3 กลุ่มใหญ่คือ

1) รายการผลิตขึ้นเพื่อการสอน (Teaching Format) เป็นกลุ่มรายการที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบของรายการมีบทบาทในเชิงการสอนมากกว่าจุดใจการผลิตรายการจะง่ายกว่าแบบอื่น

2) เพื่อการเรียนรู้ (Learning Format) เป็นกลุ่มตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรกก็ได้หรืออาจใช้เพื่อการศึกษาทั่วไปก็ได้ แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ชมมากขึ้น ต้องให้ผู้ชมสนใจอยากติดตาม โดยผู้ชมไม่มีความรู้ลึกว่ารายการที่ผลิตมุ่งมาสอนคน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นการมีประโยชน์ น่าเรียน น่ารู้ และเต็มใจชมตลอดรายการ ดังนั้นการผลิตรายการรูปแบบนี้ต้องการความประณีต และเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูง

3) รายการเพื่อเผยแพร่ข่าวสาร (Information Format) เป็นกลุ่ม รายการที่มุ่งใช้เพื่อเป็นสื่อสนทนาแก่ประชาชนทั่วไป และเพื่อสนองความสนใจใคร่รู้ให้ทันต่อเหตุการณ์และสามารถปรับตนเองเข้ากับความจริงก้าวหน้าของสังคมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมรายการรูปแบบนี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ชมมากที่สุด การผลิตจำต้องประณีตและใช้เทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วยมิฉะนั้นผู้ชมจะหันไปหารายการวิทยุโทรทัศน์ประเภทบันเทิงโดยง่าย สิ่งที่เป็นจริงสามารถไปแยกแยะให้เห็นถึงสาเหตุและสรุปให้คำตอบได้คนวิเคราะห์สร้างรูปแบบรายการต้องเก่ง และจูงใจกลุ่มเป้าหมายได้ วิธีการเช่นนี้ใช้ได้ดีมากในการเรียนการสอนในโทรทัศน์ แต่ควรจะเป็นส่วนหนึ่งของรายการมากกว่าทำทั้งรายการ

สำหรับ กิดานันท์ มลิทอง (2536:143) ได้แยกประเภทของรายการโทรทัศน์ในปัจจุบันที่แพร่ภาพและเสียงได้แบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television :CTV) เป็นรายการเพื่อความบันเทิงและธุรกิจโฆษณา

2. รายการโทรทัศน์การศึกษา (Educational Television : ETV) เป็นรายการเพื่อความรู้ด้านต่างๆ เช่น ความรู้ทางวิชาการประเพณี วัฒนธรรมศาสนา สิ่งแวดล้อม ฯลฯ โดยไม่จำกัดความรู้ของผู้ชม หรือเจาะจงเฉพาะบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นการให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป

3. รายการโทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television : ITV) เป็นรายการที่จัดขึ้นตามหลักสูตรทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน เพื่อเสนอบทเรียนแก่ผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะผู้เรียนอาจจะเรียนอยู่ในสถานศึกษาหรือเรียนอยู่ที่บ้านก็ได้ ในรูปแบบของการศึกษาทางไกลโทรทัศน์เพื่อการสอนนี้รวมการแพร่ภาพและเสียงและเสียงทั้งในระบบวงจรเปิดและวงจรปิด เช่น การสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช มหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือการเรียนในห้องเรียนโดยใช้รายการศึกษา และการสอนบันทึกไว้ในเทปวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้เรียนชมแล้วบรรลุถึงจุดมุ่งหมายในการเรียน

ส่วนในสภาพปัจจุบัน ได้แบ่งการนำภาพวีดิทัศน์มาใช้ในด้านต่างๆ 5 ด้าน คือ

1. การใช้ภาพวิดิทัศน์ในชีวิตประจำวัน สภาพการใช้วิดิทัศน์แยกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีกล้องบันทึกภาพวิดิทัศน์ กับกลุ่มที่ไม่มีกล้องบันทึกภาพวิดิทัศน์ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มนี้มีสภาพการใช้ภาพวิดิทัศน์ที่ต่างกัน คือ

1.1 กลุ่มที่มีกล้องบันทึกภาพวิดิทัศน์เป็นของตนเอง จะมีขอบเขตการใช้มากนับตั้งแต่การถ่ายภาพในครอบครัวเพื่อความสนุกสนาน ถ่ายภาพการท่องเที่ยวตามสถานที่ต่างๆ ถ่ายพิธีการในโอกาสสำคัญต่างๆ เช่น งานแต่ง งานบวช งานปีใหม่ เป็นต้น และการแสดงต่างๆ ทั้งด้านศิลปวัฒนธรรม ฯลฯ

1.2 กลุ่มที่ไม่มีกล้องบันทึกภาพวิดิทัศน์เป็นของตนเองจะมีสภาพการใช้ค่อนข้างแคบคือใช้เฉพาะในโอกาสสำคัญเท่านั้น เช่น งานแต่งงาน งานบวช งานศพ เป็นต้น โดยอาจจ้างผู้รับจ้างมาถ่ายให้ นอกจากนั้นก็มีการเช่าภาพวิดิทัศน์สำเร็จรูปมาใช้บ้าง

2. การใช้ภาพวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา มีการนำมาใช้ในทางการศึกษากันอย่างแพร่หลายทุกระดับการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียนและการศึกษานอกระบบโรงเรียน คือ

2.1 การใช้ภาพวิดิทัศน์ในระบบโรงเรียนเป็นการใช้ภาพวิดิทัศน์ในสถานศึกษาเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้ภาพวิดิทัศน์เป็นสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจบทเรียน และใช้ภาพวิดิทัศน์ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นภาพวิดิทัศน์ การสอนที่จัดทำในรูปขอบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้เรียนด้วยตนเอง มีลักษณะใช้ศึกษาเป็นรายบุคคล ให้ศึกษาเป็นกลุ่ม และใช้เรียนเสริมความรู้

2.2 การใช้ภาพวิดิทัศน์เพื่อการศึกษานอกระบบโรงเรียน เป็นการจัดให้มีการใช้ภาพวิดิทัศน์เพื่อการศึกษานอกสถานศึกษา โดยจัดในรูปของการให้บริการเช่า หรือยืมเทปภาพวิดิทัศน์ หรือการใช้เทปภาพวิดิทัศน์ เพื่อการแพร่ภาพทางวิทยุโทรทัศน์ และยังมีการใช้ภาพวิดิทัศน์ในการฝึกอบรมของหน่วยงานต่างๆ

3. การใช้ภาพวิดิทัศน์ในงานอาชีพ เนื่องจากการใช้ภาพวิดิทัศน์ในปัจจุบันแพร่หลายมากจึงมีผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับภาพวิดิทัศน์มากขึ้น แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้รับจ้างถ่ายภาพวิดิทัศน์ ผู้ผลิตรายการวิดิทัศน์ และผู้บริการให้เช่าเครื่องเล่นและเทปภาพวิดิทัศน์สำเร็จรูป

4. การใช้ภาพวิดิทัศน์ในการสื่อสาร ภาพวิดิทัศน์สามารถเผยแพร่ได้หลายทาง ได้แก่ การเปิดชมด้วยเครื่องเล่นภาพเอง การส่งสัญญาณตามสาย และการแพร่ภาพของสถานวิทยุโทรทัศน์เกี่ยวกับด้านการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การเผยแพร่ข่าวสาร และการโน้มน้าวชักจูง เป็นต้น

5. การใช้ภาพวิดิทัศน์ในงานศิลปะและการบันเทิง ในปัจจุบันได้มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

5.1 การใช้ภาพวิดิทัศน์เพื่อศิลปะและการบันเทิง ได้แก่ การผลิตภาพวิดิทัศน์ชมเองเพื่อความสนุกสนาน หรือทดลองเทคนิคต่างๆ เพื่อความแปลกใหม่ ความสวยงาม และการเช่าเทปภาพวิดิทัศน์จากศูนย์วิดิทัศน์มาเปิดชมเองหรือรับตามสาย

5.2 การใช้ภาพวิดีโอเพื่อศิลปะและการบันเทิงนอกบ้าน ได้แก่ การไปชมภาพวิดีโอที่ต่าง ๆ ซึ่งเปิดฉายให้ชม โดยเก็บค่าชมเช่นเดียวกับโรงภาพยนตร์ แต่ยังไม่แพร่หลาย ผู้ที่มีบทบาทกำหนดรูปแบบรายการที่แท้จริง ควรเป็นกลุ่มผู้ชม เป้าหมายที่จะชมรายการเทปวิดีโอเพื่อการศึกษา ดังนั้นควรศึกษาระบุถึงกลุ่มผู้ชมเป้าหมายให้ชัดเจนว่าคือใคร มีสถานภาพอย่างไร และมีวัตถุประสงค์ในการชมภาพเพื่ออะไรนั้น การกำหนดรูปแบบการเปลี่ยนรูปแบบรายการย่อมมีความยุ่งยากซับซ้อนน้อยกว่ารายการทั่วไป ความพิเศษสุดของรายการวิทยุโทรทัศน์ หรือเทปวิดีโอ การศึกษาขึ้นอยู่กับรูปแบบของรายการที่ประณีต ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่สนองความสนใจ และขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ในเชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนว่ารายการนั้นมุ่งให้สาระข่าวสารแก่ผู้ชม

### 2.4.3 ประเภทรูปแบบของวิดีโอ ซีดี

ในปัจจุบัน การใช้แผ่นวิดีโอ ซีดี เชิงโต้ตอบกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาและวงการต่างๆ ทั่วไป เพราะสามารถได้ทั้งในการเรียนการสอนและการฝึกอบรม เช่น

โครงการเอ็กเซล (Project Excel) ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง โอบีเอ็มกับมหาวิทยาลัยแห่งอิลลินอยส์ (University of Illinois) มีการจัดการเรียนในรูปแบบวิดีโอ ซีดี เชิงโต้ตอบแก่นักเรียนวิชาเคมี เพื่อความสะดวกในการเรียนแทนห้องปฏิบัติการที่ในบางกรณีอาจจะไม่เหมาะสมที่จะเรียน เช่น อาจมีการระเบิดจากการผสมสารเคมี หรือมีกลิ่นของสารเคมีที่เป็นอันตราย เป็นต้น นักศึกษาสามารถเลือกสภาพการณ์ที่ใช้เรียนแทนการทดลองจริงได้ เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น นอกจากนี้ความสะดวกในการที่ไม่ต้องจัดเตรียมเครื่องมือในการทดลอง และเก็บหลายครั้ง และเปลี่ยนวิธีการทดลองได้หลายวิธีการตามความสนใจ

ในวงการทหาร มีการบันทึกคู่มือการสอนการซ่อมเครื่องยนต์ ซึ่งมีขนาดความยาวหลายล้านหน้าและมีน้ำหนักถึง 2,000 ปอนด์ ลงในแผ่นแอลวี-รอม (LV-Rom) เพียง 2 แผ่น เพื่อใช้สอนทหารที่อยู่ในฐานทัพต่างๆ ทำให้ทหารสามารถเรียนรู้การแก้ไขส่วนต่างๆ ที่เสียของเครื่องยนต์ได้ โดยเห็นภาพวิธีการแก้ไขประกอบคำอธิบายอย่างละเอียด

สำหรับประเทศไทยเราในปัจจุบันยังไม่มีการใช้ในสถาบันการศึกษาทั่วไป เนื่องจากเครื่องเล่นวิดีโอ ซีดี ที่สามารถต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีราคาสูง นอกจากนี้ แผ่นวิดีโอ ซีดี ที่มีเนื้อหาเหมาะกับบทเรียนก็ค่อนข้างจะหายาก ถ้าจะผลิตเนื้อหาเองแล้วส่งไปบันทึกลงแผ่นก็จะต้องใช้ต้นทุนที่สูงมากเกินไป ถึงแม้ว่าจะหาแผ่นที่มีเนื้อหาใช้ในการเรียนการสอนได้แล้ว ก็จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ เพื่อสร้างเนื้อหาบทเรียนประกอบเข้ากับเนื้อหาในแผ่นด้วยการใช้โปรแกรม เช่น การใช้ Hyper Card ซึ่งเป็นระบบการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ และใช้โปรแกรม The Voyager เพื่อจัดลำดับเนื้อหาในวิดีโอ ซีดี ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนแต่ละตอน เป็นต้น การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปที่บริษัทต่างๆ ผลิตขายอันประกอบด้วยแผ่นวิดีโอ ซีดี และแผ่นบันทึกหรือซีดี-รอม แล้วแต่เนื้อหาว่าจะมากน้อยเพียงใด ด้วยเหตุนี้ในสถาบันการศึกษา

ไทยทั่วไปยังไม่มีการเรียนการสอนด้วยแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี เจึงได้ตอบ จะมีก็แต่ที่โรงเรียนนานาชาติ และหน่วยงานใหญ่ๆ เช่น บริษัท การบินไทย จำกัด ที่ใช้ในการฝึกอบรมพนักงาน

#### 2.4.4 ประเภทของข้อมูลบนวีดิทัศน์ ซีดี

วีดิทัศน์ ซีดี ในปัจจุบันมีการบันทึกข้อมูล ทุกประเภทลงบนแผ่นเพื่อการใช้ในลักษณะ “สื่อประสม” ข้อมูลบางประเภทอาจจะมีอยู่เพียงลำพัง หรือจะรวมอยู่กับข้อมูลประเภทอื่นๆก็ได้ ประเภทต่างๆของข้อมูลมีดังนี้

##### 2.4.4.1 ตัวอักษร

ข้อมูลในลักษณะตัวอักษรเป็นประเภทของข้อมูลพื้นฐานที่นิยมบันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี ซึ่งบันทึกได้มากที่สุดถึง 680 ล้านอักขระ ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในลักษณะรหัสแอสกี (ASCH) หรือเป็นรูปแบบข้อมูลที่ทำกรเปลี่ยนแปลงเป็นรหัสแอสกีแล้ว และจะได้รับการจัดสรรขึ้นโดยใช้โปรแกรมด้านการจัดสรรขึ้นโดยเฉพาะเพื่อการค้นหาเช่นกัน จึงเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ

ข้อมูลตัวอักษรที่บันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี นอกจากจะเป็นเรื่องราวต่างๆแล้ว ยังสามารถบันทึกเป็น “เขตข้อมูล” (Fielded Data) แยกกันได้ด้วย ตัวอย่างข้อมูลในลักษณะนี้ ได้แก่ ที่อยู่หมายเลข โทรศัพท์ ของแต่ละบุคคล เขตข้อมูลรวมกันชุดหนึ่งเรียกว่า “Record” การบันทึกข้อมูลในลักษณะนี้ลงวีดิทัศน์ ซีดี จะทำให้การค้นหาฐานข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความสะดวกรวดเร็วมาก

##### 2.4.4.2 เสียง

เสียงที่บันทึกลงวีดิทัศน์ ซีดี มีอยู่มากมายหลายประการ โดยสามารถใช้บันทึกเสียงแบบ ADPCM ได้มากที่สุดถึง 18 ชั่วโมง นับตั้งแต่ เสียงบีบจนถึงเสียงดนตรี แต่ถ้าบันทึกตามมาตรฐานแผ่นเพลง ซีดี จะได้เพียง 74 นาที แต่ได้เสียงที่ไพเราะกว่า ซีดี-รอมบางแผ่นจะบันทึกเสียงหลายเสียงหลายประเภท รวมอยู่ในแผ่นเดียวกับเรียกว่า “Mixed-Mode Disc” แต่บางแผ่นจะบันทึกเฉพาะเสียงพูดหรือบันทึกเสียงเพลงในลักษณะแผ่นเพลงซีดี

เสียงที่บันทึกลงบนวีดิทัศน์ ซีดี นอกจากจะเป็นเสียงเพลงในลักษณะที่บันทึกลงบนแผ่นเพลงซีดีแล้ว ยังมีเสียงประเภทอื่นๆอีก 3 ประเภท ได้แก่

1. Waveform Audio เป็นเสียงระบบดิจิทัลที่สามารถบันทึกและเล่นจากหน่วยขับแผ่นบันทึกแบบแข็งของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถบันทึกลงแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี ได้เช่นกัน โดยสามารถบันทึกเสียงได้ในระบบโมโน แทนที่จะเป็นระบบสเตอริโอ และเล่นได้โดยใช้แผ่นวงจรเสียง เช่น Sound Blaster และ Pro-Audio Spectrum เป็นต้น

2. ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) เป็นวิธีการบันทึกเสียงจะบันทึกค่าเต็มของตัวอย่างนั้น เสียงให้ลดเนื้อที่น้อยลง โดยการบันทึกความแตกต่างระหว่างตัวอย่างเสียงที่ต่อเนื่องกันมากกว่า กระบวนการนี้จึงทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดี แต่ใช้เนื้อที่น้อยกว่าประมาณ 1/16 ของเนื้อที่ใช้บันทึกในแผ่นเพลงซีดี

3. มีดี (MIDI) วิธีการอีกแบบหนึ่งในการบันทึกและเล่นเสียงอย่างไพเราะ ได้แก่ การใช้มีดี (Musical Instrument Digital Interface : MIDI) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ดนตรี

มีดีถือเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับเสียงเพลงในระบบดิจิตอลรวมลักษณะที่ได้รับ การรับรองสำหรับอุปกรณ์การสื่อสารคมนาคม เสียงจากมีดีเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการนำเสนอเสียง เพลง เนื่องจากสามารถลดเนื้อที่ในการบันทึกได้น้อยกว่าเสียงจากแผ่นเพลงซีดี และสามารถบันทึก ลงแผ่นวิดิทัศน์ ซีดี หรือลงแผ่นบันทึกแบบแข็งได้โดยใช้เนื้อที่ของแผ่นขนาดเพียง 1/100 เมื่อ เปรียบเทียบกับ Waveform Audio

#### 2.4.4.3 ภาพกราฟิก

ภาพกราฟิกที่บันทึกลงบนแผ่นวิดิทัศน์ ซีดี เป็นได้ทั้งภาพถ่ายและภาพวาดลายเส้น ที่เป็นภาพ นิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่ทำจาก โปรแกรมต่างๆซึ่งบันทึกอยู่ในสาระบบย่อย แยกต่างหากจากแฟ้ม ข้อมูล

ที่เป็นตัวอักษรหรือเสียง รูปแบบของภาพที่บันทึกลงวิดิทัศน์ ซีดี จะมีอยู่มากมายหลายรูป แบบ แต่ที่ใช้กันมากได้แก่ PCX (Microsoft Paintbrush), TIFF (Tagged Image File Format), GIF (Computer Serve Graphics Interchange Format), BMP (Bitmapped Graphics) และ DIB (Device Independent Bitmap)

#### 2.4.5 บทเรียนวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา

การนำบทเรียนวิดิทัศน์มาเสริมการศึกษาในโรงเรียนนั้น ไพโรจน์ (2530 : 3) กล่าวว่าจะต้อง เลือกใช้วิดิทัศน์ให้ถูกต้อง กล่าวคือ การสร้างวิดิทัศน์เพื่อศึกษานั้น สร้างได้เป็น 2 แบบ คือ

1) เป็นวิดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนโดยตรง (Instructional Television – ITV) ซึ่งเป็น วิดิทัศน์ใช้แทนการสอนของครูได้

2) เป็นวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาทั่วไป (Educational Television – ETV) เป็นการใช่วิดี ตทัศน์เพื่อเสริมความรู้ทั่วไป กับบทเรียนหรือการเรียนเพื่อความรอบรู้

วิดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอนนี้ สามารถใช้แทนครูในกรณีที่มิครุไม่พอหรือมีผู้เรียนจำนวน มาก หรือเป็นการออกอากาศไปยังพื้นที่ไกลๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้สอนควบคู่กับครู เพื่อแสดง เรื่องราวซึ่งจะดีกว่าการอธิบาย หรือการสาธิตของครู รวมทั้งบางช่วงที่จำเป็นต้องนำเสนอประสพการณ์ โลกภายนอกเข้ามาเสริมในบทเรียน

วิดิทัศน์นี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่าสามารถสอนได้ดีในเนื้อหาที่เป็นหลักการ (Principles) ความคิด รวบยอด (Concepts) และกฎเกณฑ์ต่างๆ (Rules) นอกจากนี้วิดิทัศน์ยังสามารถสาธิต เกี่ยวกับวิธี การปฏิบัติขบวนการกิจกรรมและแสดงขั้นตอนการทำงานด้วยมือ เพื่อให้เกิดทักษะได้ผลไม่ต่าง จากการสาธิตด้วยครูผู้สอน ดังนั้นวิดิทัศน์จึงเป็นกลวิธีใหม่ในการเรียนการสอนในอนาคต

วิเทศศึกษาศาสตร์ศึกษา ไพโรจน์ ติรันธนากุล (2528 : 5) กล่าวว่า ส่วนมากจะเป็นการนำเข้าจากประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งมีผู้พยายามเพิ่มเป็นภาษาไทยไว้ก็มี แต่วิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการเรียนการสอนโดยตรงนั้นจะมีราคาสูงกว่าวิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการศึกษาทั่วไป นอกจากนี้สภาพและการลำดับเรื่องในวิเทศศึกษาศาสตร์นี้ นำเข้ามาก็มักจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของครู การใช้วิเทศศึกษาศาสตร์ดังกล่าวจึงไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ส่วนรายการวิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการศึกษาที่ผลิตในประเทศนั้นยังมีน้อยมาก และวิเทศศึกษาศาสตร์หลายเรื่องมิได้ผลิตเพื่อนักศึกษาในประเทศที่พัฒนาแล้ว จะต้องมีการศึกษาหรือครูร่วมอยู่ด้วยเสมอ โดยฝ่ายเทคนิคและพ่อค้าจะเป็นผู้สนับสนุนให้การสร้างวิเทศศึกษาศาสตร์นั้นให้บรรลุเป้าหมายเท่านั้น

ในปัจจุบันสถานศึกษาต่างๆ ส่วนมากจะมีกล้องถ่ายวิดีโอ และเป็นแหล่งที่มีครูผู้ซึ่งมีทั้งความรู้ทางวิชาการและกลวิธีการสอนอยู่พร้อม การสร้างวิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนเองจึงน่าจะเป็นไปได้ถ้าเพียงแต่เสริมเทคนิคการสร้างวิเทศศึกษาศาสตร์อีกนิดเดียว ครูก็พร้อมที่จะสร้างวิเทศศึกษาศาสตร์ขึ้นใช้เองและอาจเผยแพร่ต่อไปได้อีกด้วย ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า ครูเป็นผู้สร้างวิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการศึกษา

การใช้โทรทัศน์และวิเทศศึกษาศาสตร์พัฒนาการศึกษา

ในแวดวงการศึกษาในปัจจุบัน ไพโรจน์ ติรันธนากุล (2528:3) ได้พบปัญหาต่างๆ เช่น ครูไม่มีทักษะการสอนที่ดี ขาดความรู้และความรอบรู้ที่เหมาะสม นักเรียนมีจำนวนมากเกินไป รวมทั้งนักเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกันมาก ช่วยในการเรียนซ่อมเสริมของเด็กที่เรียนช้า ซึ่งเป็นปัญหาที่สามารถนำโทรทัศน์ และวิเทศศึกษาศาสตร์มาช่วยได้โดยไม่ยากนัก ทั้งนี้เพราะว่าเทปโทรทัศน์หรือวิเทศศึกษาศาสตร์นั้น

1. มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพ(สี)และเสียงในเวลาเดียวกัน
2. สามารถต่อขยายให้นักเรียนดูครั้งละหลายๆคนได้ กล่าวคือ สามารถให้ดูได้ครั้งละมากถึงเป็นพันๆคนได้
3. สามารถหยุดดูภาพนิ่งบางจุดหรือดูซ้ำอีกหรือดูภาพช้า โดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องเสียไป
4. ใช้ประกอบการเรียนซ่อมเสริม(Remedial) ราชบุคคลหรือราชกลุ่มคน ใช้ได้ทั้งผู้ที่เรียนช้าหรือผู้ที่เรียนเร็ว โดยให้เรียนไปตามความสามารถของบุคคลได้
5. ใช้ในการฝึกทักษะการแสดงหรือการสอน(Micro teaching) ของครูได้
6. ครูสามารถสร้างวิเทศศึกษาศาสตร์ขึ้นเองเพื่อให้ได้วิเทศศึกษาศาสตร์ตามที่ต้องการได้

## 2.5 ขั้นตอนการผลิตรายการวิเทศศึกษาศาสตร์หรือโทรทัศน์การศึกษา และวิเทศศึกษาศาสตร์ ซีดี

ในการผลิตภาพวิเทศศึกษาศาสตร์จำเป็นต้องมีการวางแผนและการปฏิบัติงานตามขั้นตอน ตลอดจนมีข้อควรคำนึงปักย่อยหลายประการ โดยเฉพาะการผลิตรายการวิเทศศึกษาศาสตร์เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม

รมนั้นแตกต่างจากรายการอื่นๆ ที่ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการให้การเรียนรู้แก่กลุ่มผู้ชมอย่างสูงงานเทคนิคต่างๆ ทางการผลิตจึงต้องเสริมต่อสมรรถนะการเรียนรู้ทั้งสิ้น ( วสันต์ อดิศัพท์ 2528 : 135 ) ดังนั้น หากจะกล่าวถึงแนวทางการผลิตรายการวิทยุทัศน์หรือเทปวิทยุทัศน์นั้น แม้จะไม่มีกฎตายตัวแต่ก็ควรยึดถือปฏิบัติเพราะจะช่วยให้งานผลิตมีคุณภาพ

ขั้นตอนการผลิตรายการวิทยุทัศน์หรือโทรทัศน์การศึกษาแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ( สุรัชช ศึกษบัณฑิต 2528 : 26-48 )

1. การวางแผนผลิตรายการเป็นขั้นตอนแรกในขบวนการผลิตรายการวิทยุทัศน์มีความสำคัญ และผลต่อรายการวิทยุทัศน์มาก การวางแผนที่ดี ข้อมส่งผลถึงรายการที่ผลิตออกมาด้วยขั้นของการวางแผนผลิตรายการมีดังนี้คือ

1.1 การศึกษา จุดมุ่งหมายและเป้าหมายในการทำรายการวิทยุทัศน์ทางการศึกษาผู้ผลิตรายการต้องศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรวิชานั้นๆ และต้องทราบจุดมุ่งหมายทั่วไปของเนื้อหา และนำเนื้อหาหาวิเคราะห์กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ( Target Group ) และจุดมุ่งหมายทั่วไปเฉพาะ ซึ่งควรเขียนในรูปจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ( Behavioral Objective ) เพื่อให้สามารถวัดได้และควรกำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้ในการสอนในลักษณะใด เช่น นำบทเรียนอธิบายเนื้อหาในบทเรียน หรือสรุปบทเรียน

1.2 รวบรวมทรัพยากรและศึกษาข้อจำกัดข้อในการผลิต ทั้ง 21 สิ่งนี้ จะต้องทำควบคู่กันไป โดยต้องศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในขบวนการผลิตอะไรบ้าง มีเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ถ้าหาไม่ได้จะทำอย่างไร ทรัพยากรและข้อจำกัดข้อก็ต้องรวบรวมและศึกษามีดังนี้

1.2.1 เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ ต้องศึกษาเครื่องมือและวัสดุและอุปกรณ์ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการถ่ายทำเพียงใด เช่น ถ้ามีเครื่องบันทึกเทปวิทยุทัศน์ชนิดตัดต่อได้ วิธีการถ่ายทำก็อาจจะถ่ายแบบเป็น ช็อต ( Shot ) ได้ ถ้าจะทำรายการถ่ายทำนอกสถานที่ก็จำเป็นต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์แบบสนาม เป็นต้น ผู้ผลิตจะต้องเข้าใจ ชัดความสามารถในการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ด้วย อีกทั้งจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบด้วยว่าวัสดุที่มีอยู่เพียงพอหรือไม่และใช้กับเครื่องหรืออุปกรณ์ที่มีอยู่ได้หรือไม่

1.2.2 บุคลากร กระบวนการผลิตทำได้หลายแบบ ผู้ผลิตรายการต้องศึกษาขีดความสามารถความรับผิดชอบหน้าที่และประสบการณ์ของบุคลากร ถ้าขาดประสบการณ์ด้านใด จะต้องหาผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นไว้เป็นที่ปรึกษาซึ่งคุณภาพของรายการขึ้นอยู่กับ ความสามารถ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของบุคลากรเป็นสำคัญ

1.2.3 งบประมาณ ผู้ผลิตรายการมีความจำเป็นจะต้องประมาณการใช้จ่ายทั้งรายการเพื่อจะได้จัดเตรียมงบประมาณไว้ให้เพียงพอ ถ้างบประมาณมีจำกัดการวางแผนก็ควรทำใน

ขอบเขต ซึ่งอาจจะต้องหาวิธีประหยัดคลลค่าใช้จ่ายลง เช่น ลดจำนวนผู้ร่วมงาน หรือเร่งเวลา การถ่ายทำให้สั้นลง

1.2.4 ปัญหาสิทธิทางกฎหมาย ผู้ผลิตรายการต้องศึกษากฎหมายเกี่ยวกับสิทธิในการถ่ายทำ ไม่ว่าจะเป็นสิทธิของบุคคล หรือสิทธิต่อทรัพย์สินของบุคคล มิฉะนั้นอาจจะถูกฟ้องร้องได้

1.3 การเขียนหัวข้อเนื้อหาและการเลือกแบบการนำเสนอ การผลิตรายการเทปวิดีโอทัศน์เพื่อการศึกษา จำเป็นจะต้องอิงเนื้อหาในหลักสูตรเป็นสำคัญ ผู้ผลิตรายการอาจจะคัดเลือกเนื้อหาจากตำราเรียน ลักษณะการนำเสนอในตำราเรียนก็เป็นวิธีหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีความเหมาะสมในแบบของตำรา เพื่อนำเอามาผลิตเป็นรายการวิดีโอทัศน์ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหานั้น มาเขียนเป็นแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับลักษณะของสื่อวิดีโอทัศน์รูปแบบการนำเสนอทางวิดีโอทัศน์ที่เป็นที่นิยมได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบการอภิปราย แบบบรรยาย แบบนาฏการ และแบบบรรยาย โดยไม่ให้เห็นตัวบรรยาย (Off-camera Narration)

## 2. การเตรียมการผลิตรายการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การเขียนบท (Script) เป็นการวางโครงสร้างของรายการ ควรเขียนเพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายทางการศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย บทโทรทัศน์ที่ดี ควรเป็นบทแบบง่ายๆ ไม่ซับซ้อนเกินไป ควรแสดงภาพให้น่าสนใจที่ผู้ชมจะสามารถศึกษาเนื้อหานั้นได้ ภาษาที่ใช้ควรให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน

2.2 การเตรียมบุคลากร ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อบุคคล ซึ่งได้แก่ ผู้เขียนบท ผู้กำกับรายการ ฝ่ายเทคนิค และผู้แสดง เพื่อช่วยทำหน้าที่ต่างๆ ในการผลิตรายการ ซึ่งบางทีบุคคลเดียวอาจทำหน้าที่ได้หลายอย่าง

2.3 การเตรียมงานศิลปะ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการมี 2 ลักษณะ คือ งานศิลปะแนะนำรายการและศิลปะในรายการ การเตรียมงานจะต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้ผลิตรายการและผู้กำกับ เพื่อให้งานศิลปะสนองจุดมุ่งหมายของรายการอีกทั้งมีความเหมาะสมกับการสื่อความหมายของโทรทัศน์

2.4 การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ สำหรับการถ่ายทำในสตูดิโอ หรือแม้แต่นอกสถานที่ก็ตาม

2.5 การเตรียมการอื่นๆ เช่น เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย คนตรีและเสียงประกอบ

2.6 การซ้อม ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย สำหรับฝ่ายเทคนิค และผู้แสดง

3. การดำเนินรายการ เป็นขั้นที่จะทำการผลิตรายการวิดีโอทัศน์ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วอย่างเคร่งครัด ความผิดพลาดของการผลิตรายการที่จะมีขึ้นในขั้นนี้ก็มีน้อย นั่นย่อมหมายถึง รายการที่ได้จะมีคุณภาพดีพอสมควร ซึ่งความสำเร็จของการดำเนินรายการขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้กำกับรายการและคณะผู้ร่วมงานทุกคน ในขั้นนี้ก็จะเริ่มถ่ายทำตามบทที่

ได้เขียนไว้ จากนั้นจึงนำมาตัดต่อเพื่อเรียบเรียงภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วจึงบันทึกเสียงบรรยาย และเสียงดนตรีและเสียงประกอบต่างๆ

เมื่อผลิตรายการวีดิทัศน์เรียบร้อยแล้ว ก่อนนำไปใช้จริงควรจะต้องมีการตรวจสอบ ประสิทธิภาพ และคุณภาพ โดยใช้วิธีประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา วิชาการ นักเทคโนโลยีการศึกษา นักวัดผล และประเมินผลเพื่อช่วยการวิเคราะห์ปรับปรุงให้มีคุณภาพ จากนั้นอาจนำไปประเมินโดยการทดลองใช้กับผู้เรียน แล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ว่าได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยแยกประเมินแต่ละวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน (วสันต์ อดิศักดิ์ 2528 : 14)

พอสรุปได้ว่าการผลิตรายการวีดิทัศน์ หรือโทรทัศน์การศึกษา เป็นการนำเอากระบวนการเรียน การสอนผสมผสานกับการใช้สื่อวีดิทัศน์ สามารถนำไปใช้สอนเพื่อส่งเสริมการศึกษาได้ทั้งในระบบและนอกระบบให้มีประสิทธิภาพให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นการผลิตจะต้องคำนึงถึงการวางแผน งานในเรื่องรูปแบบเนื้อหา วิธีการเรียนการสอน การพิจารณารูปแบบการนำเสนอรายการและการ วางแผนในการดำเนินงานผลิตรายการด้านเทคนิค โดยขั้นสุดท้ายจะต้องมีการประเมินสื่อ โดยผู้ ทรงคุณวุฒิหรือนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนแล้วประเมินผล เพื่อมาปรับปรุงให้ดีที่สุด

ในการผลิตรายการวีดิทัศน์จำเป็นต้องถ่ายทอดเรื่องราวหรือขบวนการที่ง่าย ๆ ไปจนถึงสิ่งที่ ซับซ้อน หรือจะต้องแสดงให้เห็นเนื้อหาหรือขบวนการที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม (Abstract) ต้อง วาดมโนภาพจึงจะรู้ได้ บางครั้งก็เป็นการขาดต่อการเข้าใจ จำเป็นต้องหาวิธีการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาควิชาวิทยาศาสตร์หรือในวิชาทางด้านวิชาชีพ อาจจะต้องใช้ภาพประกอบหรือ สัญลักษณ์เข้าช่วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย โดยทั่วไปเทปวีดิทัศน์จะใช้ได้ผลมากที่สุดในการอธิบายทางเทคนิค เมื่อใช้ในการอธิบาย หลักการสารคดี ขบวนการ และความคิดรวบยอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทปวีดิทัศน์ทางวิชาช่างเทคนิคมักจะน่าเบื่อหน่าย ด้วยธรรมชาติของเนื้อหาวิชาที่ค่อนข้าง หนัก ไม่น่าสนุก หรือน่าติดตาม แต่หากมีการพิจารณาเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง (Treatment) ทำให้เนื้อเรื่องน่าติดตามมากขึ้น เช่น อาจใช้ตัวการ์ตูน 1 ตัว เป็นตัวดำเนินเรื่องหรือใช้ผู้แสดง 1 - 2 คน เป็นตัวเดินเรื่องมีการถามซักนำให้ติดตาม หรืออาจไม่มีตัวแสดง แต่ใช้ลักษณะการ ดำเนินเรื่องแบบใช้คำถามโดยการบรรยายที่เรียกว่า Question Answer techniques แทนที่เนื้อ เรื่องจะดำเนินไปเรื่อยๆ ก็ใช้คำถามให้เกิดความคิดว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้นแล้วค่อยให้คำอธิบายเนื้อหา ต่อไป หรือการสร้างมุขตลกเล็กๆน้อยๆมาแทรก บางครั้งก็ทำให้เรื่องที่น่าเบื่อกลับทำให้น่า ติดตามมากขึ้น การนำ "ความคิดสร้างสรรค์" มาสร้างบทวีดิทัศน์ให้ได้เนื้อหาและน่าติดตาม (ดวงรัตน์ ศรีวงศ์กุล 2536 : 15 - 19)

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานำขึ้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การจัดทำนิตสารภาพวีดิทัศน์การที่จะนำสื่อภาพวีดิทัศน์การศึกษาไปใช้ในการเรียนการสอน ไม่สามารถเผยแพร่ได้หากมีเหตุผลบางประการและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกกรณีการนำไปใช้ สำหรับผู้เรียนเป็นกลุ่มจำเป็นต้องมีการเตรียมสถานที่ หรือห้องเรียน เพื่อให้ผู้ชมได้มองเห็นได้ชัด

เจน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีเกณฑ์ที่ต้องพิจารณาถึงการจัด (กิดานันท์ มลิทอง 2536 : 139) ดังนี้

1. ควรจัดห้องให้มีแสงสว่างพอควร โดยไม่ใช่ห้องที่มีค ทั้งนี้เพื่อความสบายตาในการมองคุณภาพ และให้ผู้เรียนสามารถอ่านเอกสารประกอบหรือจดข้อความได้
2. ไม่ควรตั้งเครื่องรับโทรทัศน์ใกล้หน้าต่าง หรือในที่ที่จะมีแสงตกลงบนจอได้โดยตรง หรือมีแสงสะท้อนจากภายนอก
3. ขนาดของเครื่องรับโทรทัศน์ต้องมีขนาดใหญ่เหมาะกับสภาพห้องเรียน
4. การจัดแถวนั่งชมไม่ควรกว้างเกินกว่า 45 องศา ทั้งนี้โดยกำหนดจากเส้นกลางของจอโทรทัศน์
5. ควรจัดเก้าอี้ที่นั่งใกล้กันและจัดที่นั่งดูจากเก้าอี้ห่างจากจอโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 7 ฟุต
6. ที่นั่งที่ไกลสุดจากจอโทรทัศน์ (คิดเป็นจำนวนฟุต) ต้องไม่เกินกว่าขนาดของจอ ภาพ (เป็นจำนวนนิ้ว) เช่น จอโทรทัศน์ขนาด 24 นิ้ว ผู้เรียนแถวสุดท้ายไม่ควรไกลกว่า 24 ฟุต
7. ควรตั้งเครื่องรับโทรทัศน์ไม่สูงกว่า 30 องศา จากระดับสายตาปกติของผู้เรียนที่นั่งชม หรือควรตั้งเครื่องรับโทรทัศน์สูงประมาณ 7 ฟุต จากพื้น
8. เมื่อเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ ไม่ควรเปิดให้เสียงดังมากเกินไปกว่าปกติจะเป็นการรบกวนห้องเรียนอื่น

จากการศึกษาการจัดที่นั่งดูภาพวิดิทัศน์ที่เหมาะสมได้หลักเกณฑ์การจัดสถานที่ เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมการทดลองใช้สื่อวิดิทัศน์การเรียนการสอนที่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากภาพได้ชัดเจนเท่ากันหมดทุกคน

### 2.5.1 ขั้นตอนการผลิตวิดิทัศน์ ซีดี

แผ่นวิดิทัศน์ ซีดี เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และแผ่นวิดิทัศน์ในรูปของสื่อประสมที่ให้ทั้งภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์ภาพนิ่งเสียง และตัวอักษรโดยมีการเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติ เพื่อใช้ในการฝึกอบรมและการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษารายบุคคลและการศึกษาแบบอิสระ แต่ก็สามารถใช้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเช่นกันและในขณะที่เขยวกันบทเรียนจะมีการให้ข้อมูลป้อนกลับต่อผู้เรียน โดยการให้คำตอบที่ถูกต้องหรือการเสริมแรงกลับมา เรียกได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีการโต้ตอบระหว่างสื่อกับผู้เรียน แต่เดิมนั้นการเรียนในรูปแบบนี้จะใช้แถบวิดิทัศน์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ จึงเรียกการใช้ในรูปแบบนี้ว่า “Interactive Video” แต่เนื่องจากการเรียกภาพจากแถบวิดิทัศน์มาดูประกอบบทเรียน จะทำได้ช้ามากเพราะต้องกรอเทปกลับไปกลับมา ในปัจจุบันจึงนิยมใช้แผ่นวิดิทัศน์ ซีดีแทนแถบวิดิทัศน์ เพราะสามารถเรียกดูภาพที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วกว่ามาก และโดยเฉพาะภาพ หรือรูปภาพซ้ำได้โดยสะดวก จึงทำให้เรียกการใช้ในรูปแบบนี้เสียใหม่ว่า “Interactive Videodisc” แต่เราก็มักจะเรียกสั้นๆว่า Interactive Video ตามที่เคยใช้เรียกกันมาก่อนหน้านี้

## 2.5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในวิทัศน์ ซีดี

อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกันเพื่อเป็นรูปแบบของวิทัศน์ ซีดี มีดังนี้

2.5.2.1 เครื่องเล่นแผ่นวิทัศน์ ซีดี เป็นเครื่องเล่นที่สามารถต่อกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการเล่นเชิงโต้ตอบระดับ 3 ได้ เพื่อเสนอข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง และตัวอักษร ที่บันทึกในแผ่นวิทัศน์ ซีดี ที่ให้ภาพคมชัดและคุณภาพเสียงที่ดี

2.5.2.2 จอภาพ เพื่อเสนอภาพจากเครื่องเล่นวิทัศน์ ซีดี ปกติแล้วมักจะใช้เครื่องรับโทรทัศน์เป็นจอภาพ แต่อาจจะใช้จอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์รับภาพและตัวอักษรก็ได้ โดยการใส่แผ่นวงจรภาพเพิ่มเข้าไปในหน่วยประเมินผลกลาง หรืออาจจะใช้จอภาพที่สามารถรับได้ทั้งสัญญาณอนาล็อกจากวิทัศน์ ซีดี และสัญญาณดิจิทัลคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน ทำให้มีเพียงจอภาพเดียวโดยไม่ต้องใช้ทั้งจอมอนิเตอร์และเครื่องรับโทรทัศน์ แต่จอภาพแบบนี้จะมีราคาแพงเกินความจำเป็นที่จะนำมาใช้ในวงการศึกษา

2.5.2.3 ชุดไมโครคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยหน่วยประมวลผลกลางที่ควรมีเนื้อที่แผ่นบันทึกแบบแข็งขนาด ตั้งแต่ 100 เมกะไบต์ขึ้นไป พร้อมจอมอนิเตอร์เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนที่สมบูรณ์ประกอบภาพจากวิทัศน์ ซีดี พร้อมทั้งคำถามและแบบทดสอบ โดยสามารถเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ได้ด้วย ส่วนแผงแป้นอักขระซึ่งเป็นอุปกรณ์ร่วมในชุดจะเป็นการให้ผู้เรียนใช้เป็นอุปกรณ์ในการตอบสนองต่อบทเรียน

2.5.2.4 เครื่องเล่นวิทัศน์ ซีดี เสนอข้อมูลและเนื้อหาบทเรียนจำนวนมากที่ไม่สามารถบรรจุลงในจานบันทึกแบบแข็งของคอมพิวเตอร์ได้หมด และมีไว้สำหรับอ่านข้อมูลจาก ซีดี-รอม เพื่อเสนอผ่านจอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นอาจเป็นชิปใส่ไว้ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะเป็นเครื่องเล่นภายนอกที่ใช้ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ก็ได้

2.5.2.5 อุปกรณ์รับข้อมูล เพื่อรับข้อมูลการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของบทเรียน ซึ่งอาจจะประกอบเป็นการตอบคำถามเป็นข้อความหรือเลิกคำตอบก็ได้ อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเพียงแผงแป้นอักขระพิมพ์ที่อยู่ในชุดคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว หรือเป็นแผงแป้นควบคุมระยะไกล หรืออาจจะใช้ก้านควบคุม (Joystick) ที่ใช้สำหรับเล่นเกมก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ปากกา แสง จอรับสัมผัส เพื่อใช้ในการตอบสนองแล้วแต่โปรแกรมบทเรียน และอุปกรณ์ที่จัดไว้ในชุดของวิทัศน์ ซีดี เชิงโต้ตอบ

2.5.2.6 เครื่องพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับพิมพ์ผลการเรียน หรือการตอบสนองของผู้เรียนออกมานบนกระดาษ

## 2.5.3 การบันทึกข้อมูลลงบนแผ่นวิทัศน์ ซีดี

ถ้าคุณลักษณะทั่วไปภายนอกแล้วแผ่นวิทัศน์ ซีดี จะเหมือนกับแผ่นเพลงซีดีทุกประการ เนื่องจากแผ่นซีดีทั้ง 2 ประเภทนี้ผลิตจากวัสดุประเภทเดียวกัน กระบวนการผลิตเหมือนกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกัน คือ ประเภทข้อมูลที่บรรจุภายในแผ่น แผ่นเพลงซีดีจะมีเฉพาะเพลงเท่านั้น แต่ข้อมูล

ในแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จะมีทั้งตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพกราฟิก เสียงเพลง เสียงพูด หรือ ภาพวีดิทัศน์ โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นจะต้องเปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัล “MPEG ย่อมาจาก Motion Picture Experts Group เป็นวิธีการบีบข้อมูลภาพวีดิทัศน์ โดยการเปรียบเทียบและอ้างอิงกับภาพอื่นๆ ปกติแล้วภาพที่เสนอในแต่ละวินาทีจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เอ็มเพ็กจะเลือกบีบขนาดภาพที่มีความซ้ำซ้อนกันปล่อยเหลือไว้เพียงภาพที่มีการเปลี่ยนเท่านั้น จึงทำให้บีบขนาดได้ในอัตราส่วนที่ต้องการ” หรือแปลงเป็นรูปแบบฐานสองเสียก่อนจึงจะบันทึกลงแผ่นได้ การบันทึกข้อมูลลงแผ่นวีดิทัศน์ ซีดี จะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางกายภาพของแผ่น ได้แก่ การเก็บข้อมูลเป็นไบต์ และการจัดการไบต์เป็นส่วนวง (Sectors) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเฮล โลบ์

## 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเทปวีดิทัศน์ทางการศึกษา และวีดิทัศน์ ซีดี

นักจิตวิทยาและผู้รู้หลายท่านมีความเชื่อว่า การที่เราจะมีความสามารถในการจำได้คือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของแต่ละคน บางคนที่มีสติปัญญาดีทำให้มีความจำดี ความสามารถที่จะเรียนในสิ่งต่างๆ จะเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และง่ายดาย แต่คนที่มีสติปัญญาไม่ดีจะให้ความจำไม่ดี การเรียนรู้ของผู้นั้นจะต้องอาศัยระยะเวลาานพอสมควร

สุชา จันท์ธอม (2522 : 145 ) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ คือการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ให้เป็นที่ถูกต้อง ดังนั้นในการเรียนรู้จึงต้องเข้าใจระดับความพร้อมของมนุษย์ในวัยต่างๆ สรุปไว้ว่า

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลเรียนรู้ โดยได้ร่วมกระทำโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือได้ลงมือกระทำสิ่งที่เรียนรู้นั้นจริง

2. การเรียนรู้ที่แท้จริงจะมีได้ เมื่อผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์หรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การเรียนรู้จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความสนใจ หรือมีความต้องการในบางสิ่งบางอย่าง ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยตั้งใจ เพราะมีความสนใจในสิ่งนั้น หรือได้รับสิ่งที่ตนต้องการ

3. การเรียนรู้เก่าหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้ว จะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆขึ้น โดยเฉพาะกับประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วนั้น เป็นสิ่งที่สมปรารถนาและน่าตื่นเต้น การเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ได้สะสมขึ้นเนื่องจากประสบการณ์ก่อนๆ หรือที่สัมพันธ์กับประสบการณ์ก่อนๆนี้ เป็นหลักสำคัญของการเรียนรู้ทุกชนิด

4. การเรียนรู้ทักษะและทัศนคติใหม่ๆ เป็นเรื่องของบุคคลแต่ละคนจะต้องเรียนรู้เอง คนเราอาจเรียนรู้เป็นหมู่เป็นกลุ่มได้ แต่การเรียนรู้เปลี่ยนพฤติกรรมความคิดเห็นเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล

5. การสอนเป็นการแนะแนวที่จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักช่วยตนเอง เป็นการแนะแนวทางให้การเรียนดำเนินไปด้วยดี

การเรียนเป็นกระบวนการหนึ่งที่บุคคลจะเปลี่ยนพฤติกรรมความรู้สึก ความคิดเห็น และการกระทำของตนเอง โดยได้ลงมือปฏิบัติจริง การเรียนเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงไปภายหลัง เพราะได้เรียนบางสิ่งบางอย่าง เราจึงเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงความรู้ที่มีอยู่เก่ากระทำหรือดำเนินกิจกรรมบางอย่างผิดจากแต่ก่อน หรือเปลี่ยนทัศนคติความคิดเห็นในเรื่องบางเรื่อง อูบลรัตน์ เห่งสถิตย์ (2531 : 17-20) ได้สรุปถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่ช่วยก่อให้เกิดความจำ ได้ดังนี้

1. ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้ใดๆก็ตาม ถ้าผู้เรียนนั้นขาดความสามารถทางด้านระดับสติปัญญาข่อมทำให้การเรียนรู้ต่างๆ ไม่ได้ผล หรือเรียนรู้ไม่ได้เลย การเรียนรู้สิ่งใดๆก็ตามต้องคำนึงถึงความสามารถทางด้านระดับสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถด้านสติปัญญาของเด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี จะเป็นช่วงที่มีพัฒนาการทางด้านระดับสติปัญญาอย่างรวดเร็ว โดยเด็กแต่ละคนจะมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาแตกต่างกัน ดังนั้น ทำให้การเรียนรู้ของบุคคลที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป

2. แรงจูงใจของแต่ละบุคคลจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป เมื่อแต่ละบุคคลมีแรงจูงใจที่แตกต่างกันออกไปจะทำให้ ความจำ แรงขับ ความต้องการ เป้าหมาย หรือแรงกระตุ้นของแต่ละบุคคลนั้นมีการรับรู้ที่ต่างกันออกไป บุคคลใดก็ตามที่มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเรียนข่อมทำให้ความเข้มของแรงจูงใจในการที่อยากจะเรียนนั้นมีความสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย

3. การจำการลืม การจำจะมีส่วนช่วยให้การเรียนรู้ประสบผลสำเร็จได้รวดเร็วขึ้น ส่วนการลืมนั้นจะเป็นอุปสรรคที่ทำให้เกิดการลืมเลือนหรือทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดขึ้น ในเรื่องของการจำและการลืมนั้น มักจะเป็นเรื่องที่ควบคู่กันไปเสมอ ลักษณะของการจำเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีการเรียนรู้และมีการรับรู้เข้าไปสะสมในสมอง บางครั้งอาจจะมีความรู้สึกทางอารมณ์เข้ามาผสมกลายเป็นความประทับใจ ซึ่งความประทับใจนี้อาจเป็นความประทับใจทางบวกหรือความประทับใจทางลบก็ได้ ก็จะมีผลต่อความจำทั้งสิ้น ส่วนการลืมนั้นเป็นอุปสรรคของการเรียนรู้ที่มีสาเหตุได้หลายลักษณะ เช่น ลืมเพราะต้องการจะลืมจนในที่สุดลืมได้อย่างสนิท หรือลืมเพราะไม่ได้ใช้บางคนลืม เพราะการเรียนรู้ใหม่ไปรบกวนการเรียนรู้เดิม หรือการเรียนรู้เดิมคอยรบกวนไม่ทำให้การเรียนรู้ใหม่เกิดขึ้น

4. ความสนใจ จะมีส่วนช่วยให้การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ถ้าผู้เรียนไม่มีความสนใจที่จะเรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนขาดความตั้งใจในการเรียน ทำให้การเรียนรู้ต่างๆ ไม่มีประสิทธิภาพ

หลังจากได้เรียนรู้แล้วก็จะเกิดความจำ ซึ่ง สุชา จันทรเอม (2522 : 166) ได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. Perception คือขั้นที่เกิดการเรียนรู้และความเข้าใจ โดยผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ
2. Retention คือการเก็บหรือการรักษาการรับรู้และความเข้าใจอยู่ในขั้นที่ Perception ไว้
3. Reproduction คือการนำเอาสิ่งที่เก็บไว้ในขั้น retention ออกมาใช้ได้เสมอ เมื่อต้องการ โดย Gagne ได้อธิบายความถึงขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ ดังนี้

1. ขั้นสร้างความเข้าใจ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
2. ขั้นเรียนรู้ ขั้นนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถใหม่ขึ้น
3. ขั้นเก็บไว้ในความจำ คือการนำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำในช่วงเวลาหนึ่ง

4. ขั้นการรื้อฟื้น คือเป็นการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วที่ได้เก็บไว้แล้วนั้นออกมาในลักษณะของการกระทำสังเกตได้

สุชา จันทรเอม (2522 : 166-167) ได้จัดชนิดของความจำแยกออกได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. จำแบบผสมผสานเหตุการณ์ที่ผ่านมา ( Reintegrative memory ) ความจำชนิดนี้เกิดจากการรวบรวม หรือผสมผสานเหตุการณ์ที่ผ่านมา โดยอาศัยสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาคลอ เช่น ขณะที่รื้อตู้เพื่อหาเอกสารเก่าๆอยู่นั้น บังเอิญไปพบรูปถ่ายของคนที่เคยรัก ซึ่งเลิกกันมา 10 กว่าปี เขาอาจทำให้ภาพของเหตุการณ์ความสัมพันธ์อันแนบแน่นเมื่อครั้งก่อนๆปรากฏขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง

2. จำแบบระลึกได้ ( Recall ) ความจำชนิดนี้ย้อนไปถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตได้เองโดยไม่ต้องอาศัยสิ่งใดในปัจจุบันมาเป็นเครื่องชักจูงให้ระลึกถึง เช่น การท่องบทเรียนอาชยานที่เคยจำได้แล้ว การเล่าถึงประสบการณ์จากการทัศนารสถานที่ต่างๆให้คนอื่นฟัง

3. จำแบบรู้จัก ( Recognition ) ความจำชนิดนี้มีเพียงความรู้สึกว่าได้คุ้นเคย ได้พบ หรือสัมผัสสิ่งนั้นมาก่อน จะสามารถบอกได้เพียงว่า คนนั้น สิ่งนั้น หรือเหตุการณ์นั้นตนเคยพบเห็นมาแล้วเท่านั้น แต่จำรายละเอียดอื่นๆไม่ได้ เช่น พบคาราซึ่งเคยเห็นเล่นละครทางโทรทัศน์มาก่อนก็จำได้ว่าเคยเห็นหน้าคนนี้ทางโทรทัศน์ แต่จำชื่อหรือเรื่องที่แสดง หรือรายละเอียดอื่นๆไม่ได้

4. จำแบบเรียนรู้ซ้ำ ( Relearning ) ความจำชนิดนี้เกิดขึ้นเมื่อเราได้เรียนรู้ซ้ำ สิ่งที่เราเคยเรียนมาแล้วในอดีตและลืมไปหมดแล้ว แต่พอกลับมาเรียนรู้ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จะทำให้จำได้อย่างรวดเร็วหรือง่ายกว่าที่เราไม่เคยเรียนมาก่อน

นอกจากนั้นในเรื่องของการจำ นักจิตวิทยาหลายท่านสรุปว่า จะต้องประกอบด้วยพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. การเรียนรู้ ( Learning ) ผู้ที่สามารถจำได้มักเกิดจากการเรียนรู้ที่แท้จริง มีเหตุผล และมีหลักเกณฑ์ สามารถสะสม หรือจำกฎเกณฑ์ต่างๆนั้นได้

2. ความสามารถในการสะสม (Retention) หมายถึงการรวบรวมความรู้จากประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม

3. ความสามารถในการถ่ายทอดได้ (Reproduction) หมายถึงการที่บุคคลสามารถดึงเอาสิ่งที่สะสมอยู่มาใช้ได้ โดยการเล่าหรืออธิบายให้ผู้อื่นฟังได้ ซึ่งออกมาได้ 2 รูปแบบ คือ การระลึกได้ (Recall) หมายถึงการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการเล่าแบบบรรยายหรืออธิบาย สิ่งที่เคยจำได้นั้นออกมาได้ถูกต้อง โดยไม่ต้องมีสิ่งนั้นมาปรากฏให้เห็น การจำได้ (Recognition) หมายถึงการถ่ายทอดความจำออกมาโดยการชี้สิ่งนั้นได้ถูกต้อง เมื่อมีสิ่งเร้าอื่นปะปนอยู่ด้วย เช่น การตอบข้อสอบปรนัย โดยการเลือกจากตัวเลือกต่างๆและในเรื่องของชนิดความจำนั้น จำเนียร ช่วงโชติ และคณะ (2523 :147) ได้กล่าวไว้ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. การปะติดปะต่อเหตุการณ์ที่ผ่านมา (Reintegrative) การจำชนิดนี้เป็นความจำ โดยอาศัยสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาเป็นสิ่งคล้อย เช่น การเห็นดอกกุหลาบทุกปีทำให้เกิดนึกถึงความหลังเมื่อครั้งรู้จักกับคนรักเป็นครั้งแรก

2. การระลึกได้ (Recall) การจำโดยอาศัยการระลึกได้นี้ ไม่จำเป็นต้องมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งมาเป็นเครื่องบอกแนะหรือคล้อย แต่ในบางครั้งจะนึกออกอย่างไรไม่รู้ตัวแล้วจึงบอกเล่าให้ผู้อื่นฟัง

3. การรู้จัก (Recognition) ความจำชนิดนี้เป็นความจำที่เราได้คุ้นเคยได้พบเห็นหรือเคยสัมผัสกับสิ่งนั้นมาก่อน เมื่อเห็นอีกครั้งหนึ่งทำให้เราจำได้ เช่น การชี้ตัวผู้ต้องหาได้ถูกต้อง

4. การเรียนรู้ (Relearning) ความจำชนิดนี้เป็นสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วในอดีต เมื่อกลับมาเรียนใหม่แล้วจะช่วยให้ความจำได้เร็วขึ้น หรือจำได้ง่ายกว่าที่ไม่เคยได้เรียนมาก่อน

ช่วงเวลาแห่งการจำ หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ความคงทนทางการเรียนรู้มีระยะเวลาในการจำยาวนานหรือเพียงในระยะเวลาสั้นๆ แยกต่างไปตามเหตุการณ์หรือความสนใจต่อสิ่งเรานั้นๆ ในการศึกษาเรื่องความจำ สิ่งที่สำคัญคือการเสนอสิ่งที่ต้องการให้จำให้กับผู้รับการทดลอง เพื่อให้ผู้รับการทดลองประสบกับสิ่งนั้น หรือถ้าเป็นสิ่งที่เข้าใจยากก็ต้องให้ผู้รับการทดลองเรียนจนรู้อะไรเสียก่อน กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 :239-242) ได้กล่าววาระบบความจำแยกได้ 3 ระบบ คือ

1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory) คือสิ่งเร้าทั้งปวงที่มาสัมผัสกับรับความรู้สึกทำให้เกิดเป็นความรู้สึก เช่น เห็นภาพ ได้ยินเป็นเสียง รู้สึกเป็นกลิ่น ฯลฯ สมองจะดำเนินการตีความรู้อีกต่อไป เพื่อให้เรารู้ว่า สิ่งที่เราสัมผัสนั้นคืออะไร

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-term Memory หรือ STM) เป็นการจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วก็จะอยู่ในความจำระยะสั้น เราได้ใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น เช่น การจำหมายเลขโทรศัพท์จากสมุดโทรศัพท์ เมื่ออ่านหมายเลขแล้วหมายเลขนั้นจะเข้าไปอยู่ในความจำระยะสั้นของเรา เมื่อหันมาที่เครื่องโทรศัพท์ และหมุนตัวเลขได้ถูกต้อง พอหมุนเสร็จเราก็ไม่มีความจำเป็นต้องจำหมายเลข

นั้นอีกต่อไป ชั่วโมงไม่กี่วินาที เราอาจจะจำไม่ได้รับการใส่ใจ ก็จะเลื่อนหายไปอย่างรวดเร็วและสูญหายไปเป็นที่สุด

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่ถาวรกว่า STM เราจะไม่รู้สึกละในสิ่งที่จำอยู่ใน LTM แต่เมื่อต้องการใช้ หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจ ก็จะสามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ ตัวอย่างการจำ LTM ได้แก่ การจำเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมงก่อน หรือหลายปีก่อน ชื่อของเพื่อนสนิท ตลอดจนความรู้ต่างๆที่เรียน ประสบการณ์ต่างๆที่เคยได้รับตั้งแต่จำความได้ ล้วนอยู่ใน LTM ทั้งสิ้น สิ่งที่จำใน LTM เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนได้ยิน ได้เห็น ได้สัมผัส หรือได้รู้สึกด้วยประสาททางอื่น ความหมายหรือความเข้าใจนี้ เป็นผลของการตีความสิ่งเร้าที่รู้สึกอยู่ใน STM เมื่อตีความจนรับรู้ว่าจะตนได้ยินได้เห็นนั้น หมายความว่า อย่างไรแล้วสิ่งเหล่านั้นจะถูกปล่อยสลายตัวไปจาก STM ส่วนความหมายหรือความเข้าใจที่รับรู้ได้นั้น จะคงอยู่ใน LTM ต่อไป

สวรงค์ ไคว้ตระกูล (2537 :181) แบ่งความจำระยะยาวซึ่งเป็นความจำถาวรไว้เป็น 4 ชนิด คือ

1. ความจำเชิงแมนติก (Semantic Memory) ซึ่งหมายถึง การใช้ภาษาการเข้าใจความหมายโดยทั่วไป เช่น การเข้าใจข้อความจริง ความคิดรวบยอด หลักการและทฤษฎีต่างๆ รวมทั้งถ้อยคำข่าวสารเกี่ยวกับภาษาเชิงกระบวนการงาน

2. ความจำเอปปีโซดิก (Episodic Memory) หมายถึง เป็นความจำเกี่ยวกับเหตุการณ์พิเศษไปกว่าชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การไปทำบุญวันวิสาขบูชา ที่ฝนตกหนัก

3. ความจำโมทอริค (Motoric Memory) หมายถึง ความจำที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ ความจำประเภทนี้มีที่จะเป็นการกระทำควบคู่ไปกับความจำเชิงแมนติกและความจำเอปปีโซดิก ซึ่งประกอบด้วยทักษะและแผนของการกระทำหรือการแสดง

4. ความจำแอฟเฟกทีฟ (Affective Memory) หมายถึง เป็นความจำที่เกี่ยวกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นพร้อมกับพฤติกรรมที่จะเผชิญหรือหลีกเลี่ยงสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบ

สำหรับ สุชา จันท์ธรม (2522 :167) ได้กำหนดลักษณะการจำหรือความคงทนทางการเรียนรู้ไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. จำแบบกลไก (rote memory) การจำแบบนี้อาศัยการท่องให้ขึ้นใจ หรือการได้พบเห็นสิ่งนั้นบ่อยๆ เป็นการจำที่อยู่ได้ไม่นาน ถ้าไม่เห็นสิ่งที่จะทำนั้น ก็อาจจะลืมหรือนึกไม่ออก เรียกว่า จำแบบ STM (Short-term Memory)

2. จำแบบเข้าใจ (logical memory) การจำแบบนี้ถือว่าดี เพราะมีเหตุผลหรือมีหลักเกณฑ์ ทำให้จำได้นาน ไม่ลืมง่าย เรียกว่า จำแบบ LTM (Long-term memory)

ทั้ง STM และ LTM ต่างก็เป็นความจำที่เกิดขึ้นหลังจากที่สิ่งเร้าไม่ผ่านการรับรู้แล้ว ความจำแบบนี้ถือว่าเป็นความจำหลังการเรียนรู้ (Post-perceptual memory) แตกต่างจากความจำก่อนการเรียนรู้ ซึ่งในรูปของสารในระบบประสาทสัมผัส

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2537 : 157-158) ได้กล่าวถึงทฤษฎี Information Processing ว่าเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ นักจิตวิทยาใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียนทั้งปริมาณและวิธีการประมวลสารสนเทศ การอธิบายการเรียนรู้โดยทฤษฎี Information Processing ได้แบ่งนักจิตวิทยา เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็น Pure Information Processing Theorist ได้ให้คำอธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ Simulate ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ว่าประกอบขึ้นตอนหลัก คือ การรับข้อมูลเข้า (Input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เครื่องขั้วเทป หรือ เครื่องขั้วแถบบันทึก รหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือ Software สั่งให้ทำงาน และ การแสดงผลส่งออก (Output) โดยใช้อุปกรณ์แสดง เช่น จอภาพ และเครื่องพิมพ์ กลุ่มที่ 2 เป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ใช้อธิบายประมวลสารสนเทศตามแนวทางทฤษฎีพฤติกรรมนิยม กลุ่มที่ 3 กลุ่มนักจิตวิทยาปัญญานิยม ได้นำแนวทางของทฤษฎีปัญญานิยมมาประกอบอธิบายการประมวลสารสนเทศแนวทางของทฤษฎีปัญญานิยมที่เน้นความสำคัญของครูผู้สอน คือ เป็นผู้ทำหน้าที่ที่ต้องจัดเรียบเรียงความรู้อย่างมีระบบและสอนความคิดรวบยอดใหม่ที่นักเรียนต้องรู้นำมาใช้อธิบายถึงการประมวลสารสนเทศเป็นรูปแบบ ขั้นตอนหลักของประมวลสารสนเทศของมนุษย์เกี่ยวกับการเกิดความรู้ระยะต้นและความจำระยะยาว การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญา (Cognitive Processes) ความใส่ใจเลือกสิ่งเร้ามีบทบาทสำคัญในการเลือกตัวแบบ

ประสาธ อิศรปรีชา (2522 :138-139) ได้กล่าวถึงการปลูกฝังหรือส่งเสริมให้มีความจำที่ดีนั้น มีหลายประการที่สำคัญ

1. ความหมาย เนื้อหาที่ผู้เรียนเข้าใจ และมีความหมายต่อผู้เรียน ผู้เรียนจะจำได้ดีกว่าเนื้อหาที่ไม่มี ความหมาย ความหมายนั้นย่อมประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงต่างๆ เช่น หลักการกฎเกณฑ์ และการสรุปความหมายที่ผู้เรียนมองเห็นดูทางที่จะใช้ประโยชน์ได้ ข้อเท็จจริงที่โดดเด่นต่างๆ เปรียบเหมือนพยางค์ที่ไร้ความหมายทั้งหลายย่อมมีโอกาสที่จะลืมได้ง่าย การเรียนที่มีความหมายนั้นเป็นการเลือกเนื้อหาที่ถูกต้อง เป็นความรู้ที่จะสรุปเป็นหลักการได้

2. การทบทวนตามทฤษฎีของการลืมทฤษฎีหนึ่งถือว่าการลืมนั้นเกิดจากการไม่ได้ใช้ ดังนั้น การทบทวนได้อ่าน ได้ท่องอยู่เสมอๆ ย่อมทำให้ความจำดีขึ้นหรือเหมือนเป็นการย้ำให้ความจำมั่นคงถาวรขึ้น การทบทวนถ้าหากรู้จักปฏิบัติและคิดให้ขยายกว้างออกไปก็จะบังเกิดผลดีมากยิ่งขึ้น

3. ผลจากการเรียนรู้อื่นสอดแทรก นักจิตวิทยาถือว่าการจำจะดีหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับความรู้ อย่างอื่นที่สอดแทรกเข้ามาอาจจะเป็นความรู้สอดแทรกความรู้ใหม่หรือความรู้ใหม่สอดแทรกให้

การจำสิ่งที่เรียนมาก่อนและเลื่อนเกิดความสับสนในการจำ ลักษณะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกันมา นั้น มี 2 แบบ คือ แบบ Proactive Inhibition หมายถึงสิ่งที่เรียนรู้อีกก่อน หรือความรู้เก่า ไปขัดขวางหรือสอดคล้องสิ่งที่เรียนรู้อีกหลัง หรือความรู้ใหม่ ทำให้การจำในความรู้ใหม่สับสน และยากขึ้น และแบบ Retroaction Inhibition หมายถึงการที่สิ่งที่เรียนที่หลัง หรือความรู้ใหม่ เข้าไปขัดขวางหรือสอดคล้องสิ่งที่เรียนมาก่อน หรือความรู้เก่า เลอะเลือนหรือลดน้อยลง

4. ความสัมพันธ์ของเนื้อหา จากแนวคิดของนักจิตวิทยา เกสตัลท์ เชื่อว่าเราจะจำง่ายขึ้น ถ้าเราเกิดความเข้าใจ เกิดการหยั่งเห็น (Insight) มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะท่อง ดังนั้นก่อนที่จะให้ผู้เรียนเกิดความจำ ควรอธิบายส่วนกว้างๆ ให้เข้าใจก่อนว่ามีรายละเอียดอย่างไรเนื้อหาคล่องจองกันโดยยึดความสัมพันธ์เป็นหลัก จัดเนื้อหาหรือข้อความเป็นหมวดหมู่ หรือแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องย่อย ก็จะช่วยให้เกิดความจำได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้ยังได้มีผู้กล่าวถึงระยะเวลาที่ใช้วัดความคงทนในการเรียนรู้ไว้หลายท่านดังนี้

ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) ได้สรุปว่าการศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น และถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้วช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว

ชวาล แพร์ตกุล (2526 : 1) กล่าวว่า ในการสอนซ้ำ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบครั้งแรก และครั้งที่สอง ควรเว้นห่างกันประมาณ 2-3 สัปดาห์

นันทเนลลี (Nunnally 1959 : 108) กล่าวว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอนซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบ จะทำให้ค่าสัมพัทธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง

ผลสำเร็จของการเรียนรู้จะสูงหรือต่ำ ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบการสอนที่ใช้และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรต้องมีการสร้างความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียน ต้องเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาหรืออาจใช้วิธีสอนหลายๆชนิดในหนึ่งบทเรียน การจัดลำดับเนื้อหาให้เรียงลำดับอย่างเหมาะสม การเพิ่มจำนวนการฝึกหัดหรือทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ และจัดให้มีการทบทวน ก็จะช่วยให้เกิดความจำในเนื้อหาได้นานขึ้น วิธีสอนและทัศนคติต่อการสอนของครู เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นการเสนอบทเรียนจะเป็นสิ่งที่จูงใจให้เด็กอยากเรียน เพราะการเรียนเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีวิธีอื่นๆ มาช่วยกระตุ้นให้เกิดความเข้าใจ ความจำได้ดีขึ้น การนำสื่อมาใช้ในการสอน เช่น ชื่อนำเข้าสู่บทเรียน ชื่อนำดำเนินการสอน และกิจกรรมชั้นสรุปบทเรียน หรือชั้นเสริมประสบการณ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากจุดมุ่งหมาย การนำเทคนิคหรือวิธีการถ่ายทอดประสบการณ์หรือความหมาย เช่น ครูที่ต้องการสอนวิธีการตอนต้นไม้ครูต้องอาศัยไม้เพียงต้นไม้ มีด แผนภูมิแสดงขั้นตอนในการกระทำเท่านั้นครูจำเป็นต้องใช้สื่อ

อื่นๆมาประกอบการสอน โดยจัดรูปแบบเพื่อแสดงความหมายของเนื้อหาได้ชัดเจน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ ผู้เรียนเกิดประทับใจ ความรู้สึกชอบ ส่งเสริมความคิด และการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียน ก็จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และความจำได้ดีขึ้น ซึ่งลักษณะของการจำเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ในขณะนั้นจะมีความสนใจก่อให้เกิดความรู้สึกทางอารมณ์เข้ามาผสมกลายเป็นความประทับใจต่อเนื้อหาบทเรียน ไม่ว่าจะเห็นความประทับใจทางบวกหรือทางลบ ก็จะมีผลต่อความจำทั้งสิ้น การเลือกรูปแบบการนำเสนอสื่อที่เหมาะสมก็จะช่วยกระตุ้นเป็น สิ่งเร้า สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุข และไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน นอกจากนั้นต้องทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ เนื้อหาตรงกัน และมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ยุ่งยาก ซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้นก็จะช่วยให้เกิดความจำจากการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพขึ้น

สรุปได้ว่า หากนำสื่อการสอนมาใช้โดยเลือกรูปแบบนำเสนอวิธีสอน ก็จะเป็นส่วนที่ช่วยกระตุ้น สร้างแรงจูงใจ ความใส่ใจ ความสนใจ ให้ติดตามบทเรียน เกิดความประทับใจ ก็จะช่วยให้นักเรียน ได้เกิดความรู้ และจำได้ง่ายขึ้น

#### 2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

ไพศาล ช่วยชูหนู (2528 : 31 – 32) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการเรียนหลักการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเรียนจากเทปโทรทัศน์สารคดีการทดลองกับเรียนด้วยการทดลองจริง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดน้อยใน เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน ได้มาโดยวิธีจัดระดับคะแนน ผลการเรียนเป็นความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ให้กลุ่มที่หนึ่งเรียนด้วยการทำการทดลองจริง และกลุ่มที่ 2 จากเทปโทรทัศน์สารคดีการทดลองหลังจากเรียนแล้วทำการทดสอบทันที ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงของกลุ่มทดลอง 2 สูงกว่ากลุ่มทดลอง 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำของกลุ่มทดลอง 2 สูงกว่ากลุ่มทดลอง 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บุญสม เลิศพิเชษฐ์ (2536 : 90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์ กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วันทนา อุทัยเสน (2535 : 43 – 44) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องการใช้ประโยชน์สื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาภาษาไทย เรื่องการใช้ประโยคสื่อสารระหว่างบทเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศนกับการสอนแบบธรรมชาติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

รวัช ทิพย์พิทักษ์ (2532 : 52 – 55) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบการสอนกับการสอนตามคู่มือครู ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน โดยใช้เหตุผลว่า เนื่องจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เช่นเดียวกัน ส่วนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนโดยได้รับการสอนที่ใช้เทปโทรทัศน์ประกอบการเรียนมีความคิดเห็นที่ดีกว่าการสอนตามคู่มือครู

เสนห์ ทิมสุกใส (2528 : 56 – 57) ได้ศึกษาผลของการใช้เทปโทรทัศน์ เพื่อการสอนเรื่อง การสร้างและซ่อมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากแก้ว สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูสกลนคร ปีการศึกษา 2528 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งมีความสามารถทางสติปัญญาเท่ากันจำนวนกลุ่มละ 30 คน กลุ่มหนึ่งให้เรียนจากเทปโทรทัศน์ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนจากครูโดยตรง หลังจากจบบทเรียนให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมศักดิ์ ว่องวิษญกร (2538 : ค) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างท่อและประสาน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.70/91.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดไว้ และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการสอนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน

ธาวิณี วีระสกุลรัตน์ (2528 : 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การใช้วิดีโอเทปเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพ เรื่อง รังสีที่มองไม่เห็น” โดยทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนสตรีมหาฤๅม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนซ่อมเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเรียนการสอนด้วยวิดีโอทัศน และวิดีโอทัศน ซีดี สามารถผลิตรายการได้หลายรูปแบบ หลายวิชาและส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติแบบธรรมชาติที่ครูเป็นผู้สอน และลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนครูผู้สอน และใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้สั้นลง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เนื้อหาวิชาที่เรียนด้วยวิดีโอทัศน และวิดีโอทัศน ซีดี จึงมีคุณค่าแก่การนำไปใช้ในการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงมีความ

มั่นใจว่า การศึกษาเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยวิธีทัศน์และวิธีทัศน์ ซีดีในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแน่นอนและสามารถใช้เป็นต้นแบบ หรือใช้เป็นตัวอย่างในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนวิธีทัศน์และวิธีทัศน์ ซีดี ให้เป็นมาตรฐานแบบอย่างเดียวกันและมีประสิทธิภาพ

### 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Kelly (1960 : 54) ศึกษาเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ในอเมริกาในปี ค.ศ. 1959 – 1960 เพื่อต้องการทราบว่า การสอนทางโทรทัศน์จะได้ผลดีแก่นักเรียนหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียน 7 ห้องเรียนห้องเรียนละประมาณ 39 – 135 คน ในเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา วิทยาศาสตร์เบื้องต้น คณิตศาสตร์ การอ่านและภาษาต่างประเทศ โดยการใช้โทรทัศน์การศึกษา และทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานปรากฏว่า ทุกวิชาที่สอนทางโทรทัศน์การศึกษาได้ผลดี เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่กับการเรียนธรรมดาทั่วไป แต่มีอยู่ 2 ห้องเรียนที่การทดสอบครั้งที่ 2 ได้ คะแนนต่ำกว่าการทดสอบครั้งแรก

Endere (1960 : 131) ได้เปรียบเทียบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สองกลุ่ม ซึ่งให้ดูรายการโทรทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ชุดหนึ่งเปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่ได้ดูรายการโทรทัศน์ มีนัยสำคัญของคะแนนพัฒนาการมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์การสอน เขาได้สรุปว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดา

Burke (1971 : 12) ได้ทดลองและสังเกตการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์พบว่า คุณภาพการเรียนการสอน โดยใช้เทปโทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยใช้ครูในห้องเรียน เพราะว่ามีเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้โทรทัศน์ยังสามารถแสดงให้เห็นนักเรียนมองเห็นได้ทั่วถึงทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาริต ทดลอง หรือการสอนด้านภาษา

Pasewark (1957 : 579) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนพิมพ์สัมผัสโดยใช้โทรทัศน์ กับครูสอนปกติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยใช้โทรทัศน์ กลุ่มที่ 2 สอนโดยครู ใช้เวลา 48 – 50 นาที โดยเปรียบเทียบในเรื่องความเร็วในการพิมพ์ ความถูกต้องแม่นยำ และแบบฉบับของการพิมพ์ เมื่อจบหลักสูตรนักเรียนทุกคนผ่านการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ ผล ปรากฏว่า นักเรียนจากโทรทัศน์เรียนได้เร็วกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดลองพิมพ์ 9 ครั้ง ระหว่างภาคเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ พิมพ์ได้เร็ว และมีความผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครู

ออก Schwärzwalder (1961 : 1 – 29) ได้ทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์เปรียบเทียบการสอนโดยครูในห้องเรียน ในห้องเรียนชั้นเกรด 5 ผลปรากฏว่าอุปกรณ์การสอนที่ครูโทรทัศน์ใช้ประกอบการสอนนั้นช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าอุปกรณ์ที่ครูใช้ในห้องเรียน และได้

สรุปผลการวิจัยว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนจากชั้นเรียนปกติ

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับวิดีโอทัศน์ และวิดีโอทัศน์ ซีดี จะเห็นได้ว่าบทเรียนวิดีโอทัศน์และวิดีโอทัศน์ ซีดี เป็นเครื่องมือที่สามารถผลิตรายการได้หลายรูปแบบ หลายวิชาความรู้และเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนในชั้นเรียน และผลการวิจัยพบว่าวิดีโอทัศน์ และวิดีโอทัศน์ ซีดี มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับต่างๆได้ และเมื่อนำบทเรียนวิดีโอทัศน์มาใช้ในการสอนจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนเท่าหรือสูงกว่าเมื่อนำมาเทียบกับการเรียนการสอนตามปกติ

วิดีโอทัศน์ และวิดีโอทัศน์ ซีดี เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าต่อการสอนเป็นอย่างมากผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนโดยใช้บทเรียนทางโทรทัศน์ เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน อีกทั้งยังพบว่าการเรียนด้วยวิดีโอทัศน์ และวิดีโอทัศน์ ซีดี ได้ผลการเรียนรู้สูงกว่า การเรียนด้วยการสอนแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน จะได้ผลการเรียนที่สูงกว่าการสอนแบบปกติ จึงมีคุณค่าแก่การนำไปใช้ในการศึกษาเป็นอย่างยิ่งอีกทั้งยังเป็นการใช้สื่ออย่างคุ้มค่าทั้งด้านเศรษฐกิจ และการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพราะนักเรียนสามารถนำรายการวิดีโอทัศน์ไปศึกษาเองได้ที่บ้านเพื่อความเข้าใจ เป็นการเรียนเสริมจากการเรียนแบบปกติ และช่วยส่งเสริมความมั่นใจต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ควรจะหาวิธีการพัฒนาสื่อวิดีโอทัศน์ และวิดีโอทัศน์ ซีดี เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนวีดิทัศน์ที่นำเสนอกับการสอนแบบปกติ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด รหัสวิชา 2021203 2(1-3) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศส.บ.) มีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี (ศส.บ.) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 100 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทดลองครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี (ศส.บ.) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน ได้มาจากการสุ่ม อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากจากนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มาจำนวนทั้งสิ้น 60 คน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 20 คน

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ( $E_1/E_2$ ) จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้การสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.2.1 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 การสร้างแบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์

### 3.2.1 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.1 ศึกษาหลักสูตร ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) พุทธศักราช 2536 สาขาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ในเนื้อหาวิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น รหัสวิชา 2021203 2(1-3) ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

3.2.1.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1.3 จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์

3.2.1.4 ดำเนินการเขียนบท (Script) วิดีทัศน์เพื่อการศึกษาของบทเรียนที่นำเสนอ

3.2.1.5 นำบทวีดิทัศน์ที่เขียนไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

3.2.1.6 ดำเนินการผลิตรายการวีดิทัศน์โดยการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการใช้ถ่ายทำ ถ่ายบันทึกภาพ ดัดต่อ และบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบดนตรี

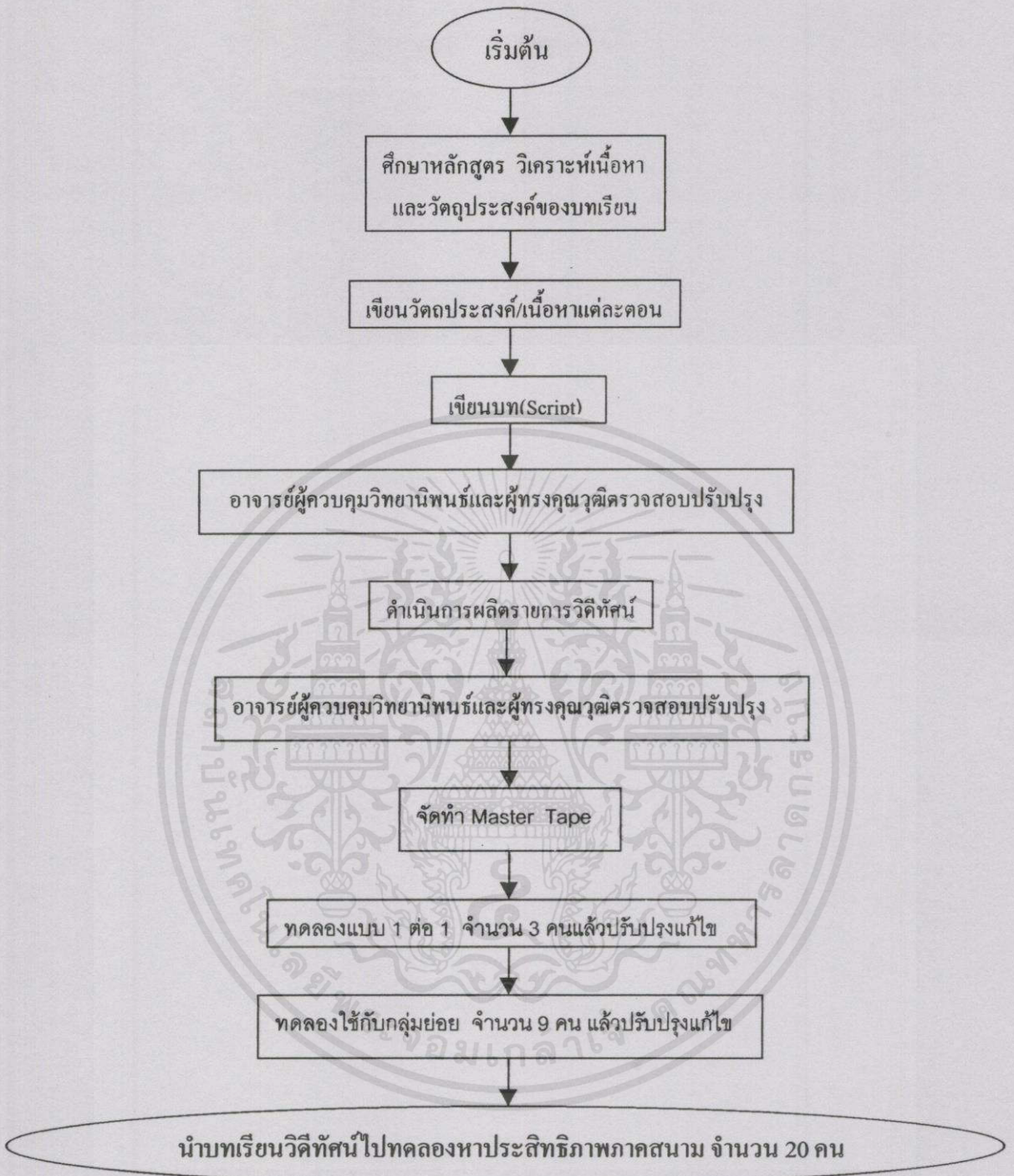
3.2.1.7 นำบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่ผลิตเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.8 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำบทเรียนเทปวีดิทัศน์ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อยอมรับในการนำไปใช้กับกลุ่มทดลองขนาดเล็กที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ซึ่งเรียนในเกณฑ์ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกณฑ์ละ 1 คน จำนวนทั้งสิ้น 3 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.9 หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลองแบบ 1 ต่อ 1 จำนวน 3 คนแล้ว นำบทเรียน วีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ในกลุ่มย่อยที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ เก่ง ปานกลาง อ่อน เกณฑ์ละ 3 คน จำนวนทั้งสิ้น 9 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อปรับปรุงบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.10 หลังจากทำการทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลองขนาดใหญ่ จำนวน 9 คน แล้ว นำบทเรียน วีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยดำเนินในกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์จำนวน 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภูมิที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนวิดีโอ

การประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว และผ่านการแก้ไขปรับปรุงไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้านเนื้อหา ให้มีความเหมาะสมระหว่างภาพกับเนื้อหา เทคนิคการถ่ายทำ เทคนิคการบันทึกเสียง เทคนิคของการบรรยาย ฯลฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิเลือกตอบในช่องแสดงความคิดเห็น สำหรับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยของคุณภาพมีดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

### 3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันในการวัดผลทางการเรียน โดยดำเนินการสร้างแบบทดสอบ มีดังนี้

3.2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การวัดผล และการประเมินผลการศึกษา

3.2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่จะนำมาใช้ในการทดลอง เพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพฤติกรรม

3.2.1.3 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา ตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ

3.2.1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ภาควิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ซึ่งเคยศึกษาวิชาศิลปะ ภาพพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น รหัส 2021203 2(1-3)ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดมาแล้ว จำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่าย (Difficulty) และ ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

3.2.1.6 นำผลการทดสอบมาให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน และ ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2534 : 117)

3.2.1.7 เลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย(P) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ จำนวน 60 ข้อ

3.2.1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือก จำนวน 60 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

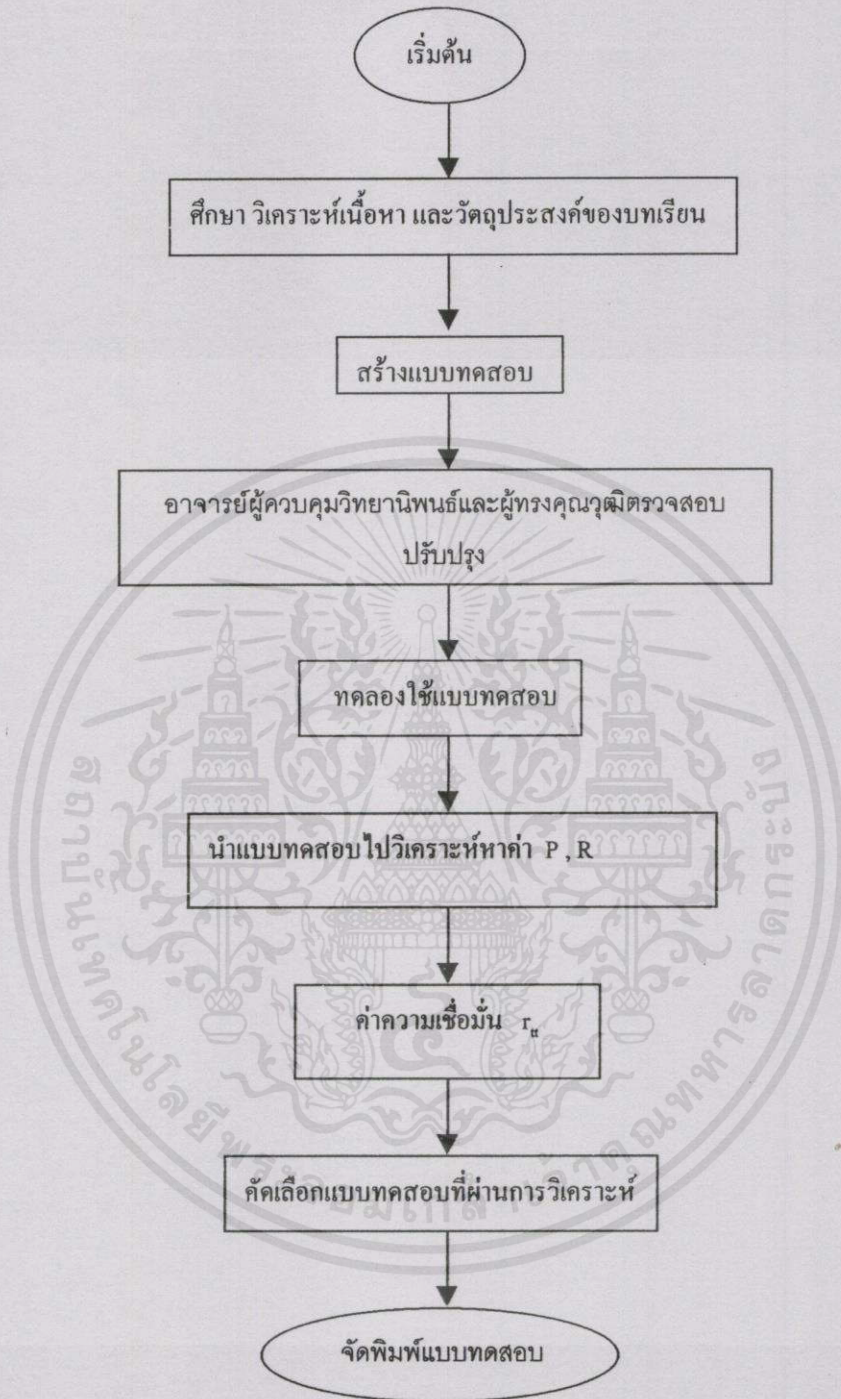
3.2.1.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือก และปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try – out) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปกรรม ซึ่งเคยศึกษาวิชาศิลปะภาพพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้นมาแล้ว จากนักศึกษา สาขาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 40 คน

3.2.1.10 นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร Kuder - Richardson Formula 20 (KR - 20) ( พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2531 : 130 )

3.2.1.11 คัดเลือกแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้ว โดยคัดแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้บรรจุในบทเรียนวิดีโอ ส่วนแบบทดสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะคัดออกไม่นำมาใช้

13.2.1.12 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อจัดพิมพ์ และนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภูมิที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ดังมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

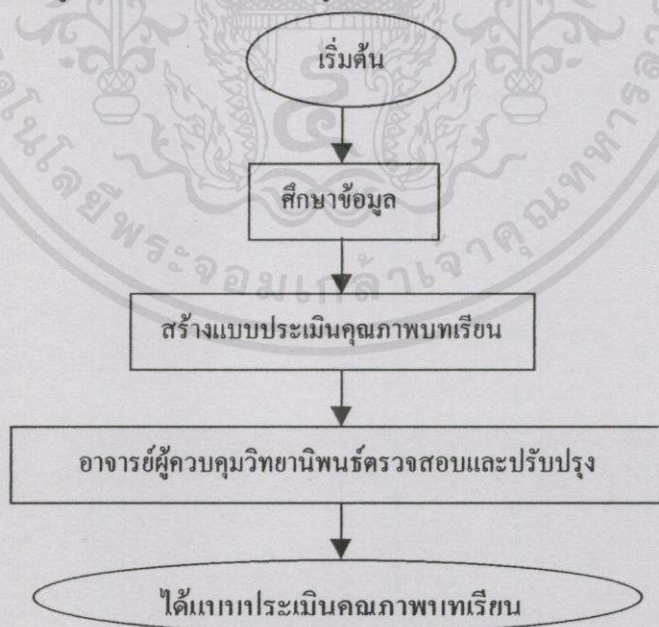
3.2.3.1 ศึกษาข้อมูลต่างๆ ได้แก่ การสร้างแบบประเมินคุณภาพ รูปแบบของแบบประเมินคุณภาพ วิธีการใช้งาน และหาข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินคุณภาพ วัดความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.2 ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพขึ้นมา โดยแบ่งแบบประเมินคุณภาพออกได้ 2 ด้าน คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน วีดิทัศน์ 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 2) ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 3) ด้านอักษรและสี
- 4) ด้านการจัดการบทเรียน
- 5) ด้านเวลาเรียน

3.2.3.3 ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ พิจารณาความเหมาะสม จากนั้นได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อมูลที่ได้รับ

3.2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินผลจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ หลังจากนั้นจึงได้แบบประเมินผลฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมเก็บข้อมูลต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้แก้ไขให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

แบบประเมินในแต่ละด้าน จะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมิน เพื่อแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง และควรปรับปรุง มีคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ตามแบบของ John W Best ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมินดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็น

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	ดีมาก
2.1 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

**ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ**

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ โดยแบ่งเป็นแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายภาพกาวอัด ที่ได้สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อย่างละ 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง		
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5	ดีมาก
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5	ดีมาก
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	5	ดีมาก
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับการสรุปเนื้อหา	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.92	ดีมาก
2. ภาพที่ใช้ในการนำเสนอและภาษา		
- ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอ	5	ดีมาก
- ความถูกต้องทางด้านภาษา	5	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย/ สนทนา	4.3	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพและภาษา	4.76	ดีมาก
3. เวลาในการนำเสนอ		
- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อเรื่องในภาพ	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย/ สนทนา	4	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลาในการนำเสนอ	4.56	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน	4.75	ดีมาก

จากตาราง ค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็นในการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวิดีโอทัศน์ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม = 4.75 มีระดับคะแนนเฉลี่ยตีความหมายออกมาเป็น ดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย/สนทนา เพียงเรื่องเดียวเท่านั้นที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยตีความหมายออกมาเป็น ดี จากผลการประเมินด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยทุกเรื่องที่ประเมินอยู่ใน

ระดับ ดีมาก กล่าวได้ว่า บทเรียนวิดีโอทัศน์ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นนี้ จัดอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการประเมินสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. การดำเนินเรื่อง		
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมในรูปแบบวิธีการนำเสนอ	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องการดำเนินเรื่อง	4.89	ดีมาก
2. ภาพ		
- ความชัดเจนของภาพ	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดและลักษณะของตัวอักษร	5	ดีมาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย/สนทนา	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมภาพจากเทคนิคกล้อง	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องภาพ	5	ดีมาก
3. เสียงและภาษา		
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย/ สนทนา	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเสียงและภาพ	5	ดีมาก
4. เวลา		
- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาในภาพ	5	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย/ สนทนา	4	ดี
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในเรื่องเวลา	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน	4.89	ดีมาก

จากตาราง ค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านนั้น ให้การประเมินบทเรียนวิดีโอทัศน ในระดับคะแนนเฉลี่ยรวม = 4.89 ระดับความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยตีความหมายออกมาเป็น ดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาบรรยาย/สนทนา เพียงเรื่องเดียวที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยตีความหมายออกมาเป็น ดี จากผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่อง que ประเมินอยู่ในระดับ ดีมาก กล่าวได้ว่า บทเรียนวิดีโอทัศน วิชา ศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์จัดค์สกรีนเบื้องต้น ที่ได้สร้างขึ้น นี้ จัดอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

### 3.3 การดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษาศูนย์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย ไปยังอธิการบดีสถาบันราชภัฏราชนครินทร์
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากงานบัณฑิต ศึกษาศูนย์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่ออธิการบดีสถาบันราชภัฏราชนครินทร์ เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลการวิจัย

หลังจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก ได้กลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. ประกาศรายชื่อนักศึกษา วัน เวลา ให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า 1 สัปดาห์
2. จัดเตรียมห้องที่ใช้ในการทดลอง จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ เครื่องรับโทรทัศน์สี เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ ปรับแต่งเครื่องรับโทรทัศน์ ให้มีระดับความสว่าง ความเข้มของจอภาพและสีให้ชัดเจนเท่ากันทุกเครื่อง

3. จัดเก้าอี้ของนักศึกษาห่างจากเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในลักษณะการมองเห็นภาพโทรทัศน์ที่ชัดเจน คือ ระยะคนไกลที่สุดห่างจากโทรทัศน์ 4 เท่าของความกว้างของจอ ส่วนคนไกลสุด 12 เท่าของความกว้างของจอ มุมในการฟัง ดูภาพจากจอโทรทัศน์ในแนวระดับถือเอามุม 45 องศา จากแกนกลางออกไปทางซ้ายและขวา และมุมการดูในแนวตั้งระยะคนไกลที่สุดไม่เกิน 30 องศาจากระดับสายตาทำมุมกับจอโทรทัศน์ ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ เครื่องมืออยู่ในสภาพใช้งานได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ขอสงวนไว้สงวนลิขสิทธิ์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ขอสงวนไว้สงวนลิขสิทธิ์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้

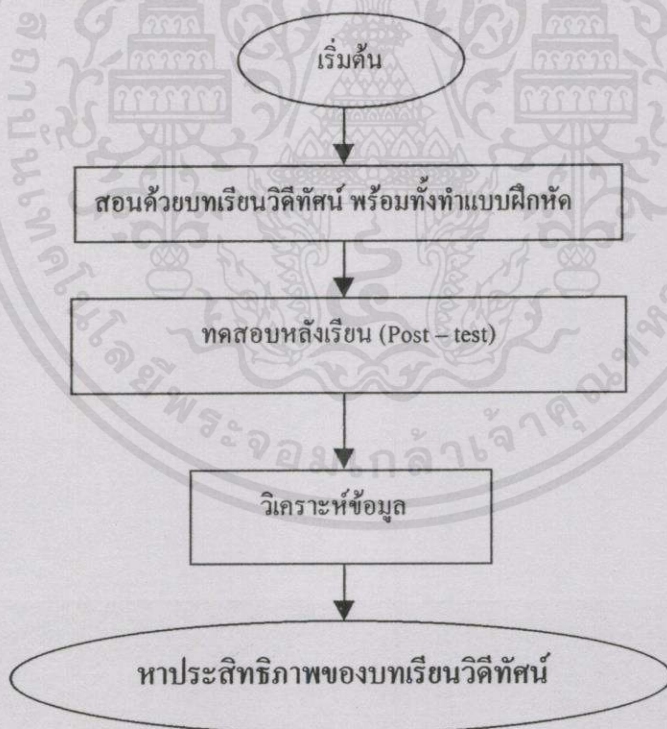
4. ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้ชี้แจงให้อาจารย์ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมห้องทดลองทราบถึงวิธีการดำเนินการทดลอง ตลอดจนการใช้เครื่องมือ และชี้แจงให้นักศึกษาทราบรายละเอียดของการทดลองในการเรียนบทเรียนวิดีโอที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. เมื่อพร้อมและได้เวลาตามที่กำหนดจึงเริ่มดำเนินการทดลองเปิดเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ของบทเรียน เมื่อจบบทเรียนในแต่ละตอนให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดของบทเรียนในแต่ละตอนที่ผู้วิจัยแจกให้

6. เมื่อเรียนจบเนื้อหา ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการเรียน (Post-test) ทันที ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

7. นำกระดาษคำตอบของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ที่ได้จากการทดลองมาตรวจนับให้คะแนน โดยวิธี 0 – 1 (Zero – One Method) ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

8. รวบรวมคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.4 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.4.1 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

##### 3.4.1.1 การหาค่าความยากง่าย (difficulty)

สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

P แทน ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

##### 3.4.1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (discrimination)

สูตร

$$r = \frac{R_u - R_l}{N}$$

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

$R_u$  แทน จำนวนคนที่ตอบถูกต้องในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

$R_l$  แทน จำนวนคนที่ตอบถูกต้องในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

##### 3.4.1.3 การหาค่าของความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder – Richardson ( พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 130)

สูตร

$$r_{tt} = k \frac{\{ 1 - \sum pq \}}{S_t^2}$$

$r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อ

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q แทน สัดส่วนของคนที่ไม่ทำผิดในแต่ละข้อ = 1 - p

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำมาใช้

### 3.4.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ โดยใช้ สูตร (รัตนา ศิริพานิช 2535 : 164)

สูตร

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

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum X$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนนักศึกษา

3.4.2.2 การหาค่าความแปรปรวนของคะแนน โดยคำนวณจากสูตร (รัตนา ศิริพานิช, 2535 : 168)

สูตร

$$S^2 = \frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มทั้งหมด  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $n$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.3 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มทั้งหมด  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง  
 $n$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.4 สถิติใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสอง เพื่อหาค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสองกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t-test) (รัตนา ศิริพานิช 2535 : 199)

สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$\bar{X}_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์

$\bar{X}_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$S_1^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์

$S_2^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

$n_1$  แทน จำนวนนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์

$n_2$  แทน จำนวนนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

### 3.4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (Efficiency) ของบทเรียนวิดีโอทัศน์

3.4.3.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยหาค่าคะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2520 : 136)

สูตร

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

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$N$  เป็น แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามผู้อื่นได้ผลประโยชน์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

3.4.3.2 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

สูตร

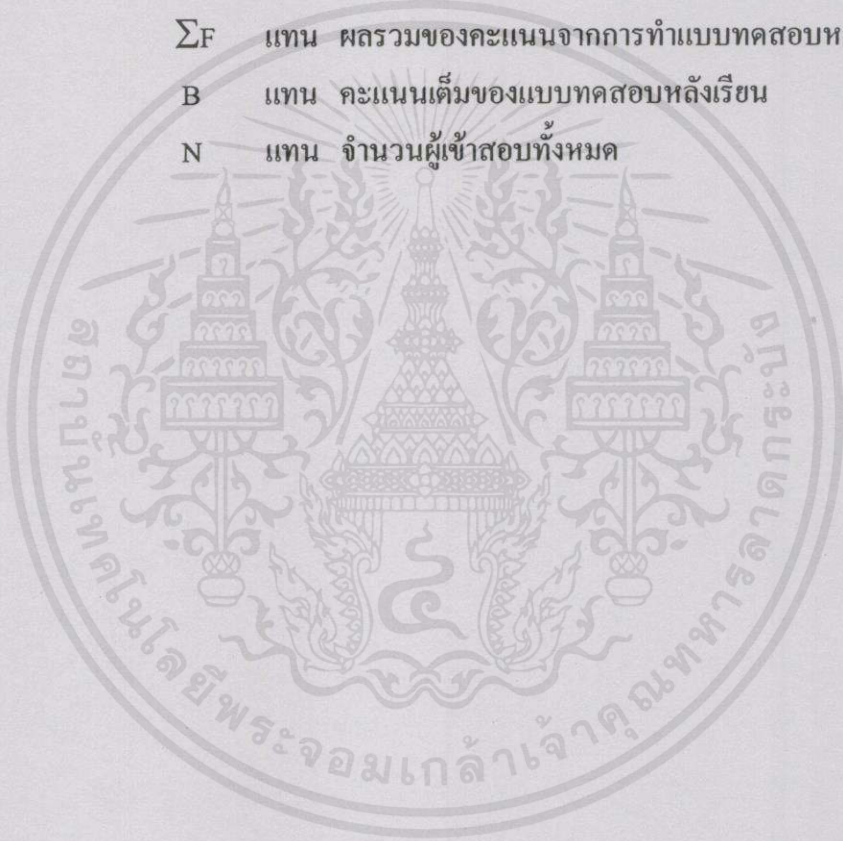
$$E_2 = \frac{\Sigma F}{B} \times 100$$

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\Sigma F$  แทน ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครู ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อดังนี้คือ

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ศศ.บ.) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ในเนื้อหา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่รวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดลอง ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด รหัสวิชา 2021203 2(1-3) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด ที่สร้างขึ้นและผ่านการแก้ไขจากการทดลองภาคสนามเบื้องต้น การทดลองขั้นทดสอบกับกลุ่มย่อย แล้วได้นำไปใช้ทำการทดลองวิจัยทดสอบเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

ผลการทดลองในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ โดยใช้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปคำนวณหาค่า  $E_1/E_2$  ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์

	N	$\Sigma X$	$\bar{X}$	ร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ( $E_1$ )	20	1000	50.00	83.33
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน( $E_2$ )	20	961	48.05	80.08

จากผลการคำนวณหาค่า  $E_1/E_2$  ดังกล่าวนั้น เห็นได้ว่าค่าประสิทธิภาพของ  $E_1 = 83.33$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์ ซึ่งแสดงว่าระหว่างเรียนจบในแต่ละตอนแล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในแต่ละตอนทันที ทำให้นักศึกษาจดจำเนื้อหาโดยไม่ลืม จึงเป็นผลให้ผลสัมฤทธิ์ในแต่ละตอนนั้นได้คะแนนสูง เมื่อเทียบกับการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน  $E_2 = 80.03$  เมื่อนักศึกษาคูบทเรียนวิดีโอทัศน์จบแล้วทำแบบทดสอบทั้ง 2 ตอน พร้อมกัน นักศึกษาอาจลืมเนื้อหาในบางส่วนได้ จึงทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้ การทำแบบทดสอบระหว่างเรียนสูงกว่าแบบทดสอบหลังเรียน

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Pooled variances Independent Samples t-test พบความแตกต่าง ระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	50.15	3.76	4.81
กลุ่มควบคุม	20	43.90	4.44	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบ ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ปรากฏว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 43.90 และกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.15 จากการเปิดตารางค่าวิกฤต  $t$  ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ค่า  $t = 1.69$  และค่า  $t$  ที่คำนวณได้ เท่ากับ 4.81 มากกว่าค่าวิกฤตจากการเปิดตาราง ซึ่งเท่ากับ 1.69 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านัก

เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมุ่งศึกษาและ เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อนำมาทดลองสอนเสริม ด้วยบทเรียนวิดีโอสำหรับเตรียมความพร้อมในการเรียนการสอน วิชา ศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงกาวอัด รหัสวิชา 2021203 2(1 – 3) ตามหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) โปรแกรมวิชา ศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา

### 5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ไว้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดีโอ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนวิดีโอ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

### 5.2 สมมุติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ตั้งสมมุติฐานการวิจัย ไว้ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนวิดีโอที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิดีโอ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ซึ่งเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรม วิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ที่ได้ ลงทะเบียนเรียน วิชา การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น รหัสวิชา 2021203 2(1 – 3) ตามหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ ได้แบ่งการทดลองเป็นดังนี้

## เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

การทดลองภาคสนามเบื้องต้น กับนักศึกษา จำนวน 3 คน และในการทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อยกับนักศึกษา จำนวน 6 คน เป็นการนำผลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนวีดิทัศน์ให้ดีขึ้น

การทดลองวิจัยขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ กับกลุ่มทดลองเป็นการทดลองวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

## เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

นำคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร ทดสอบความแตกต่างแบบที่ ( t –test )  
Poolvariances Independent Sample t-test

## 5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 คุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 / 80

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.5 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลดังนี้

ด้านการประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผลการประเมินด้านเนื้อหาได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม = 4.75 ระดับความคิดเห็นที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยดีความหมายออกเป็น ดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย/สนทนา เพียงเรื่องเดียวเท่านั้น ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยดีความหมายออกมาเป็น ดี จากผลการประเมินด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยทุกเรื่องที่ประเมินอยู่ในระดับ กล่าวได้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์ วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดที่ได้สร้างขึ้นนี้ จัดอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

ผลจากการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม = 4.89 ระดับความคิดเห็นที่ได้ประเมินจากทุกเรื่อง มีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก มีเพียงในเรื่อง ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย/สนทนา เพียงเรื่องเดียวเท่านั้น ที่ระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่

ในระดับ ดี จากผลประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมินอยู่ในระดับ กล่าวได้ว่า บทเรียนวิดีโอทัศนศึกษาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้นในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด ที่ได้สร้างขึ้นนี้ จัดอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

#### ด้านการหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษา

ในการทดลองวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษาครั้งนี้ เป็นการสร้างบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้จริง จากผลการวิจัยจะเห็นว่า บทเรียนวิดีโอทัศนศึกษา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 83.33/80.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์

#### ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เสน่ห์ ทิมสุกใส (2528 : 56 – 57) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการใช้เทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง การสร้างและซ่อมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากแก้ว สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาลัยครูสกลนคร ปีการศึกษา 2528 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งมีความสามารถทางสติปัญญาเท่ากัน จำนวนกลุ่มละ 30 คน ให้กลุ่มหนึ่งเรียนจากเทปโทรทัศน์ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเรียนจากครูโดยตรง หลังจากจบบทเรียนให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีปกติ และผลสัมฤทธิ์ที่ได้ทั้งสองกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การใช้บทเรียนวิดีโอทัศนศึกษา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้นในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด สามารถนำมาใช้เพื่อสอน ในเรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น รหัสวิชา 2021203 2(1-3) หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาศิลปกรรม เพื่อเตรียมความพร้อม ในการนำไปใช้สอนจริงกับนักศึกษา และทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างจากการสอนตามปกติ ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ในการชมบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษา ควรตกลงกับนักศึกษาด้วยว่า เมื่อเกิดข้อสงสัยให้นักศึกษาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อขอสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จดข้อซักถามไว้ถามเมื่อคู่มือทัศนศึกษาจบ เพราะในขณะที่ชมบทเรียนวิดีโอทัศนศึกษาอาจจะมีคำถามแทรกขึ้นมากลางคันได้ ทำให้เพื่อนที่ตั้งใจเรียน เรียนใจั่วเขวตามได้ง่าย

5.6.2 ผู้ทำการวิจัยต้องคอยอธิบายบางจุด ที่นักศึกษาไม่เข้าใจอยู่เสมอ เพราะเหตุผลที่ว่า ต้องการทราบคำตอบที่ถามโดยทันที สาเหตุที่ไม่รอบทเรียนวีดิทัศน์ฉายจบนั้น เป็นเพราะนักศึกษาอ้างว่ากลัวลืมคำถามที่ไม่เข้าใจ ดังนั้นควรตกลงกับนักศึกษาก่อนดูวีดิทัศน์ว่าเมื่อเกิดข้อสงสัยตรงไหนตอนไหนค่อยซักถามเมื่อดูวีดิทัศน์ โดยผู้ทำการวิจัยจะตอบคำถาม อธิบายพร้อมทั้งเปิดตอนที่สงสัยให้ดู

5.6.3 การเลือกใช้สื่อประเภทบทเรียนวีดิทัศน์มาช่วยสอนนั้น ควรคำนึงถึงความพร้อมของสถานที่ที่จะทำการศึกษา อุปกรณ์ประกอบการสอนอย่างครบถ้วน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องเล่นโทรทัศน์ และสถานศึกษาควรส่งเสริมทางด้านโสตทัศนศึกษาให้มากขึ้น

## 5.7 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.7.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ให้มีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ สไลด์ มัลติมีเดีย Video Compact Disk/VCD ให้มีบทเรียนครบ ตามหลักสูตรวิชา การพิมพ์ซิลค์สกรีน เบื้องต้น รหัสวิชา 2021203 2(1-3)

5.7.2 ควรมีการวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์ที่มีการใช้ภาพนิ่งประกอบเสียง กับการใช้เทคนิคภาพเคลื่อนไหว หรือการใช้เทคนิคอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพยนตร์ สไลด์มัลติมีเดีย Video Compact Disk/VCD ร่วมกันให้มากขึ้น ในการนำเสนอบทเรียน

5.7.3 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการเรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อใช้สอนจริงหลังจากทำการทดลองในสถาบันการศึกษาต่างๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ให้ได้มาตรฐานสูงขึ้น

## บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2528. จิตวิทยาการศึกษาฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเดชา.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536. เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครู

ศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : บ.เอ็ดิสันเฟรส

โปรดักส์ จำกัด.

เกศินี โชติเสถียร. 2523. การใช้เทคโนโลยีการสอนในห้องเรียน : เอกสาร 2. กรุงเทพมหานคร

: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

โกวิทช์ ประवालพฤษดิ์ และสมศักดิ์ สันทรเวชช์. 2527. การประเมินในชั้นเรียนฉบับพัฒนา.

กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.

คะนิง กายสอน. 2524. "การศึกษาผลการรับรู้ความหมายของผู้รับชมรายการโทรทัศน์ การสอนที่

ใช้ในการติดต่อแบบต่างๆ" ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

โฆษิต อักษรชาติ. 2528. "การศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วย

จัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าสามแบบ." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

จ่านง พรายเข้มแข. 2535. เทคนิคการวัดและประเมินผล การเรียนรู้กับการสอนซ่อมเสริม.

กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

จำเนียร ช่วงโชติ และคณะ. 2520. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราม

คำแหง.

จิตรา วสุวานิช. 2531. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : หจก. แสงจันทร์การพิมพ์.

จิรศักดิ์ ศรีประเสริฐ. 2532. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ ที่มีลักษณะ

การดำเนินเรื่องต่างกัน." ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ชม ภูมิภาค. 2515. "โทรทัศน์กับการศึกษาตลอดชีพ" สารเทคโนโลยีทางการศึกษา อันดับ 2.

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ชวาล แพร์ดีกุล. 2526. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.

ไม่อาจรวมได้ทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชัชวาล วัคค์อักษร. 2527. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ปกคติกับรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชัยพร วิชชาวุธ. 2520. ความจำมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. 2520. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยมิติที่ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยี. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2530. เทคนิคการใช้สื่อเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คุณิต วิชัชดิษฐ์. 2524. “การเปรียบเทียบผลของการใช้โทรทัศน์กับการสอนจริงและการใช้ภาพยนตร์สลับประกอบการสอนกับการสอนแบบธรรมดา.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ดวงรัตน์ ศรีวงศ์คล. 2536. การผลิตรายการวิดีโอเพื่อการศึกษาเทคนิคการถ่ายทำและตัดต่อวิดีโอ. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทานตะวัน เต็กซัน. “โทรทัศน์การศึกษา:รูปแบบรายการ.” วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. ปีที่ 6 ฉบับที่ 5 (มกราคม 2536) : 20 – 23.
- เทวี เข้มสรวล. 2528. “การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อความสนใจในรายการโทรทัศน์สำหรับเด็กของนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัช ทิพย์พิทักษ์. 2532. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร อัดสำเนา.
- ธวัช ปรานพานิชกิจ. 2537. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนจากเทปโทรทัศน์ประกอบการสอน ซึ่งมีลักษณะการดำเนินเรื่องต่างกัน.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์. 2538. หลักและวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถิติเพื่อการวิจัย (SPSS/PC + SPSS FOR WINDOWS). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ลินคอร์น.
- ธาวินี วีระสกุลรัตน์. 2528. การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง “รังสีที่มองไม่เห็น” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (เอกสารที่นำมาใช้)
- นางเยาว์ จิระกรานนท์ และ วิเชียร จิระกรานนท์. 2535. การพิมพ์สกรีน. กรุงเทพมหานคร : มปท.

นพดล คุลยสุวรรณ. 2529. “การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากกรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดตั้ง  
กัปก่อนการสอนด้วยเค้าโครงเรื่องที่เป็นภาพบรรยายและอักษรบรรยาย.” ปรินญาณิพนธ์การ  
ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .

นิพนธ์ ทวีกาญจน์. 2526. ตะแกรงไหม (SILK SCREEN). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

บังเอิญ โอวาท. 2528. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ได้พุทธพิสัยจากเทปโทรทัศน์ที่มีการ  
นำเรื่องแบบต่างๆ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

บุญสม เลิศพิเชษฐ์. 2536. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบท  
เรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทรวิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2534. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พิชายูพรีนติ้ง.

ประสาธ อิศรปริดา. 2522. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กราฟิการ์.

ประณีต วิสาละ. 2533. “การอบรมเลี้ยงดูในครอบครัว ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองและการเปิดรับ  
รายการโทรทัศน์ของเด็กนักเรียนประถมศึกษาคอนปลายในเขตเมืองและชนบท อำเภอเมือง  
จังหวัดสงขลา.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปราโมทย์ เทพพัลลภ. 2521. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทป และการเรียนรู้  
ในชั้นตามปกติ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.

เป็รื่อง กุมุท . 2519. การวิจัยเรื่องสื่อและนวัตกรรมการสอน. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พร เจริญสุข. 2529. “ความคิดของกลุ่มผู้ผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบ  
นำเสนอ และเทคนิคผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิ  
ราช.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531. “วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทาง  
การศึกษาและจิตวิทยา” มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พิทยา จำเริญจรัสวิทย์. 2528. “ความคิดเห็นของผู้บริหารและครู โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาในเขต  
กรุงเทพมหานครเกี่ยวกับสื่อการสอนสาขาช่างอุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์  
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พิทยา เลขะพันธ์ . 2531. “ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์ โดยการเตรียมความพร้อมด้วยการใช้คำถามและการแจ้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .
- พินิต วัฒน. 2520 . “ การผลิตรายการโทรทัศน์.” กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.(อค์สำเนา)
- พิลาศ เอื้อมี. 2519. “ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่าง โดยการสอนด้วยวิธีสาธิตธรรมดาและการสาธิต โดยใช้เทปโทรทัศน์.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิชญ คมจำ. 2533. “ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทปโทรทัศน์ที่จัดนำเสนอคำถามในช่วงเวลาต่างกัน 3 แบบ.” ปรียญานุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิสิฐ เมธภัทร. 2530. ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ .
- เพทาย บุญประครอง. 2540. “การสร้างบทเรียนโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่องการฝึกปฏิบัติเป่าขลุ่ยไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพโรจน์ ศิรฉัตรกุล และนิพนธ์ สุภศรี. 2528. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพลพันธ์การพิมพ์ จำกัด.
- ไพโรจน์ วรกรรมล. 2539. “ การพัฒนารายการวิดีโอการสอน เรื่อง การฉีกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพศาล ช่วยชูหนู. 2527. “ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับนักเรียนทำการทดลองจริง.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2527. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : อักษราพิพัฒน์.
- ภาวนา พรหมสาขา ณ สกลนคร. 2533. “ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ การสอนที่ใช้การนำเรื่องต่างกัน.” ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนัส สุขจรณี. 2533. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยเทป  
โทรทัศน์ ที่ใช้การชี้หน้า 3 แบบ.” วิทยานิพนธ์ อุดสาหกรรมมหาบัณฑิตมหบัณฑิต  
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประสานมิตร.

มานะ เสือเล็ก. 2532. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยาย  
ประกอบ 3 วิธี ด้วยเทคนิคการซ่อนภาพด้วยเครื่องผสมสัญญาณ.” วิทยานิพนธ์การ  
ศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

มาลี เขาว์ศาสตร์. 2531. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการจัดการในบ้าน ง012  
เรื่อง การจัดเก็บเอกสารโดยใช้เทปวีดิทัศน์กับการสอนปกติ.” วิทยานิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เมธี เจริญสุข. 2531. “การพัฒนารายการวีดิทัศน์โดยใช้ชุดการถ่ายทำแบบกล้องเดียวแบบ  
เบ็ดเสร็จกับการสอนแบบปกติ.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนคร  
ินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ยุทธนันท์ หาญณรงค์. 2530. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์  
การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสั่งกั้ปหลังการสอนชนิด โสตจักษุสัมผัสและชนิดสิ่งพิมพ์.” วิทยญา  
นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ระวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิทยุวิจัยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง. 2530. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาช่าง เรื่องลำดับชั้น  
การทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากงานพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์สรุปเป็น  
ตอนๆกับการสอนปกติ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ  
นครเหนือ.

รัตนา ศิริพานิช. 2528. หลักการสร้างแบบทดสอบวัดทางจิตวิทยาและทางการศึกษา.  
กรุงเทพมหานคร : คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (อัคราณา)

ราชบัณฑิตสถาน. 2530. ศัพท์บัญญัติ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครุสภาลาด  
พร้าว ,

โรจน์ คำพาที. “มาดูเขาใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษากันเถอะ.” นิตยสาร. ปีที่ 5 ฉบับที่ 4  
(กุมภาพันธ์ 2520) : 84-89.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศึกษาพร.

วรพงศ์ ตติยะวรรณันท์. 2528. “การผลิตรายการโทรทัศน์เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง.” วิทยญา

นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. (ประโยชน์ด้านการค้า

วสันต์ อติศัพท์. 2533. การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานคร  
ินทร์.

วันทนา ฤกษ์เสน. 2535. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องการใช้ประโยชน์สื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ กศ.บ. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

วิภาวี ตูวนานนท์. 2524. โครงการจัดตั้งหน่วยเทปโทรทัศน์เคลื่อนที่เพื่อการศึกษาออกโรงเรียนสำหรับการศึกษานอกโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดมศึกษา.

วิจิตร ภักดีรัตน์. 2523. วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

วิเชียร เพียงใจ. 2533. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนจากรายการโทรทัศน์ที่มีแบบและสีของตัวอักษรบรรยายประกอบแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. 2537. จิตวิทยาองค์กรอุตสาหกรรม การพัฒนาองค์กรและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร : บริษัทส.เอเชียเพรส(1989)จำกัด.

วีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2531. เทคนิคการวิจัยทางจิตวิทยาและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : บริษัทรุ่งศิลป์การพิมพ์.

วิรุฬห์ ลีลาพฤทธิ. 2518. โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร ฯ. ไทยวัฒนาพานิช.

ศรีสมร นุชฉาย. 2535. " การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพแบบเคลื่อนไหวและซ้อนภาพผ่านจอแอลซีดี ในการสอนวิชาการถ่ายภาพ 1." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาอาชีพศึกษา 3. 2532. วิชาศิลปะภาพพิมพ์ 3. กรุงเทพมหานคร : กรมอาชีวศึกษา.

สงกรานต์ แฮมแก้ว. 2534. คู่มือการพิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร : บริษัทดันอ้อจำกัด.

สมคิด ชีระศิลป์. 2530. การผลิตรายการโทรทัศน์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : กิ่งจันทร์การพิมพ์.

สมจิตร ธนสุกาญจน์. 2532. วิชาครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : องค์การค้าคุรุสภา. เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สมชาย อินทรารักษ์ทรัพย์. 2528. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการ กับรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบาง

ส่วนจากเนื้อหารายการหลังรายการ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมพงษ์ แดงตา. 2516. “ความคิดเห็นของผู้ปกครองในกรุงเทพมหานครที่เกี่ยวกับรายการที่เหมาะสมสำหรับเด็ก.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมศักดิ์ ว่องวิญญู. 2538. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างท่อและประสาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สำราญ เจริญพิทักษ์. 2532. “การศึกษาเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโทรทัศน์กับการสอนปกติในวิชางานเจียรในเบื้องต้นของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา.” ปรินญาณิพนธ์ กสม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุกัญญา ธาวิวรรณ. 2521. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : เฉลิมชัยการพิมพ์.

สุชา จันท์เอม. 2522. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จรตนิทวงศ์.

สุนันทา พิมพ์หนู. 2540. “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รายการ วิทยุทัศน์แบบคำถามสร้างสรรค์.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์การศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2537. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล พุ่มประทีป. 2535. “ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์ที่ใช้รูปแบบของตัวอักษรต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เสน่ห์ ทิมสุกใส. 2528. ผลการใช้เทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่องการสร้างและการซ่อมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์จากแก้ว. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อุดลำนานา.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

หทัยรัตน์ เทียนศรี. 2532. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายการสารละครโทรทัศน์ที่ใช้ละครเสนอสาระสำคัญด้วยวิธีต่างกัน.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- อนันต์ เลขะวรรณวิจิตร. 2538. “ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้วีดิทัศน์ วิชาวิทยาศาสตร์ คหกรรมและศิลปหัตถกรรมสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อนันต์ ศรีโสภณ. 2525. *ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ*. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช .
- อนันต์นพ. นิรมล. 2531. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .
- อภิชาติ พุทธิเจริญ. 2527. “การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์สาธิตแบบต่างๆ ซึ่งใช้มุมกล้องต่างกัน.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อรรถพร พรสีมา. 2530. *เทคโนโลยีทางการสอน*. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์ .
- อาทิตย์ สุดาจันทร์. 2528. “ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 จากเทปโทรทัศน์ที่มีรายการบันเทิงแทรกระหว่างเนื้อหาโดยใช้ช่วงเวลาแตกต่างกัน.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อาศิรา สามห้วย. 2538. “ การพัฒนาวีดิทัศน์การสอนเรื่องมารยาทไทยสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร.” ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อุบลรัตน์ เฟื่องสัจฉิ์. 2531. *จิตวิทยาการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- โอบาส ศรีสะอาด. 2516. “ การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด.” วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Adams, Jack A. 1967. **Human Memory** . New York : McGraw – Hill Book Company.
- Bruke, James W., Richard B. Lewis and Fred F. Hercleroad. 1971.” A-V Instructional Technology,” Media and Method Sixth Edition. McGraw – Hill Inc.
- Endere. 1960. D. E. “ Academic Achievement in Grade Six Science Resulting from Supplementary Instruction by Open Circuit Television, “ Dissertation Abstracts International.
- Nunally, Jum C. 1959. **Test and Measurement** . New York : McGraw – Hill Book Company.
- Palmer, E. 1977. “ Formative Research in the Production of Television for Children ,” in *การกำ*  
*การประเมินผลทางการศึกษาและการสอนด้วยวิทยุและโทรทัศน์* Edited by Tony Bates . London :  
Sydenhams Printers.

Pasewark, William Robert.1957.” The Effectiveness of Television as a Medium of Learning Typewriting,” in Dissertation Abstracts International. 17-689.

Kelly. Fred C. 1960 .“ Evaluation Report on First Year Using Educational Television 1967 – 1960 Does Moines and Pold Country School.” In A.V. Communication Review. 8:314.

Schwarzwalder. John C. 1961 . “An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific Television Techniques on Learning.“ Audio–Visual Communication Revie W.9:p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

## หนังสือราชการต่างๆ

1. หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
3. หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
4. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย
5. บันทึกข้อความ เรื่องแจ้งผลการสอบวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ 326 /2543

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ  
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายวิจิต แสงสว่าง

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายวิจิต แสงสว่าง เป็นด้วยความเรียบร้อย  
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์  
ดังต่อไปนี้

- |  |             |                          |
|--|-------------|--------------------------|
| 1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์                   |             |                          |
| ผศ.อรรถพร  | ฤทธิเกิด    | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์     |
| อาจารย์โอวาท                                     | พูลศิริ     | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| ดร.คมศร  | วงษ์รักษา   | ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม |
| 2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ |             |                          |
| รศ.ดร.สุพิทย์                                    | กาญจนพันธุ์ | ประธานกรรมการ            |
| ผศ.อรรถพร  | ฤทธิเกิด    | กรรมการ                  |
| อาจารย์โอวาท                                     | พูลศิริ     | กรรมการ                  |
| ดร.คมศร  | วงษ์รักษา   | กรรมการ                  |
| ดร.สุรสิทธิ์                                     | ราตรี       | กรรมการ                  |

สั่ง ณ วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2543

( รองศาสตราจารย์ รวีวรรณ ชินะตระกูล )

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติ ให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2543

นายวิจิต แสงสว่าง รหัสประจำตัว 41064544 ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีน (INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON SILK SCREEN PRINTING)" โดยมี ผศ.อรรรตพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.โอวาท พูลศิริ และ ดร.คมสร วงษ์รักษา เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ธันวาคม พ.ศ.2543

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5770

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.สุชาติ เกาทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิดีโอทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน "

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271 199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0943

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มีนาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.สุวิทย์ จิระมณี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ  
อาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวัตทัศน์ เรื่อง ภาพพิมพ์ซิลด์สกรีน"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหา  
ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะ  
ช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327 - 1199 , 737 - 3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5770

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ๓ สาขา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรทิศ เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ประทุม จันทนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพ และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิถีทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน "

คณะครู ศึกษาศาสตร์ ๓ สาขา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม ข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0943

คณะครู ศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มีนาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ฉลอง หับศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ภาพพิมพ์ซิลด์สกรีน" คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327 - 1199 , 737 - 3000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5770

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.อุทิศ อนุรักษะเยาวชน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิดีโอเรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน "

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5770

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ณ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์โชค ดันศิริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพ และเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิถีทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน "

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใดซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายวิจิต แสงสว่าง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ ติมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5835

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๐ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีสถาบันราชภัฏราชนครินทร์

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียน วิดีทัศน์ เรื่อง ซิลค์สกรีน " คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ ให้นักศึกษาได้ ทดลองใช้แบบทดสอบ เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ ทิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 5957

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ ธันวาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีสถาบันราชภัฏราชชนรินทร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด  
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 แผ่น

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวิถีทัศน์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีน" และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ ในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ ทิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 348:2

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 สิงหาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลด์สกรีน " คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ ท่านได้ โปรดอนุญาตให้นักศึกษา ได้ใช้แบบทดสอบในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271 199, 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 353.1

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 สิงหาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดี สถาบันราชภัฏราชชนรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เล่าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด  
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นายวิจิต แสงสว่าง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรคณะกรรมการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน " และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยแบบทดสอบภายในสถานศึกษาของท่าน คณะกรรมการอุดมศึกษาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาต ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

( นายณรงค์ พิมพ์สาร )

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 คอ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ

ในการตรวจสอบสื่อการสอนแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านเนื้อหา ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

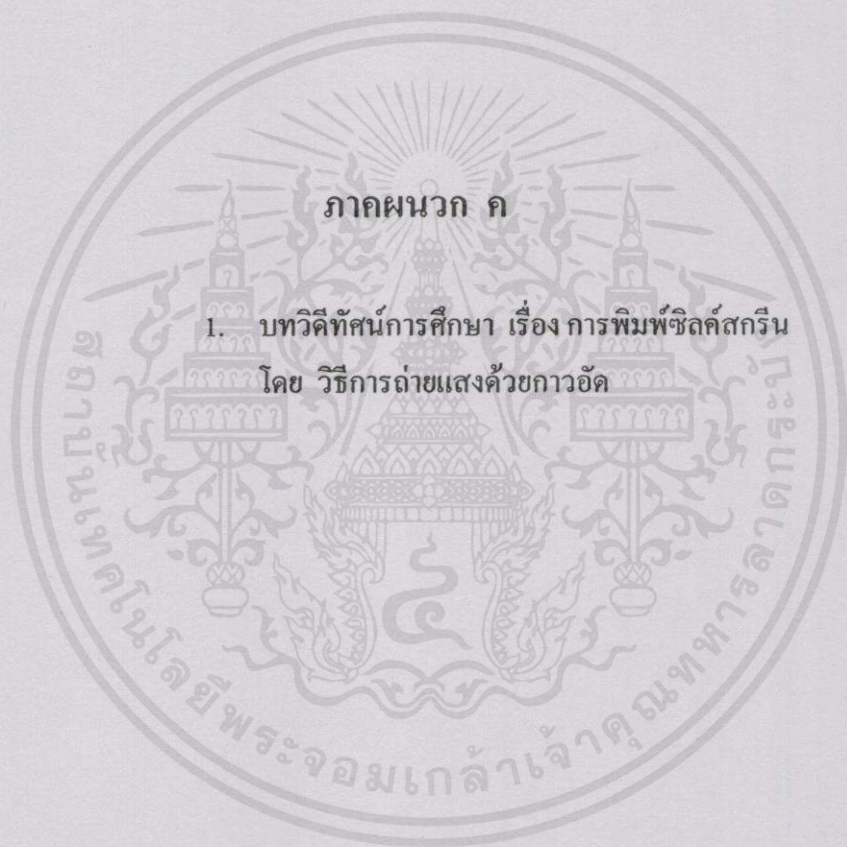
### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. รศ. สุชาติ เกาทอง  
อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี
2. อาจารย์ประทุม จันทนา  
อดีตอาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาศิลปศึกษา สถาบัน ราชภัฏราชนครินทร์  
ฉะเชิงเทรา (ปัจจุบัน ผู้จัดการโรงเรียนพณิชยการเอเชีย ลาดกระบัง กรุงเทพฯ)
3. ผศ. สุวิทย์ จิระมณี  
อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ

1. ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เขาวชน  
วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มศ.ว. ประสานมิตร  
ตำแหน่ง ประธาน โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา  
สังกัด สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา
2. ดร.ฉลอง ทับศรี  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี
3. อาจารย์โชค ดันศิริ  
วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มศ.ว. ประสานมิตร  
ตำแหน่ง กรรมการ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา  
สังกัด สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

1. บทวิทัศน์การศึกษา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน  
โดย วิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทวิทัศน์การศึกษา

เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

ผู้เขียนบท นายวิจิต แสงสว่าง

เวลา 30 นาที

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1.	Color Bar	Fade in คนตรีบรรเลง
2.	ตราสถาบัน	คนตรี
3.		คนตรี
4.	เสนอ	คนตรี
5.	วิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน	คนตรี
6.	วิธีสร้างแม่พิมพ์ถ่ายแสงด้วยกาวอัด	คนตรี
7.	LS. ภาพสภาพอาคารสูงของสภาพ บ้านเมือง	จากสภาวะปัจจุบัน วิถีชีวิตของคนไทยได้แปร เปลี่ยนไป อันเนื่องมาจากได้รับการถ่ายทอด วัฒนธรรมและค่านิยมต่างๆ จากต่างประเทศ เพิ่มมากขึ้น
8.	Cut LS. ภาพผู้คนเดินไปมาตาม แหล่งชุมชน	สิ่งหนึ่งที่ทำให้รูปแบบความเป็นอยู่ของคนไทย เปลี่ยนไป คือ “วัฒนธรรมการแต่งกาย”
9.	Quick cut MS. ภาพคนใส่เสื้อยืด	โดยหันมานิยมใส่เสื้อยืด เป็นชุดลำลองกัน ทุก รุ่นทุกวัย
10.	Cut CU. ภาพเสื้อยืดต่างๆ	และคงจะไม่มีใครจะปฏิเสธได้ว่าไม่รู้จักเสื้อยืด
11.	CU. เสื้อยืด	แต่จะมีใครรู้บ้างว่าเสื้อยืดที่มีสีสัน ลวดลายที่ สวยงามนั้น
12.	CU. เสื้อยืด	ผลิตด้วยขบวนการที่ไม่ยุ่งยากคือการพิมพ์ด้วย วิธีซิลค์สกรีน
13.	CU. เสื้อยืด	โดยการสร้างแม่พิมพ์เทคนิควิธีการถ่ายแสงด้วย กาวอัด
14.	CU. เสื้อยืด	ซึ่งต่อไปนี้จะอธิบายลำดับขั้นตอนการพิมพ์ซิลค์ สกรีนเสื้อยืด

ลำดับ	ภาพ	เสียง
15.	Graphic ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด 1. การเตรียมอุปกรณ์ และงานต้นแบบ 2. การสร้างแม่พิมพ์ 3. การพิมพ์และล้างบล็อก	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด 1. การเตรียมอุปกรณ์ และงานต้นแบบ 2. การสร้างแม่พิมพ์ 3. การพิมพ์และล้างบล็อก
16.	MS. คนกำลังพิมพ์ซิลค์สกรีน	การพิมพ์ด้วยระบบซิลค์สกรีน มีหลักการง่ายๆ คือ การปาดหมึกพิมพ์ผ่านผ้าสกรีน ที่ขึงตึงบนกรอบสี่เหลี่ยม ต้องการให้หมึกผ่านผ้าสกรีนออกมาเป็นลวดลายใดๆ ก็ให้เปิดหรือปิดรูผ้าในส่วนที่ต้องการให้หมึกออกตามลวดลายนั้นๆ
17.	CU. ภาพที่ได้จากการพิมพ์ซิลค์สกรีน	ดนตรี
18.	(ตัวอักษร) ตอนที่ 1 เรื่อง การเตรียมอุปกรณ์และงานต้นแบบ	ดนตรี
19.	CU. ภาพตัวอย่างผ้าสกรีน	สำหรับองค์ประกอบที่ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการพิมพ์ภาพซิลค์สกรีน คือผ้าสกรีนนั่นเอง
20.	CU. ตัวอย่างภาพเส้นใยผ้าสกรีน	ผ้าสกรีน คือผ้าที่ทอขึ้นเป็นพิเศษอย่างละเอียดถี่ถ้วน
21.	CU. ภาพการฉีกแบบเส้นควบ	เพื่อให้จำนวนเส้นและระยะห่างของเส้นหรือที่เรียกกันว่ารูผ้าเป็น ไปอย่างสม่ำเสมอเท่ากันและมีมาตรฐานซึ่งจำนวนและขนาดของรูผ้านี้จะมีผลโดยตรงต่อความคมชัดของภาพ
22.	CU. ภาพการฉีกแบบเส้นเดี่ยว	และปริมาณหมึกพิมพ์ที่จะไหลผ่านรูผ้าออกไปเป็นลวดลาย
23.	CU. ตัวอย่างผ้าสกรีน ZOOM OUT	ขนาดของผ้าสกรีนจะกำหนดขึ้นมาเป็นเบอร์ และงานพิมพ์แต่ละชนิดก็ควรที่จะเลือกใช้เบอร์ผ้าสกรีนให้เหมาะสมโดยสามารถพิจารณาได้จากวัสดุที่จะพิมพ์ลวดลาย และพร้อมทั้งหมึกพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา

ลำดับ	ภาพ	เสียง
24.	CU. ภาพชนิดของกาวอัด	<p>การทำแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยวิธีกาวอัด กาวอัดแม่แบบมี 3 ชนิด แต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการใช้งานแตกต่างกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กาวอัดสีชมพู ใช้สำหรับงานทั่วไป</li> <li>- กาวอัดสีฟ้า ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมหรืองานที่ต้องการความละเอียดสูงและจำนวนครั้งที่พิมพ์มาก</li> <li>- กาวอัดสีม่วง ใช้สำหรับงานพิมพ์ผ้า</li> </ul> <p>กาวอัดทั้ง 3 ชนิดมีขั้นตอนในการทำงานเหมือนกัน</p>
25.	CU. อุปกรณ์ในการทำแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยวิธีกาวอัด Zoom in	อุปกรณ์ที่ใช้ มี กาวอัดและน้ำยาไวแสง
26.	CU. ขางปากและรางปากอลูมิเนียม ZOOM OUT	ขางปากและรางปากอลูมิเนียม
27.	CU. ตู้ถ่ายนีออน	ตู้ถ่ายนีออน หรือตู้ถ่ายระบบสูญญากาศ
28.	MS. ไฟ้อาคแล็มป์	ใช้ไฟ้อาคแล็มป์ในการถ่าย
29.	MS. พงล้างกาวอัด SERISTRIP	พงล้างกาวอัด SERISTRIP
30.	MS. ไคร์เป่าผม	ที่เป่าผม
31.	<p>สรุป ตอนที่ 1</p> <p>เรื่อง การเตรียมอุปกรณ์และงานต้นแบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกหลักการเบื้องต้นการพิมพ์ซิลค์สกรีนได้</li> <li>- อธิบายลักษณะประเภทงานต้นแบบที่เหมาะสมกับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดได้</li> <li>- อธิบายหลักการเลือกบล็อกสกรีนให้เหมาะสมกับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีนงานพิมพ์เสื้อยืดได้</li> </ul>	<p>เมื่อผู้เรียนเรียน เรื่อง การเตรียมอุปกรณ์และงานต้นแบบจากบทเรียนวิดีโอ ผู้เรียนสามารถ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกหลักการเบื้องต้นการพิมพ์ซิลค์สกรีนได้</li> <li>- อธิบายลักษณะประเภทงานต้นแบบที่เหมาะสมกับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดได้</li> <li>- อธิบายหลักการเลือกบล็อกสกรีนให้เหมาะสมกับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีนงานพิมพ์เสื้อยืดได้</li> </ul>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
32.	(ตัวอักษร) ตอนที่ 2 เรื่อง การสร้างแม่พิมพ์	ดนตรี
33.	MS. ขั้นตอนการผสมกาวอัด คนผสมกาวอัด	ใช้กาวอัด 5 ส่วนผสมกับน้ำยาไวแสง 1 ส่วน โดย น้ำหนัก ในการผสมควรผสมเท่าที่ใช้ไม่ควรผสม มากเกินไป กาวอัด โดยปกติแล้วเก็บไว้ใช้งานได้ ประมาณ 1-2 ปี โดยเก็บไว้ในที่เย็น ส่วนน้ำยาไว แสงมีอายุในการใช้งานประมาณ 3-6 เดือน เพราะ ฉะนั้นเมื่อเราผสมกาวอัดกับน้ำยาไวแสง ก็จะทำ ให้กาวอัดที่ผสมน้ำยาไวแสงมีอายุในการใช้งาน ที่สั้น โดยเหตุนี้จึงต้องผสมเท่าที่ต้องการใช้เท่า นั้น เมื่อผสมกาวอัดกับน้ำยาไวแสงแล้วคนให้เข้า กัน ให้ดี
34.	CU. คนขึ้นคนกาวอัดผสมน้ำยาไว แสง	เมื่อผสมกาวอัดกับน้ำยาไวแสงแล้วจึงคนให้เข้า กัน ให้ดี เมื่อคนให้เข้ากันแล้วควรทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที เพื่อให้ฟองอากาศที่เกิดจากการคนนั้น หหมดไป
35.	CU. เทกาวอัดลงบนกรอบสกรีน	เทกาวอัดลงพอประมาณบนกรอบสกรีนด้านนอก
36.	CU. ปาดกาวอัดบนกรอบสกรีน	ใช้ยางปาด ปาดกาวอัดให้เรียบเสมอกัน ขนาด ของยางปาดควรมีขนาดเท่ากรอบสกรีน เพื่อ ไม่ ให้เกิดรอยต่อในการปาด เราจะปาดทั้งด้านหน้า และด้านหลัง โดยเน้นว่าให้เรียบเสมอกัน การ ปาดกาวอัดสามารถปาดในที่สว่างได้
37.	MS. การเช็ดกรอบสกรีน ZOOM IN	จากนั้นเช็ดกรอบสกรีนให้สะอาดอีกครั้งหนึ่ง เมื่อ เช็ดกรอบสกรีนให้สะอาดดีแล้วจึงนำเข้าห้องมืด สลัวๆ
38.	MS. เป่าด้วยไคร้เป่าผม ZOOM IN	เป่าด้วยลมอุ่นหรือลมเย็นจนกาวอัดแห้งสนิท กาว อัดเมื่อแห้งแล้วจะทำปฏิกิริยากับแสงUV. แต่จะ ไม่ทำปฏิกิริยากับแสงสีเหลือง ตรวจสอบเช็ดอีกครั้งว่า กาวอัดแห้งสนิทดี
40.	CU. ตัวอย่างแผ่นฟิล์มPOSITIVE	แผ่นฟิล์มPOSITIVE ซึ่งมีส่วนใสและมีส่วนทึบ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
41.	MS. คนจับต้นแบบ POSITIVE	ต้นแบบที่จะใช้ถ่าย เราจะใช้เป็นฟิล์ม POSITIVE ลักษณะของแผ่นฟิล์มส่วนหนึ่งเป็นส่วนใสที่แสงผ่านได้ ส่วนที่เป็นสีดำจะเป็นส่วนที่ทึบซึ่งแสงผ่านไม่ได้
42.	CU. ภาพติดแบบบนกรอบสกรีน	นำแบบติดที่กรอบสกรีน เราจะติดเป็นตัวกลับหรืออ่านไม่ออก ให้ใช้เทปใสติดยึดไว้
43.	CU. คนจับกรอบสกรีนที่เสร็จแล้ว ให้ดู ZOOM IN	จะเห็นได้ว่าแบบที่ติดจะติดเป็นตัวกลับ เมื่อเรามองจากด้านนอกตัวหนังสือจะเป็นตัวกลับ แต่เมื่อเรามองจากด้านในคือด้านที่เราจะพิมพ์ ตัวหนังสือจะเป็นตัวตรง จากนั้นจึงนำไปฉายแสง
44.	MS. คนชี้ที่ต้นแบบที่จะนำไปฉายแสง	แสงที่ใช้จะมีหลายชนิด แต่อาจจะใช้แสงจากคู่มือ นีออน แสงจากไฟอัดแลมปี หรือแสงจากแสงแดดก็ได้
45.	MS. ขั้นตอนการฉายแสงด้วยคู่มือ นีออน	ในกรณีแรกเราจะใช้แสงที่ทำมาจากคู่มือ นีออน เราวางกรอบสกรีนที่ติดแบบเรียบร้อยแล้วลงบนคู่มือ นีออน
46.	MS. คนใช้พลาสติกวางบนกรอบสกรีน	ใช้พลาสติกหรือผ้าดำปิดด้านหลังเพื่อป้องกันการสะท้อนกลับของแสง
47.	MS. คนนำกระจกวางทับบนกรอบสกรีนด้านใน	ใช้กระจกหรือของเรียบวางทับด้านหลัง
48.	MS. คนนำของหนักวางทับบนกรอบสกรีน ZOOM IN	จากนั้นใช้ของหนักวางทับเพื่อให้แบบติดแนบสนิทกับผ้าสกรีน เปิดไฟถ่าย
49.	CU. นาฬิกา	เวลาในการถ่ายจะขึ้นอยู่กับลายเส้นว่าจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่อย่างไร แบบที่มีเส้นเล็กจะใช้เวลาในการถ่ายน้อย ส่วนแบบที่มีลายเส้นขนาดใหญ่จะใช้เวลาในการถ่ายมาก เมื่อถ่ายแสงในเวลาที่ถูกต้องเรียบร้อยก็จะปรากฏเกิดเป็นภาพ
50.	MS. คนยกกรอบสกรีนหลังจากถ่ายแสงแล้ว ZOOM IN	จะเห็นได้ว่าจะเกิดพื้นที่สองส่วน ประโยชน์ด้านการถ่ายภาพนิ่งและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
51.	MS. คนชี้ที่ต้นแบบของกรอบสกรีน ZOOM IN	พื้นที่ส่วนหนึ่งซึ่งกาวอัดถูกแสงจะเป็นสีเข้มขึ้น ส่วนพื้นที่ที่อยู่หลังสีดำ กาวอัดส่วนนี้จะไม่ถูกแสง กาวอัดจะมีสีอ่อนหรือสีเหมือนเดิม ซึ่งเมื่อนำมาล้างออกได้ด้วยน้ำ
52.	MS. คนจัดกรอบสกรีนลงในตู้สุญญากาศ	ในกรณีที่2 เราจะใช้ตู้ถ่ายระบบสุญญากาศ จะเห็นได้ว่ากรณีที่เราใช้ตู้ถ่ายที่เป็นแบบลักษณะนีออน เราต้องใช้ของหนักวางทับซึ่งจะเกิดปัญหา เมื่อกรอบสกรีนมีขนาดใหญ่ เราต้องหาของหนักจำนวนมากเพื่อมาวางทับเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ให้หมดไปเราจึงใช้ตู้ถ่ายแสงระบบสุญญากาศ ลักษณะการทำงานของตู้ด้านหนึ่งจะเป็นแผ่นกระจกเรียบอีกด้านหนึ่งจะขีดไว้ด้วยผ้ายางเมื่อเราปิดล็อกให้แน่นเข้าด้วยกันก็จะป้องกันลมไม่ให้เข้าไปในเครื่องได้ เมื่อเราใช้ปั๊มลมดูดอากาศออกเมื่อเราดูดอากาศออกข้างในจะเกิดเป็นสุญญากาศ ทำให้อากาศจากภายนอกอัดผ้ายางให้แนบลงมา
53.	MS. คนพลิกตู้ถ่ายระบบสุญญากาศ	ซึ่งจะทำให้แบบแนบติดสนิทกับผ้าสกรีนได้ เมื่อติดแน่นแล้วจึงจะจับพลิกหงายขึ้น เพื่อให้รับกับแสง
54.	MS. คนนำไฟ้อกแลมป์มาตั้งไว้ตรงกับกรอบสกรีน	เราจะใช้ไฟ้อกแลมป์ในการถ่ายที่ระยะห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ไฟ้อกแลมป์ขนาด 1,500 วัตต์ จะใช้เวลาในการถ่าย 3-5 นาที เวลาในการถ่ายนี้จะขึ้นอยู่กับแบบว่าจะมีลายเส้นเล็กหรือใหญ่อย่างไร
55.	MS. การถ่ายแสงด้วยแสงแคด	นอกจากไฟที่ใช้ถ่าย เราจะใช้ตู้นีออนหรือไฟ้อกแลมป์แล้วก็ตาม เรายังสามารถใช้แสงแคดในการถ่ายได้ด้วยเช่นเดียวกัน
56.	MS. อุปกรณ์การถ่ายแบบด้วยแสงแคด ZOOM IN	ที่เห็นเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายแบบ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
57.	CU. ขั้นตอนการถ่ายแสงแดด	เราจะวางแผ่นฟิล์มบนเครื่องถ่ายแบบ นำกรอบสกรีนที่ปิดกาวอัดและเป่าแห้งแล้ววางทับ ใช้แผ่นกระดาษสีดำหรือผ้าดำวาง ใช้โฟมปิดทับการใช้โฟมเพราะว่าโฟมมีการยืดหยุ่นในตัว ใช้ไม้อัดปิดกดให้แน่น เพื่อให้เกิดแรงอัด
58.	CU. คนยกเครื่องถ่ายแสงแดดให้ดู	เวลานี้จะเห็นได้ว่าแบบได้ติดแน่นกับผ้าสกรีนแล้ว การเตรียมการ เราจะเตรียมในห้องมืดสลัวๆ
59.	CU. คนนำกระดาษปิดบนเครื่องถ่ายแสงแดด	ใช้กระดาษปิดทับอีกครั้งหนึ่ง
60.	MS. คนยกเครื่องถ่ายแสงแดดเดินออกมาถ่ายแสงแดด	จึงนำออกมาฉายแสง เวลาที่ใช้ในการถ่ายแสงแดด จะขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงแดด
61.	MS. คนเปิด-ปิดแผ่นกระดาษจากเครื่องถ่ายแสงแดด	ถ้าเป็นตอนเที่ยงจะใช้เวลาถ่ายประมาณ 20-30 วินาที
62.	CU. คนนำกรอบสกรีนมาแช่น้ำ	แบบไม่ว่าจะถ่ายมาด้วยวิธีใดก็ตาม เมื่อถ่ายเสร็จแล้วเราจะนำกรอบสกรีนที่ถ่ายนั้นมาแช่ไว้ในน้ำ 2-3 นาที เพื่อให้กาวอัดส่วนที่ไม่ถูกแสงแดดอ่อนตัวลง ส่วนกาวอัดที่ถูกแสงทำปฏิกิริยากับแสงก็จะจับตัวแข็งอยู่บนผ้าตามเดิมไม่สามารถล้างออกได้ด้วยน้ำ
63.	CU. กรอบสกรีนตั้งอยู่บนแท่นวาง	เสียงดนตรี
64.	MS. คนฉีดน้ำบนกรอบสกรีน ZOOM IN	จากนั้นใช้สายยางฉีดน้ำไล่เก็บสายละเอียดต่างๆ จนครบ ถ้าหากเวลาในการฉายแสงน้อยไปหรือเร็วไป กาวอัดก็จะไม่ทำปฏิกิริยากับแสง จับตัวแข็งไม่เต็มที่ เวลาฉีดน้ำกาวอัดทั้งหมดก็จะหลุดออกไป แต่ในกรณีกลับกันถ้าเราฉายแสงในเวลาที่ยาวเกินไป กาวอัดที่เราไม่ต้องการให้ถูกแสงก็จะกลับไปถูกแสง โดยแสงที่สะท้อนหักเหมาจากทิศทางอื่น ทำให้กาวอัดจับตัวแข็งทั้งหมดไม่สามารถล้างออกได้ด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่

ลำดับ	ภาพ	เสียง
65.	CU. คนหยิบกรอบสกกรีนที่ล้างเสร็จแล้วให้ดู	จะเห็นภาพที่ล้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นเราจะนำไปเป่าให้แห้ง
66.	CU. ขวดน้ำยา DRUBIN ZOOM OUT	ในกรณีที่เกิดรอยร้าวหรือเป็นตามคเกิดขึ้น
67.	CU. คนอุดแต่งรอยร้าวด้วยน้ำยาอุดสกกรีน	เราจะนำมาอุดแต่งรูร้าวต่างๆอีกครั้งหนึ่งด้วยน้ำยาอุดสกกรีน การอุดแต่งรูร้าว ให้อุดจากด้านนอกของกรอบสกกรีนเพื่อป้องกันการสควเวลาพิมพ์
68.	MS. คนหยิบกรอบสกกรีนให้ดู ZOOM IN	ถ้าเราอุดจากด้านในจะเกิดการสควขึ้นได้ในช่วงที่เราพิมพ์ น้ำยาอุดสกกรีนนี้ไม่สามารถล้างออกได้ด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันชนิดอื่นๆ แต่สามารถล้างออกได้ด้วยน้ำ
69.	CU.คนทาน้ำยาอุดสกกรีนที่รูปปากกา	ในบางครั้งเราสามารถใช้น้ำยาอุดสกกรีน เพื่อใช้อุดแยกสีในการพิมพ์ เช่น เราต้องการพิมพ์ตัวหนังสือเป็นสีหนึ่ง เราก็จะอุดพื้นที่ส่วนที่เป็นรูปปากกาเอาไว้ก่อน
70.	CU. คนหยิบกรอบสกกรีนที่อุดรอยร้าวเสร็จแล้วให้ดู ZOOM OUT	แล้วพิมพ์สีส่วนที่เป็นตัวหนังสือให้เสร็จ
71.	CU. คนใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาเช็ดที่รูปปากกา	เมื่อเราพิมพ์พื้นที่ที่เป็นตัวหนังสือเสร็จเรียบร้อยแล้วเราก็จะล้างน้ำยาอุดสกกรีนที่เราอุดในพื้นที่ที่เป็นส่วนปากกาออกได้ด้วยน้ำ
72.	CU. ภาพกรอบสกกรีนที่เช็ดล้างเรียบร้อยแล้ว	จากนั้นจึงกลับไปอุดพื้นที่ที่เป็นตัวหนังสือ และพิมพ์พื้นที่ในส่วนที่เป็นรูปปากกา เราก็สามารถพิมพ์แยกเป็นสองสีได้ โดยใช้กรอบสกกรีนกรอบเดียวกัน
73.	MS. คนใช้ฟู่กันอุดแต่งรอยร้าว	กรอบสกกรีนที่ทำเสร็จแล้วนี้สามารถพิมพ์ได้ด้วยหมึกเขื่อน้ำมันและหมึกเชื้อพลาสติกเท่านั้น ในกรณีที่เรต้องการพิมพ์ด้วยหมึกเขื่อน้ำ ให้อุดแต่งรอยร้าวของกรอบสกกรีนด้วยกาวอัดที่ผสมน้ำยาไวแสงแทน เพราะถ้าหากว่าเราใช้น้ำยาอุดสกกรีนมาอุด เมื่อเราพิมพ์ด้วยหมึกเขื่อน้ำ น้ำยาอุดสกกรีนนั้นก็เลยลอกออกมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อ  
ไม่ว่าการใดก็ตาม

ถ้าใครต้องการให้คัดแปลงเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อ  
ไม่ว่าการใดก็ตาม

ลำดับ	ภาพ	เสียง
74.	CU. คนเอาใคร่เป่ากรอบสกกรีน	เมื่อกาวอัดที่อุดแห้งสนิทดีแล้ว
75.	CU. คนใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาถูบนกรอบสกกรีน	ให้ใช้ฟองน้ำชุบน้ำยาเคลือบ DRUBIN การชุบให้ชุ่มพอประมาณ เช็ดถูไปบนกาวอัดให้ทั่วทั้งสองด้าน จากนั้นปล่อยให้แห้งในตัวเองภายในห้อง หรือที่เย็น ห้ามนำไปเป่าด้วยลมร้อนหรือนำไปตากแดด
76.	CU. กรอบสกกรีนที่ล้างเสร็จแล้ว ZOOM IN	เมื่อแห้งสนิทดีแล้ว กรอบสกกรีนที่เคลือบด้วยน้ำยา DRUBIN ก็พร้อมที่จะนำไปใช้พิมพ์ด้วยหมึก หรืออาจจะใช้หมึกเขื่อน้ำมันหรือหมึกเชื้อพลาสติกในการพิมพ์ก็ได้เช่นเดียวกัน
77.	CU. คนใช้กระดาษกาวปิดขอบกรอบสกกรีนด้านใน	เพื่อป้องกันไม่ให้สีเลอะเทอะออกไปในขณะที่พิมพ์เราควรปิดด้านในของกรอบสกกรีนด้วยกระดาษกาวอีกครั้งหนึ่ง
78.	CU. คนยกกรอบสกกรีนที่ติดกระดาษกาวเสร็จแล้วให้ดู	กรอบสกกรีนที่สำเร็จพร้อมที่จะนำไปใช้พิมพ์ได้ทันที
79.	(ตัวอักษร) สรุปรูปตอนที่ 2 เรื่อง การสร้างแม่พิมพ์ - อธิบายวิธีการเตรียมน้ำยา กาวอัดไวแสง เพื่อสร้างแม่พิมพ์ได้ - อธิบายวิธีการปาดเคลือบน้ำยา กาวอัดไวแสงบนบล็อกสกกรีนได้ - อธิบายวิธีการปฏิบัติถ่ายแสงสร้างแม่พิมพ์ในห้องมืดได้ - อธิบายวิธีการฉีคน้ำยาสร้างภาพบนบล็อกสกกรีนได้ - บอกวิธีการตรวจสอบตกแต่งบล็อกสกกรีนได้	เมื่อผู้เรียนได้เรียนเรื่อง การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดสีชมพู ผู้เรียนสามารถ - อธิบายวิธีการเตรียมน้ำยา กาวอัดไวแสง เพื่อสร้างแม่พิมพ์ได้ - อธิบายวิธีการปาดเคลือบน้ำยา กาวอัดไวแสงบนบล็อกสกกรีนได้ - อธิบายวิธีการปฏิบัติถ่ายแสงสร้างแม่พิมพ์ในห้องมืดได้ - อธิบายวิธีการฉีคน้ำยาสร้างภาพบนบล็อกสกกรีนได้ - บอกวิธีการตรวจสอบตกแต่งบล็อกสกกรีนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครู ใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

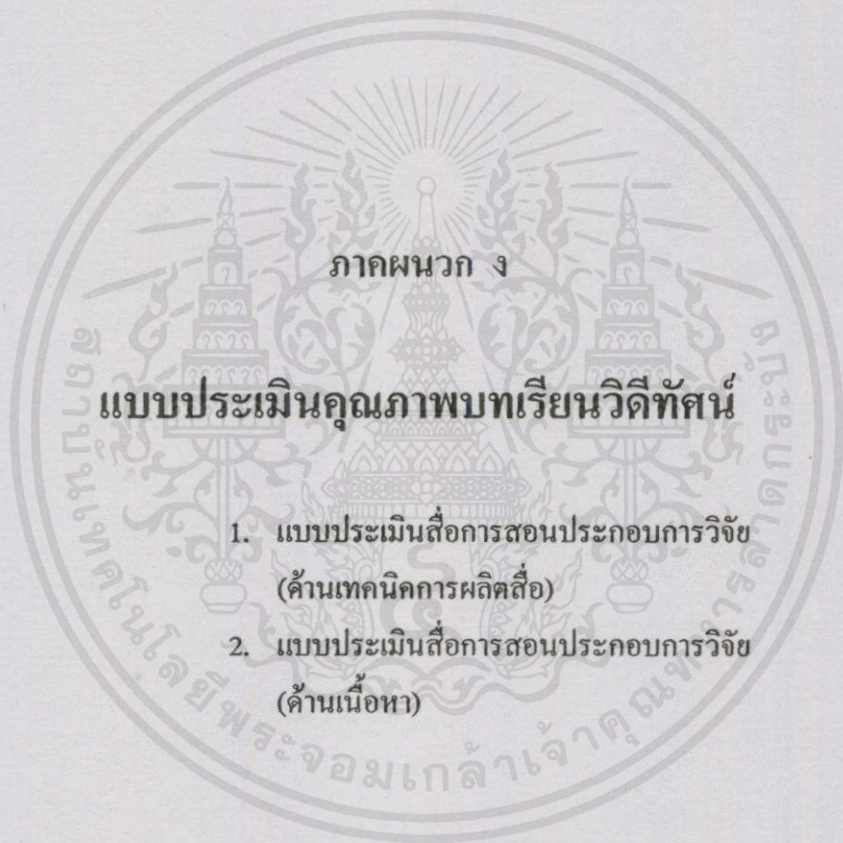
ลำดับ	ภาพ	เสียง
80.	(ตัวอักษร) ตอนที่ 3 เรื่อง การพิมพ์และการล้างบล็อก	ดนตรี
81.	CU. คนนำกรอบสกรีนมาแช่น้ำ	การล้างออกในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแบบหรือลายใหม่
82.	CU. คนขกกรอบสกรีนที่เปียกน้ำขึ้นมา	เราสามารถทำได้โดยนำกรอบสกรีนนั้นทำให้เปียกน้ำเสียก่อน
83.	CU. พง SERISTRIP	จากนั้นใช้พง SERISTRIP 1 ส่วนผสมน้ำ 10 ส่วน
84.	CU. คนใช้ฟองน้ำยา SERISTRIP เช็ดกรอบสกรีน ZOOM IN	ใช้ฟองน้ำชุบน้ำยา SERISTRIP ที่ผสมไว้แล้ว เช็ดให้ทั่ว ปล่อยให้ทิ้งไว้ 4-5 นาที เพื่อให้น้ำยา SERISTRIP ไปกัดละลายตัวกาวอัดที่ติดอยู่กับผ้าสกรีนออกจนหมด
85.	CU. คนฉีดน้ำบนกรอบสกรีน	เมื่อกาวอัดออกหมดทั่วดีแล้วให้ฉีดล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่งจากนั้นจึงล้างด้วยน้ำยาล้างใจ
86.	CU. กรอบสกรีนที่ล้างเรียบร้อยแล้ว	กรอบสกรีนที่ล้างสะอาดเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้ทำแม่พิมพ์อื่นๆ ได้ต่อไป
87.	CU. ตัวอย่างกรอบสกรีนที่ทำสำเร็จแล้ว ZOOM OUT	กรอบสกรีนที่ทำเสร็จแล้วด้วยวิธีเก่า
88.	MS. คนขึ้นที่โต๊ะพิมพ์ ZOOM IN	ขั้นตอนในการพิมพ์โดยย่อ
89.	CU. ทำมุมฉากที่โต๊ะพิมพ์	ทำฉากที่โต๊ะพิมพ์เพื่อใช้ป้อนกระดาษให้ตรงตำแหน่งที่เดิมทุกครั้ง
90.	CU. แบบที่ปะบนกระดาษ ZOOM OUT	นำแบบหรือภาพที่ต้องการพิมพ์ปะลงบนกระดาษเพื่อช่วยในการหาตำแหน่งในการตั้งกรอบสกรีน
91.	CU. คนนำกรอบสกรีนวางบนชิ้นงาน	นำกรอบสกรีนวางทาบลงบนชิ้นงานที่จะพิมพ์ โดยวางภาพให้ตรงกับแบบที่วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
92.	CU. คนกำลังยึดกรอบสกรีนบนแท่นพิมพ์	ยึดกรอบสกรีนให้แน่นกับขาของโต๊ะพิมพ์เพื่อบังคับให้กรอบสกรีนขึ้นลงได้ เมื่อยึดกรอบสกรีนแน่นดีแล้วให้ปรับระยะสูงต่ำของกรอบสกรีนอีกครั้งหนึ่งโดยทั่วไปแล้วในการพิมพ์เราจะต้องตั้งกรอบสกรีนโดยให้ผ้าสกรีนนั้นลอยห่างจากชิ้นงานที่จะพิมพ์ 2-3 มิลลิเมตร เพื่อช่วยในการสปริงตัวของผ้าในขณะที่พิมพ์ให้แยกออกจากชิ้นงาน เมื่อตั้งระดับสูงต่ำถูกต้องก็ให้ล็อกให้แน่น
93.	CU. คนใช้สเปรย์กาวฉีดยกบนโต๊ะพิมพ์	ใช้สเปรย์กาวเหนียวฉีดยกบนโต๊ะพิมพ์ เพื่อช่วยยึดชิ้นงานให้คงที่ เมื่อฉีดยกสเปรย์กาวแล้วรอให้แห้งประมาณ 2-3 นาที มิฉะนั้นกาวจะเหนียวเยิ้มติดชิ้นงานขึ้นมาได้เมื่อสเปรย์กาวแห้งดีแล้ว
94.	CU. คนนำกระดาษมาวางบนสเปรย์กาว	นำกระดาษที่จะพิมพ์วางให้ตรงฉากที่วางไว้
95.	CU. คนพับกรอบสกรีนลงทับบนกระดาษ	พับกรอบสกรีนลง
96.	CU. คนหยิบหมึกพิมพ์	ใช้หมึกพิมพ์ที่ผสมให้มีความข้นเหนียวประมาณขนาดนมข้นหวาน
97.	MS. คนเทหมึกพิมพ์ ZOOM IN	เทลงไปในกรอบสกรีนพอประมาณ
98.	CU. คนปาดหมึกพิมพ์บนกรอบสกรีน	ใช้ยางปาดปาดรีดหมึกพิมพ์ การปาดเราจะปาดกลบหน้าสกรีนไว้ครั้งหนึ่งก่อนเพื่อให้สีเคลือบอยู่ทั่วหน้าสกรีน จากนั้นจึงปาดรีดทับอีกครั้ง ปาดกลบหน้าในครั้งแรก การปาดควรปาดน้ำหนักให้สม่ำเสมอ
99.	CU. คนยกชิ้นงานที่เสร็จแล้วให้ดู ZOOM IN	ภาพที่พิมพ์เสร็จแล้วด้วยวิธีการอัด
100.	CU. ตัวอย่างกรอบสกรีนแบบต่างๆ	แม่พิมพ์ที่ทำด้วยวิธีการอัด
101.	MS. เสื่อยึดพิมพ์สำเร็จ	ด้วยวิธีการสร้างแม่พิมพ์สกรีนที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการพิมพ์แบบต่างๆ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
102.	CU. เลื่อยขีด	ท่านก็สามารถพิมพ์เลื่อยขีดที่สวยงามได้
103.	MS. ร้านขายเลื่อยขีด	ถ้าหากว่าท่านมีความตั้งใจนำไปฝึกปฏิบัติอย่างจริงจังจนเกิดความชำนาญมากขึ้น บวกกับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมที่จะแสวงหารูปแบบลายเลื่อยที่ทันสมัย พร้อมกับรู้วิธีการวางแผนบริหารงานกับการจัดการสินค้าตลาดที่ดีแล้ว
104.	MS. ผู้ซื้อและผู้ขาย ZOOM OUT	การประกอบอาชีพธุรกิจการพิมพ์เลื่อยขีดของท่านก็จะประสบความสำเร็จได้โดยง่าย
105.	(ตัวอักษร) สรุปลง ตอนที่ 3 เรื่อง การพิมพ์และการล้างบล็อก - อธิบายวิธีการเตรียมสีพิมพ์ชนิด สกรีน ยางปาด และโต๊ะพิมพ์ชนิด สกรีนได้ - อธิบายวิธีการพิมพ์สีลงบนชิ้น งานได้ - อธิบายวิธีการล้างบล็อกสกรีน หลังจากปฏิบัติงานพิมพ์เสร็จแล้ว	เมื่อผู้เรียนได้เรียนเรื่อง การพิมพ์และการล้าง บล็อกแล้ว ผู้เรียนสามารถ - อธิบายวิธีการเตรียมสีพิมพ์ชนิดสกรีน ยาง ปาด และโต๊ะพิมพ์ชนิดสกรีนได้ - อธิบายวิธีการพิมพ์สีลงบนชิ้นงานได้ - อธิบายวิธีการล้างบล็อกสกรีน หลังจาก ปฏิบัติงานพิมพ์เสร็จแล้ว
106.	FADE IN คราสถาบัน FADE OUT	ดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง

## แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

1. แบบประเมินสื่อการสอนประกอบการวิจัย  
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)
2. แบบประเมินสื่อการสอนประกอบการวิจัย  
(ด้านเนื้อหา)

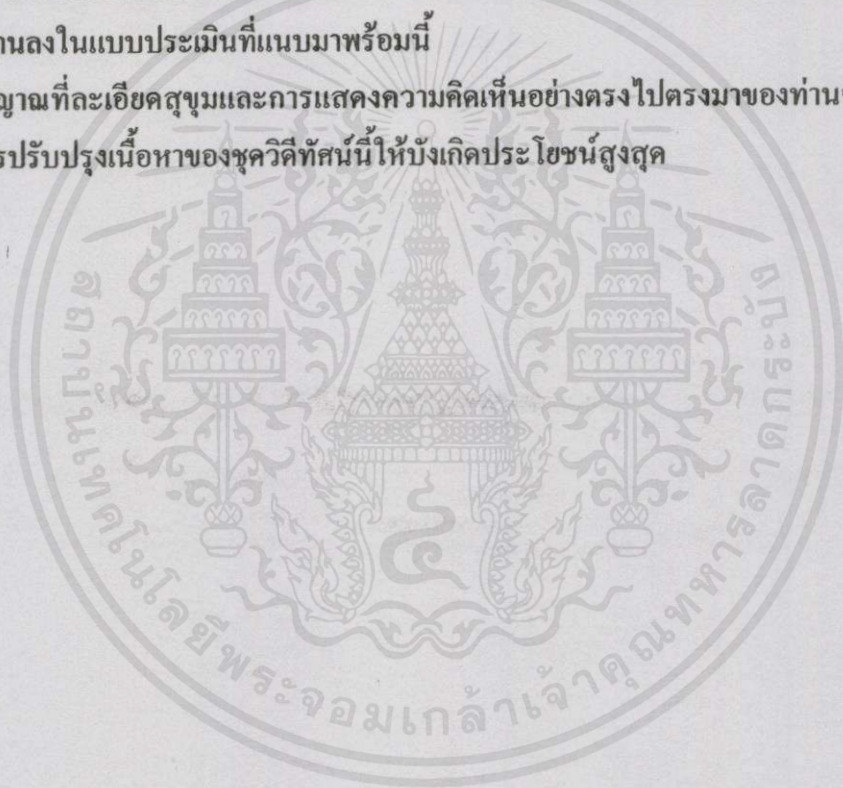
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

### คำชี้แจง

บทเรียนวีดิทัศน์ วิชา ศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ในหัวข้อ การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด รหัสวิชา 2021203 2(1-3) จัดทำขึ้นตามกระบวนการเรียนการสอนของ โปรแกรมวิชาศิลปกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อให้นักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ได้รับเนื้อหาที่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ให้มากที่สุด จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิอ่านและพิจารณาเนื้อหาของสื่อที่จัดทำขึ้นมานี้โดยละเอียดรอบคอบ แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมนี้

วิจรรณญาที่ละเอียดสุขุมและการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมาของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาของชุดวีดิทัศน์นี้ให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น: ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด  
ประเภทสื่อ วิดีทัศน์

วิดิทัศน์ที่ท่านประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด  
โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
<p>1. การดำเนินเรื่อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม</li> <li>- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา</li> <li>- ความเหมาะสมในรูปแบบวิธีการนำเสนอ</li> </ul>						
<p>2. ภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความชัดเจนของภาพ</li> <li>- ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย</li> <li>- ความเหมาะสมของขนาดและลักษณะของตัวอักษร</li> <li>- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย/สนทนา</li> <li>- ความเหมาะสมจากเทคนิคกล้อง</li> </ul>						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
<b>3.เสียงและภาษา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย</li> <li>- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ</li> <li>- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย / สนทนา</li> </ul>						
<b>4.เวลา</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาในภาพ</li> <li>- ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย / สนทนา</li> <li>- ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง</li> </ul>						

ความคิดเห็นอื่นๆ.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

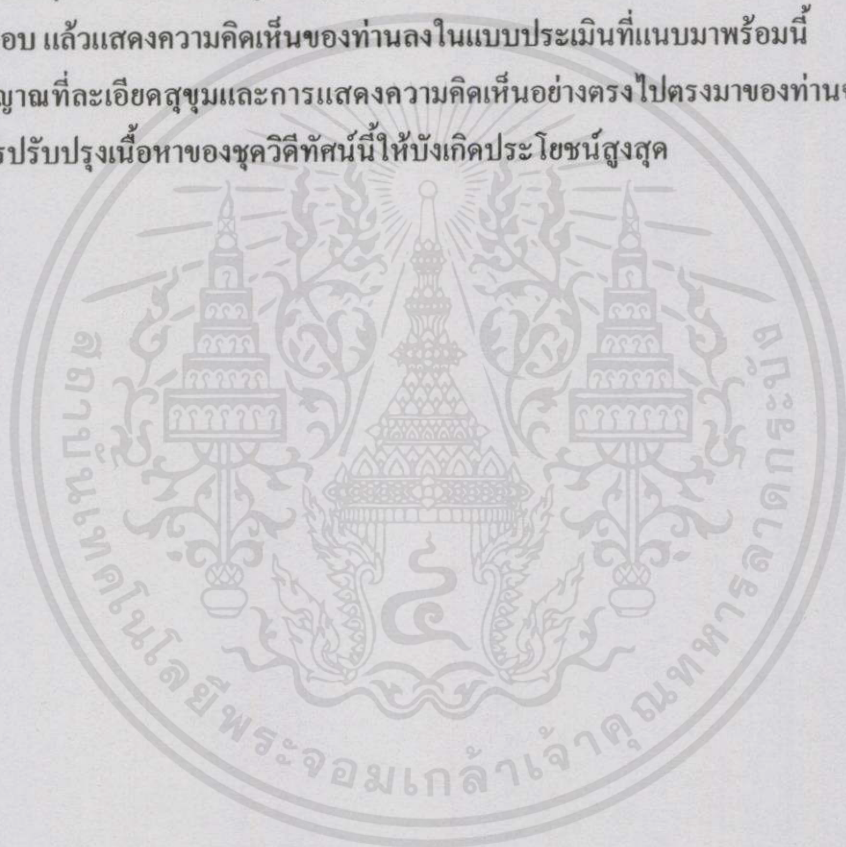
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินสื่อการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

### คำชี้แจง

บทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การพิมพ์ดิจิทัลสกรีนเบื้องต้น รหัสวิชา 2021203 2(1-3) จัดทำขึ้นตามกระบวนการเรียนการสอนของ โปรแกรมวิชาศิลปการพิมพ์ สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อให้นักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ได้รับเนื้อหาที่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ให้มากที่สุด จึงขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิอ่านและพิจารณาเนื้อหาของสื่อที่จัดทำขึ้นมานี้โดยละเอียดรอบคอบ แล้วแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินที่แนบมาพร้อมนี้

วิจยารณญาณที่ละเอียดสุขุมและการแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมาของท่านจะมีคุณค่าอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาของชุดวีดิทัศน์นี้ให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีการถ่ายภาพแสงด้วยกาวอัด

ประเภทสื่อ วิชาทัศน

วิชาทัศนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
<p>1. <u>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม</li> <li>- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา</li> <li>- ความถูกต้องของเนื้อหา</li> <li>- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน</li> <li>- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน</li> <li>- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา</li> <li>- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน</li> <li>- ความเหมาะสมกับการสรุปเนื้อหา</li> </ul>						
<p>2. <u>ภาพที่ใช้ในการนำเสนอและภาษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความถูกต้องของรูปภาพที่นำเสนอ</li> <li>- ความถูกต้องทางด้านภาษา</li> <li>- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย / สทนา</li> </ul>						

เอกสารที่นำมาใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการนำมาใช้เพื่อการค้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
<b>3. เวลาในการนำเสนอ</b> - ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาในภาพ - ความเหมาะสมของเวลาเสนอเนื้อหาคำบรรยาย / สนทนา - ความเหมาะสมของเวลาที่นำเสนอทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นอื่นๆ.....

.....

.....

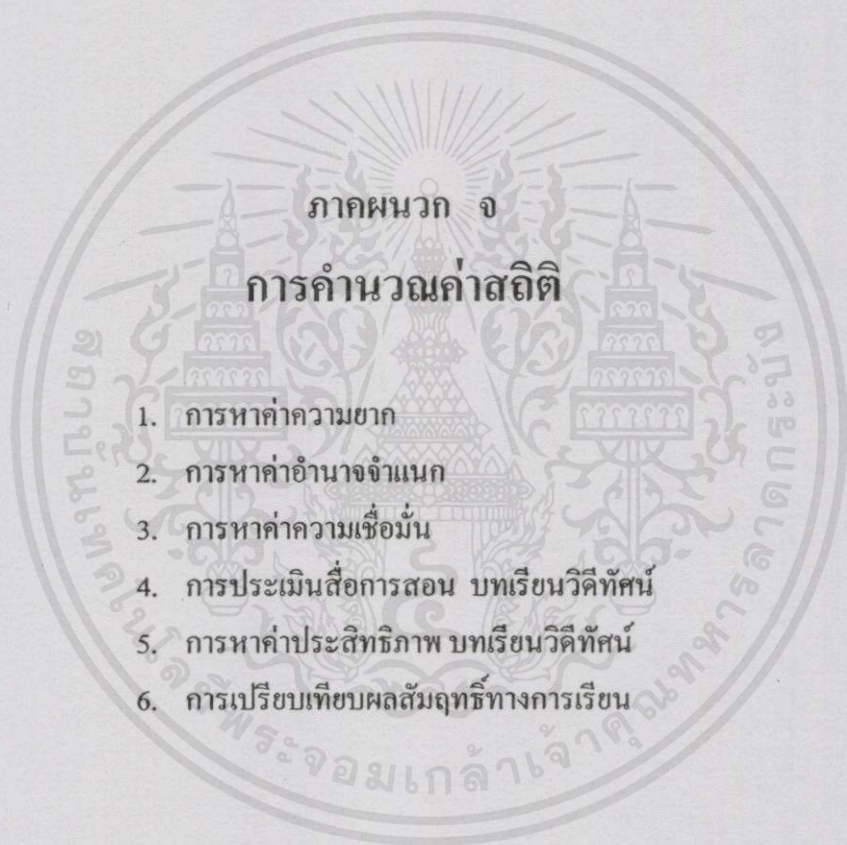
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ

การคำนวณค่าสถิติ

1. การหาค่าความยาก
2. การหาค่าอำนาจจำแนก
3. การหาค่าความเชื่อมั่น
4. การประเมินสื่อการสอน บทเรียนวีดิทัศน์
5. การหาค่าประสิทธิภาพ บทเรียนวีดิทัศน์
6. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ1 แสดงค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ ของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คนที่เคยเรียน วิชาการพิมพ์ซิลค์สกรีน เบื้องต้น มาแล้ว

ข้อที่	เก่ง (ตอบ) $R_u$	อ่อน (ตอบ) $R_l$	จำนวนผู้ตอบถูก	$r=(R_u-R_l)/(N/2)$
1	18	10	28	0.40
2	15	7	22	0.40
3	14	6	20	0.40
4	15	7	22	0.40
5	14	7	21	0.35
6	15	8	23	0.35
7	16	12	28	0.20
8	17	6	23	0.55
9	13	7	20	0.30
10	20	10	30	0.50
11	18	10	28	0.40
12	15	6	21	0.45
13	13	8	21	0.25
14	15	9	24	0.30
15	15	8	23	0.35
16	16	9	25	0.35
17	19	9	28	0.50
18	18	8	26	0.50
19	14	6	20	0.40
20	15	8	23	0.35
21	18	5	23	0.65
22	18	10	28	0.40
23	14	7	21	0.35
24	15	9	24	0.30
25	14	8	22	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ จ1(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง (ตอบ) $R_u$	อ่อน (ตอบ) $R_l$	จำนวนผู้ตอบถูก	$r=(R_u - R_l)/(N/2)$
26	19	6	25	0.65
27	15	9	24	0.30
28	15	10	25	0.25
29	16	8	24	0.40
30	18	8	26	0.50
31	15	9	24	0.30
32	13	8	21	0.25
33	15	8	23	0.35
34	16	10	26	0.30
35	15	9	26	0.30
36	16	9	25	0.35
37	12	8	20	0.20
38	13	9	22	0.20
39	14	10	24	0.20
40	17	6	23	0.55
41	17	9	26	0.40
42	16	6	22	0.50
43	17	8	25	0.45
44	15	9	24	0.30
45	18	11	29	0.35
46	14	7	21	0.35
47	14	8	22	0.30
48	16	5	21	0.55
49	16	11	27	0.25
50	15	11	26	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ1 (ต่อ)

ข้อที่	เก่ง (ตอบ) $R_u$	อ่อน (ตอบ) $R_l$	จำนวนผู้ตอบถูก	$r=(R_u - R_l)/(N/2)$
51	15	8	23	0.35
52	17	10	27	0.35
53	16	6	22	0.50
54	17	11	28	0.30
55	18	12	30	0.30
56	16	8	24	0.40
57	15	10	25	0.25
58	12	8	20	0.20
59	13	7	20	0.30
60	16	11	27	0.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ2 แสดงสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูก (p) และสัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด (q) จากการทำแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ ของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คนที่เคยเรียนวิชา การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น มาแล้ว

ข้อที่	กลุ่มเก่ง	กลุ่มอ่อน	จำนวนผู้ตอบถูก	$p = \text{จำนวนผู้ตอบถูก}/N$	$q = 1 - p$	$Pq$
1	18	10	28	0.70	0.30	0.21
2	15	7	22	0.55	0.45	0.25
3	14	6	20	0.50	0.50	0.25
4	15	7	22	0.55	0.45	0.25
5	14	7	21	0.53	0.47	0.25
6	15	8	23	0.58	0.42	0.24
7	16	12	28	0.70	0.30	0.21
8	17	6	23	0.58	0.42	0.24
9	13	7	20	0.50	0.50	0.25
10	20	10	30	0.75	0.25	0.19
11	18	10	28	0.70	0.30	0.21
12	15	6	21	0.53	0.47	0.24
13	13	8	21	0.53	0.47	0.24
14	15	9	24	0.60	0.40	0.24
15	15	8	23	0.58	0.42	0.24
16	16	9	25	0.63	0.37	0.23
17	19	9	28	0.70	0.30	0.21
18	18	8	26	0.65	0.35	0.23
19	14	6	20	0.50	0.50	0.25
20	15	8	23	0.58	0.42	0.24
21	18	5	23	0.58	0.42	0.24
22	18	10	28	0.70	0.30	0.21
23	14	7	21	0.53	0.47	0.25
24	15	9	24	0.60	0.40	0.24
25	14	8	22	0.55	0.45	0.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าการพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ2 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มเก่ง	กลุ่มอ่อน	จำนวนผู้ตอบถูก	$p = \text{จำนวนผู้ตอบถูก}/N$	$q = 1 - p$	$Pq$
26	19	6	25	0.63	0.37	0.23
27	15	9	24	0.60	0.40	0.24
28	15	10	25	0.63	0.37	0.23
29	16	8	24	0.60	0.40	0.24
30	18	8	26	0.65	0.35	0.23
31	15	9	24	0.60	0.40	0.24
32	13	8	21	0.53	0.47	0.25
33	15	8	23	0.58	0.42	0.24
34	16	10	26	0.65	0.35	0.23
35	15	9	26	0.65	0.35	0.23
36	16	9	25	0.63	0.37	0.23
37	12	8	20	0.50	0.50	0.25
38	13	9	22	0.55	0.45	0.25
39	14	10	24	0.60	0.40	0.24
40	17	6	23	0.58	0.42	0.24
41	17	9	26	0.65	0.35	0.23
42	16	6	22	0.55	0.45	0.25
43	17	8	25	0.63	0.37	0.23
44	15	9	24	0.60	0.40	0.24
45	18	11	29	0.73	0.27	0.20
46	14	7	21	0.53	0.47	0.25
47	14	8	22	0.55	0.45	0.25
48	16	5	21	0.53	0.47	0.25
49	16	11	27	0.68	0.32	0.22
50	15	11	26	0.65	0.35	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ2 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มเก่ง	กลุ่มอ่อน	จำนวนผู้ตอบถูก	$p = \text{จำนวนผู้ตอบถูก}/N$	$q = 1 - p$	$pq$
51	15	8	23	0.58	0.42	0.24
52	17	10	27	0.68	0.32	0.22
53	16	6	22	0.55	0.45	0.25
54	17	11	28	0.70	0.30	0.21
55	18	12	30	0.75	0.25	0.19
56	16	8	24	0.60	0.40	0.24
57	15	10	25	0.63	0.37	0.23
58	12	8	20	0.50	0.50	0.25
59	13	7	20	0.50	0.50	0.25
60	16	11	27	0.68	0.32	0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ3 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	P	q	Pq
1	0.70	0.40	0.70	0.30	0.21
2	0.55	0.40	0.55	0.45	0.25
3	0.50	0.40	0.50	0.50	0.25
4	0.55	0.40	0.55	0.45	0.25
5	0.53	0.35	0.53	0.47	0.25
6	0.58	0.35	0.58	0.42	0.24
7	0.70	0.20	0.70	0.30	0.21
8	0.58	0.55	0.58	0.42	0.24
9	0.50	0.30	0.50	0.50	0.25
10	0.75	0.50	0.75	0.25	0.19
11	0.70	0.40	0.70	0.30	0.21
12	0.53	0.45	0.53	0.47	0.24
13	0.53	0.25	0.53	0.47	0.24
14	0.60	0.30	0.60	0.40	0.24
15	0.58	0.35	0.58	0.42	0.24
16	0.63	0.35	0.63	0.37	0.23
17	0.70	0.50	0.70	0.30	0.21
18	0.65	0.50	0.65	0.35	0.23
19	0.50	0.40	0.50	0.50	0.25
20	0.58	0.35	0.58	0.42	0.24
21	0.58	0.65	0.58	0.42	0.24
22	0.70	0.40	0.70	0.30	0.21
23	0.53	0.35	0.53	0.47	0.25
24	0.60	0.30	0.60	0.40	0.24
25	0.55	0.30	0.55	0.45	0.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ3 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	P	q	pq
26	0.63	0.65	0.63	0.37	0.23
27	0.60	0.30	0.60	0.40	0.24
28	0.63	0.25	0.63	0.37	0.23
29	0.60	0.40	0.60	0.40	0.24
30	0.65	0.50	0.65	0.35	0.23
31	0.60	0.30	0.60	0.40	0.24
32	0.53	0.25	0.53	0.47	0.25
33	0.58	0.35	0.58	0.42	0.24
34	0.65	0.30	0.65	0.35	0.23
35	0.65	0.30	0.65	0.35	0.23
36	0.63	0.35	0.63	0.37	0.23
37	0.50	0.20	0.50	0.50	0.25
38	0.55	0.20	0.55	0.45	0.25
39	0.60	0.20	0.60	0.40	0.24
40	0.58	0.55	0.58	0.42	0.24
41	0.65	0.40	0.65	0.35	0.23
42	0.55	0.50	0.55	0.45	0.25
43	0.63	0.45	0.63	0.37	0.23
44	0.60	0.30	0.60	0.40	0.24
45	0.73	0.35	0.73	0.27	0.20
46	0.53	0.35	0.53	0.47	0.25
47	0.55	0.30	0.55	0.45	0.25
48	0.53	0.55	0.53	0.47	0.25
49	0.68	0.25	0.68	0.32	0.22
50	0.65	0.20	0.65	0.35	0.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ3 (ต่อ)

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	P	q	Pq
51	0.58	0.35	0.58	0.42	0.24
52	0.68	0.35	0.68	0.32	0.22
53	0.55	0.50	0.55	0.45	0.25
54	0.70	0.30	0.70	0.30	0.21
55	0.75	0.30	0.75	0.25	0.19
56	0.60	0.40	0.60	0.40	0.24
57	0.63	0.25	0.63	0.37	0.23
58	0.50	0.20	0.50	0.50	0.25
59	0.50	0.30	0.50	0.50	0.25
60	0.68	0.25	0.68	0.32	0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าคะแนนเฉลี่ยกำลังสอง ของการทำแบบทดสอบ

คนที่	X	X <sup>2</sup>
1	30	900
2	25	625
3	30	900
4	37	1369
5	32	1024
6	33	1089
7	42	1764
8	29	841
9	44	1936
10	24	576
11	42	1764
12	31	961
13	32	1024
14	32	1024
15	33	1089
16	37	1369
17	46	2116
18	29	841
19	48	2304
20	42	1764
21	31	961
22	27	729
23	48	2304
24	39	1521
25	31	961

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ4 (ต่อ)

คนที่	X	X <sup>2</sup>
26	32	1024
27	45	2025
28	31	961
29	41	1681
30	48	2304
31	33	1089
32	44	1936
33	33	1089
34	31	961
35	32	1024
36	45	2025
37	40	1600
38	29	841
39	40	1600
40	43	1849
$\Sigma X = 1441$		$\Sigma X^2 = 53765$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR - 20 (Kuder-Richardson  
Formula 20)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad n &= 40 & \sum X &= 1441 \\ k &= 60 & \sum X^2 &= 53765 \end{aligned}$$

$$\sum pq = 14.08$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2}{n} - \frac{[\sum X]^2}{n}$$

$$= 1344.13 - 1297.80$$

$$S_t^2 = 46.33$$

$$\text{แทนค่า} \quad r_{tt} = \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{14.08}{46.33} \right\}$$

$$= 1.02(0.70)$$

$$r_{tt} = 0.71$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง จ5 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

คะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )				คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน (E <sub>2</sub> )			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คนที่	X	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
1	45	60	75.00	1	42	60	70.00
2	47	60	78.33	2	42	60	70.00
3	50	60	83.33	3	51	60	85.00
4	56	60	93.33	4	55	60	91.67
5	48	60	80.00	5	49	60	81.67
6	55	60	91.67	6	54	60	90.00
7	50	60	83.33	7	48	60	80.00
8	47	60	78.33	8	45	60	75.00
9	43	60	71.67	9	44	60	73.33
10	48	60	80.00	10	42	60	70.00
11	51	60	85.00	11	49	60	81.67
12	54	60	90.00	12	49	60	81.67
13	53	60	88.33	13	51	60	85.00
14	44	60	73.33	14	40	60	66.67
15	48	60	80.00	15	45	60	75.00
16	53	60	88.33	16	51	60	85.00
17	52	60	86.67	17	51	60	85.00
18	55	60	91.67	18	53	60	88.33
19	52	60	86.67	19	52	60	86.67
20	49	60	81.67	20	48	60	80.00
รวม	1000	1200	1666.66	รวม	961	1200	1601.68
ค่าเฉลี่ย	50.00	60	83.33	ค่าเฉลี่ย	48.05	60	80.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๖๖ แสดงคะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอ			กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอบแบบปกติ		
คนที่	X	X <sup>2</sup>	คนที่	X	X <sup>2</sup>
1	51	2601	1	44	1936
2	55	3025	2	38	1444
3	48	2304	3	44	1936
4	50	2500	4	50	2500
5	53	2809	5	41	1681
6	46	2116	6	36	1296
7	53	2809	7	46	2116
8	47	2209	8	39	1521
9	44	1936	9	42	1764
10	52	2704	10	43	1849
11	54	2916	11	52	2704
12	49	2401	12	50	2500
13	46	2116	13	43	1849
14	53	2809	14	42	1764
15	52	2704	15	41	1681
16	50	2500	16	44	1936
17	47	2209	17	45	2025
18	43	1849	18	40	1600
19	54	2916	19	52	2704
20	56	3136	20	43	1849
N = 20	$\Sigma X = 1003$	$\Sigma X^2 = 50569$	N = 20	$\Sigma X = 875$	$\Sigma X^2 = 38655$
	$\bar{X} = 50.15$	S.D. = 3.76		$\bar{X} = 43.90$	S.D. = 4.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การคำนวณค่าทางสถิติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน์

#### 1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \bar{X} &= \frac{\sum x}{N} \\ &= \frac{1003}{20} \\ &= 50.15 \end{aligned}$$

#### 1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad S.D. &= \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(50569) - (1003)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{5371}{380}} \\ S_1^2 &= 14.13 \\ S.D. &= 3.76 \end{aligned}$$

### 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

#### 2.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเอกสาร 875 เท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= 43.90$$

## 2.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(38655) - (875)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{7475}{380}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= 19.67 \\
 \text{S.D.} &= 4.44
 \end{aligned}$$

3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบทเรียนวิดิทัศน์กับการเรียนปกติแบบบรรยาย

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่มีความเป็นอิสระต่อกัน Two Independent Sample มีขั้นตอนในการพิจารณาการใช้สูตรดังนี้

3.1 ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม  $\sigma_1^2, \sigma_2^2$  ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบค่า F (F-test) กำหนดให้  $S_1^2 > S_2^2$

$$1. H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_1 : \sigma_1 > \sigma_2$$

$$2. \alpha = .05$$

$$3. F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} &= \frac{14.13}{19.67} = 0.72
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 4.  $df_1 = n_1 - 1$  คือ  $n_1 = 20 - 1$  คือ  $19$  หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรืออ้างชื่อ  $df_2 = n_2 - 1$  คือ  $n_2 = 20 - 1$  คือ  $19$  ในทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 0.72 และค่า  $F$  ที่ได้จากการเปิดตาราง Critical Values of  $F$  เท่ากับ 2.17 แสดงว่าค่า  $F$  ที่คำนวณได้ < ค่า  $F$  จากตาราง ให้ยอมรับ  $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$  แสดงว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรไม่แตกต่างกัน (เท่ากับ  $\sigma_1 = \sigma_2$ ) ให้ใช้สูตร  $t$ -test ชนิด Pooled Variance

3.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนวิดีโอทัศนกับการเรียนแบบปกติ ( $t$ -test ชนิด Pooled Variance)

$$1. H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$2. \alpha : .05$$

$$3. df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

$$4. t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$= \frac{50.15 - 43.90}{\sqrt{\frac{14.13}{20} + \frac{19.67}{20}}}$$

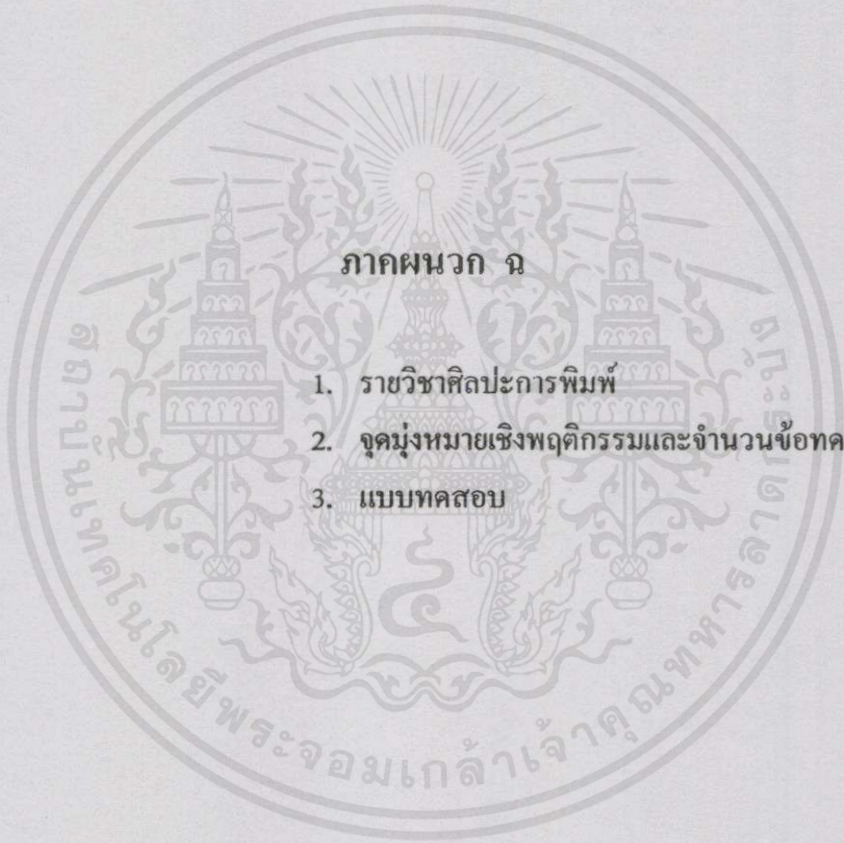
$$= \frac{6.25}{1.3}$$

$$= 4.81$$

เมื่อเปิดตารางดูค่าวิกฤตในตารางพบว่า ค่าวิกฤตที่  $df = 38$  และค่า  $\alpha = 0.05$  มีค่า = 1.69 ซึ่งค่าที่คำนวณได้ = 4.81 มีค่ามากกว่า  $t$  ที่เปิดตาราง (1.69) ดังนั้น จึงปฏิเสธ  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ยอมรับ  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน  $\bar{X} = 50.15$  กับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ  $\bar{X} = 43.90$  พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวิดีโอทัศน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานับ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ภาคผนวก ฉ

1. รายวิชาศิลปะการพิมพ์
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและจำนวนข้อทดสอบ
3. แบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูล รายวิชาศิลปะการพิมพ์

“เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน วิธีสร้างแม่พิมพ์ถ่ายแสงด้วยกาวอัด”

1. การใช้ประกอบการศึกษาวิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้น ประเภท สาขาวิชาศิลปกรรม หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
2. วิชาศิลปะการพิมพ์ เรื่องการพิมพ์ซิลค์สกรีนเบื้องต้นใช้เวลาเรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ (ทฤษฎี 1 คาบ, ปฏิบัติ 3 คาบ)
3. ในแผนการสอนวิชาศิลปะการพิมพ์ ใช้สอน นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ที่ต้องผ่านการศึกษาวิชาชีพพื้นฐาน องค์ประกอบศิลป์ ความคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีสี วาดเส้น (สำหรับการออกแบบชิ้นงาน)
4. เป็นวิชาฝึกปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะในการสร้างงานภาพพิมพ์ซิลค์สกรีนลักษณะของเนื้อหา จึงเป็นลำดับขั้นการปฏิบัติงาน การใช้วัสดุอุปกรณ์

### แผนการสอนทฤษฎี วิชาศิลปะการพิมพ์

หน่วยการสอนที่ 3 การพิมพ์ซิลค์สกรีนเทคนิคการสร้างแม่พิมพ์ถ่ายแสงด้วยกาวอัด  
วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. มีความรู้ความเข้าใจการนำแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนพิมพ์ลงบนเสื้อยืด
2. มีทักษะความสามารถสร้างแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนวิธีถ่ายแสงด้วยกาวอัด
3. มีทักษะความสามารถปฏิบัติการพิมพ์ซิลค์สกรีนลงบนเสื้อได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. บอกประโยชน์การพิมพ์ซิลค์สกรีนลงบนเสื้อยืดได้
2. อธิบายขั้นตอนการสร้างแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนเทคนิคการถ่ายแสงด้วยกาวอัดได้
3. อธิบายขั้นตอนการพิมพ์ซิลค์สกรีนบนเสื้อยืดได้

### แนวความคิดการนำเสนอ (Concept quid)

การนำเข้าสู่บทเรียนต้องการสร้างความสนใจใหนำติดตามและเกิดแรงจูงใจ ทศนคติที่ดีต่อการนำไปประกอบอาชีพ

การดำเนินเรื่องจะต้องสร้างให้เหมาะสมกับนักศึกษา ระดับ ปริญญาตรี โดยเน้นการลำดับเรื่องราวจากสภาพผลการพิมพ์ที่อยู่ตามร้านทั่วไป แล้วโยงเข้าสู่วิธีการสร้างงานพิมพ์ซิลค์สกรีนถ่ายแสงด้วยกาวอัด บอกความสำคัญทางลักษณะภาพและเสียง

ลักษณะเนื้อหาเป็นการให้รู้การปฏิบัติงานตามลำดับขั้น เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจและการนำไปฝึกปฏิบัติงานจริงจึงต้องมีความชัดเจนในเรื่องการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และ ครุภัณฑ์ให้ถูกต้อง และเสริมเรื่องความปลอดภัย

## เค้าโครงเรื่อง (Treatment)

1. เสนอแนะนำผลงานพิมพ์เสียยี่สิบสำเร็จตามสถานที่ต่างๆ
2. อธิบายเนื้อหาของการทำงานให้ชัดเจนและถูกต้อง
3. อธิบายภาพอย่างละเอียดในแต่ละตอน โดยเสนอภาพต่อเนื่องตามลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

งาน

4. มีบทสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน เพื่อทบทวนให้นักเรียนเข้าใจ

### ตอนที่ 1 การเตรียมต้นแบบและการเลือกบล็อกสกรีน

คุณสมบัติแต่ละประเภทของงานต้นแบบ

การเลือกใช้ผ้าขึงบล็อกสกรีน

การเลือกขนาดกรอบบล็อกสกรีน

สรุป

### ตอนที่ 2 การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการถ่ายภาพด้วยกาวอัด

การผสมกาวอัดกับน้ำยาไวแสง

การปฏิบัติงานถ่ายภาพ

การฉีดล้างบล็อกสกรีน

การตรวจสอบและตกแต่งบล็อกสกรีน

สรุป

### ตอนที่ 3 การพิมพ์และล้างบล็อกสกรีนเวลาประมาณ 5 นาที

การเตรียมสี

การเตรียมโต๊ะพิมพ์

การวางสิ่งพิมพ์

การเลือกใช้อย่างปาดสีพิมพ์

วิธีการปาดสีพิมพ์

การล้างบล็อกสกรีน (สีพิมพ์และกาวอัดไวแสง)

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกหนึ่งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีใช้เทปวีดิทัศน์ การศึกษา (Education Video using)

1. ควรศึกษารายละเอียดของเนื้อหา จากคู่มือก่อนเพื่อรู้และเข้าใจขอบข่ายเนื้อหา
2. ผู้สอนต้องทดลองเปิดวีดิทัศน์เพื่อศึกษาเนื้อหา ขั้นตอนนำเสนอต่างๆจนจบเรื่องเพื่อเป็นการเตรียมตัวเลือกวิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียน การประเมินผล เป็นต้น
3. วีดิทัศน์ชุดนี้จบแต่ละตอน จะมีการสรุปเนื้อหา

### หมายเหตุ

วีดิทัศน์ชุดนี้ เป็นสื่อที่ใช้ประกอบการสอนร่วมกับสื่อประเภทอื่นๆ ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาต่างๆ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความเข้าใจและรู้การนำไปประยุกต์ใช้กับงานสร้างงานหลายชนิด

สำหรับการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ใช้ผู้สอนแบบบรรยายพร้อมตัวอย่างประกอบ โดยอธิบาย

- ลักษณะและคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์การพิมพ์ซิลค์สกรีน
- การนำไปใช้วัสดุอุปกรณ์การพิมพ์ซิลค์สกรีน
- การทำความสะอาด บำรุงรักษา วัสดุอุปกรณ์การพิมพ์

### เนื้อหาวิชา

#### ตอนที่ 1 การเตรียมต้นแบบและการเลือกบล็อกสกรีน

งานต้นแบบที่สำเร็จสมบูรณ์ หากมีคุณภาพทางลักษณะชิ้นงานที่ถูกต้อง เพื่อนำไปใช้ในการถ่ายแบบลงบนกรอบสกรีนวิธีถ่ายแสงด้วยกาวอัด ดังนั้นในงานต้นแบบ ตัวลายที่จะพิมพ์ต้องเป็นสีดำในลักษณะทึบแสง ส่วนพื้นที่ไม่ต้องการพิมพ์ต้องโปร่งแสงหรือให้แสงผ่านได้ ดังนั้นเมื่อนำเอาบล็อกสกรีนที่ฉาบน้ำยาไวแสงกับกาวอัดแล้ว นำไปฉายแสงโดยมีงานต้นแบบบังแสง ซึ่งจะมีผลเมื่อนำบล็อกไปฉีดน้ำ คือส่วนที่น้ำยาไวแสงและกาวอัดถูกแสงจะเกาะติดกับผ้าสกรีน แต่ส่วนที่น้ำยามิได้ถูกแสง เนื่องจากถูกลายสีดำบังไว้ เมื่อฉีดน้ำจะหลุดออกจากบล็อกสกรีน พื้นที่น้ำยาหลุดนี้จะเป็นส่วนที่สีผ่าน ไปลงบนวัสดุสิ่งพิมพ์

ประเภทของงานต้นแบบสำเร็จเพื่อนำไปถ่ายทำแม่พิมพ์สกรีน ได้แบบเขียนหมึกบนกระดาษ ไข แบบฟิล์มหน้ากาก แบบฟิล์มโบไมด์ หรือโฟลิดิส หรือหากต้องการพิมพ์หลายสี งานต้นแบบต้องแยกสีแต่ละแผ่นตามจำนวนของสีที่จะพิมพ์

วิธีการเขียนงานต้นแบบด้วยหมึกดำลงบนกระดาษไขโปร่งแสง โดยนำต้นแบบร่างที่เป็นภาพพิมพ์สำเร็จที่มีลายเป็นสีดำบนพื้นกระดาษขาวหรือลายเป็นสีขาวบนพื้นกระดาษดำ หรือลายเป็นลายร่างของคินสอหรือปากกานบนกระดาษขาวทั่วไป วางต้นแบบร่างดังกล่าวอยู่ที่พื้น โต๊ะ

แล้วใช้กระดาษไขเขียนแบบที่มีลักษณะโปร่งแสงมีความยาวขนาดปานกลาง (ประมาณเบอร์ 80 – 85) ทาบลงบนต้นแบบร่างในลักษณะยึดติดกันไม่เคลื่อน ใช้ปากกาเขียนแบบที่มีหมึกทึบแสงเขียนลายตามต้นแบบร่างจนครบลายตามที่ต้องการ นำแผ่นกระดาษไขเขียนขึ้นมาก็จะได้ต้นแบบวิธีนี้สำหรับช่างพิมพ์อาชีพหรือสมัครเล่น ที่ไม่มีทักษะทางด้านเขียนแบบ

การเลือกบล็อกสกรีน ที่มีผ้าสกรีนซึ่งให้ตั้งอยู่บนกรอบไม้หรือกรอบอลูมิเนียม ชนิดของเบอร์ผ้าสกรีนต้องเหมาะกับงานพิมพ์วัสดุต่างๆ สำหรับงานพิมพ์ลงบนผ้ามีเกณฑ์การเลือก ดังนี้

1. ผ้าสกรีนเบอร์ 10/25 , 12/30 , 18/45 ควรใช้งานพิมพ์ผ้า สีพิมพ์ทากเพชร
2. ผ้าสกรีนเบอร์ 24/60 , 28/71 , 32/38 ควรใช้กับงานพิมพ์ผ้า สีทึบหมึก
3. ผ้าสกรีนเบอร์ 36/92 , 40/103 , 43/110 , 48/123 ควรใช้กับงานพิมพ์ผ้าสีนูนและสียาง
4. ผ้าสกรีนเบอร์ 48/123 , 54/137 , 61/156 , 68/175 , 73/186 , 77/195 ควรใช้กับงานพิมพ์ผ้าสีจมและสีลอย

การเลือกขนาดของกรอบ จะต้องเลือกกรอบที่มีความกว้างและยาวให้ใหญ่กว่าลวดลายพิมพ์ โดยจะต้องมีพื้นที่จากรอบๆ ลายจนถึงกรอบไม้ แต่ละด้านไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

1. เพื่อใช้เป็นที่พักหรือวางสีพิมพ์ โดยการปาดสีพิมพ์ต้องลากปาดสีพิมพ์ผ่านลายไปอยู่ด้านริมนอกลาย
2. เพื่อผลการพิมพ์ให้ได้ลายคมชัด สามารถใช้ยางปาดให้มีความยาวครอบคลุมลายพิมพ์ได้ตลอด และหากลายอยู่ชิดกรอบไม้ตรงนั้นผ้าสกรีนจะมีความตึง จะทำให้การพิมพ์ปาดสีกดให้ไปติดแนบกับสิ่งพิมพ์ได้ไม่ทำให้เกิดลายพิมพ์รอบๆ ไม่ชัดเจน

## ตอนที่ 2 การสร้างแม่พิมพ์ โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

เป็นขั้นตอนการทำงานที่ต้องละเอียดรอบคอบ เป็นการทำงานที่จะต้องสร้างภาพลายพิมพ์บนบล็อกสกรีน โดยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด เพื่อที่จะปิดบังพื้นที่บนบล็อกตรงส่วนที่ไม่ต้องการให้สีพิมพ์ผ่านลง ไปบนวัสดุสิ่งพิมพ์หรือเสื้อยืด และเว้นพื้นที่ลวดลายไว้ให้สีพิมพ์ผ่านบนวัสดุพิมพ์ การสร้างแม่พิมพ์ต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ มีดังนี้

1. กาวอัด ซึ่งมีลักษณะเป็นกาวสีฟ้าหรือกาวสีชมพู เป็นส่วนที่นำมาใช้ปาดปิดรูผ้าแล้วทำการถ่ายด้วยแสงและล้างออกด้วยน้ำ ส่วนที่เป็นลายพิมพ์กาวอัดนี้ จะหลุดลอกออกเปิดรูผ้า ส่วนที่มิใช่ลายพิมพ์จะอุดปิดรูผ้า

ก. แสงจากตู้ไฟนีออนทั่วไป หลอดนีออนประมาณ 8 – 20 หลอด ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่พิมพ์ที่จะทำดูจากภายในขนาดตู้ไฟใช้หลอดนีออน ขนาด 40 วัตต์ จำนวน 10 ดวง เวลาที่ใช้ถ่ายสำหรับผ้าสกรีนเบอร์ 120 T. ใช้เวลาถ่าย 2 นาที ผ้าสกรีนเบอร์ 77 T. ใช้เวลาถ่าย 3 นาที ผ้าสกรีนละเอียดใช้เวลาถ่ายเร็วกว่าผ้าสกรีนเบอร์หยาบ

ข. แสงจากไฟสปอร์ตไลท์ หลอดที่ใช้ควรจะมีกำลังขนาด 500 วัตต์ ถึง 1,000 วัตต์ และ  
ฐานโคมจะต้องช่วยกระจายแสงให้ทั่ว จึงจะใช้ถ่ายแม่พิมพ์ได้เวลาที่ใช้ถ่ายสำหรับหลอดไฟฮาโล  
เจน หรือไอโอดีน 1,000 วัตต์ ใกล้เคียงกับแสงแดด ระยะหลอดห่างจากเฟรมสกรีน 18 นิ้ว  
หรือ 45 เซนติเมตร สำหรับผ้าสกรีนเบอร์ 120 T. ใช้เวลาถ่าย 35 วินาที ผ้าสกรีนเบอร์ 77  
T. ใช้เวลาถ่าย 50 วินาที

ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์แบบกาวอัด

ขั้นตอนที่ 1

ผสมกาวอัดกับน้ำยาไวแสงในอัตราส่วน กาวอัด : น้ำยาไวแสง = 5 : 1 โดยปริมาตรแล้วคน  
ให้เข้าเป็นส่วนผสมเนื้อเดียวกัน จากนั้นทิ้งส่วนผสมนี้ไว้สัก 10 นาที เพื่อให้เกิดฟองที่เกิดจาก  
การคนสลายหายไปกาวอัดที่ผสมแล้วจะเสื่อมคุณภาพ เมื่อแห้งตัว ควรเก็บไว้ในห้องมืดและชื้น

ขั้นตอนที่ 2

นำส่วนผสมดังกล่าวมาปฏิบัติการในห้องแสงสลัว นำบล็อกสกรีนเปล่าที่สะอาดและแห้ง  
สนิทวางบนโต๊ะปฏิบัติการในลักษณะวางคว่ำให้ด้านนอกเฟรมสกรีนอยู่ด้านล่าง เทส่วนผสมของ  
กาวอัดกับน้ำยาไวแสงบนด้านเฟรมสกรีน แล้วตั้งกรอบบล็อกสกรีนให้เฉียงเล็กน้อย ใช้ยางปาด  
หรือรางปาดให้ทั่วในลักษณะ เป็นแนวในทางเดียวกันเสมอ จากนั้นปาดด้านในและด้านนอก จน  
ส่วนผสมปิดรูผ้าสกรีนทั่วและเรียบ ปาดส่วนผสมครั้งสุดท้ายด้านใน เฟรมสกรีนให้เรียบ เพราะ  
ด้านในต้องใช้ปาดสีพิมพ์ ถ้าไม่เรียบของส่วนผสมจะทำให้แม่พิมพ์เกิดรูรั่วในเวลาพิมพ์หรือหมด  
อายุการใช้งานก่อนงานพิมพ์สำเร็จ

ขั้นตอนที่ 3

นำบล็อกสกรีนที่ปาดส่วนผสมกาวอัด แล้วมาเป่าให้แห้งด้วยพัดลมหรือเครื่องเป่าผม โดยเป่า  
จากด้านในเฟรมสกรีนสู่ด้านนอกเฟรมสกรีน จนแห้งสนิททั้งสองด้านในห้องแสงสลัวที่ปราศจาก  
แสงแดด แสงนีออนหรือแสงสปอร์ตไลท์

ขั้นตอนที่ 4

นำบล็อกสกรีนดังกล่าวมาทำการอัดถ่ายบล็อกสกรีนแม่พิมพ์จากแสงของตู้ไฟนีออนหรือส  
ปอร์ตไลท์หรือแสงแดด ด้วยการวางวัตถุต่างๆ ตามลำดับ

ถ่ายตู้ไฟนีออนหรือสปอร์ตไลท์ข้างล่าง

1. แสงจากตู้ไฟนีออนหรือสปอร์ตไลท์อยู่ข้างล่าง

2. กระจกใสหรือผ้าที่ใช้วางคั่นแบบบนตู้ไฟ

3. คั่นแบบวางในลักษณะด้านตรงอ่านออก การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. บล็อกสกรีนที่เคลือบหรือปาดเคลือบกาวอัดแสงแล้วผสมในลักษณะวางทาบแบบสนิทกับ

คั่นแบบ

5. แผ่นไม้ผิวเรียบในขนาดที่สามารถวางทับผ้าสกรีนในกรอบบล็อกสกรีนได้และคลุมปิดต้นแบบ
6. แร่อดจากด้านบนด้วยแรงทับหรือน้ำหนักของถุงทราย อิฐ หรือ หนังสือหนา เพื่อให้ต้นแบบแนบกับเฟรม
7. วัตถุทึบแสงที่มีผิวเรียบมีขนาดเล็กกว่าขอบในเฟรมสกรีน
8. แร่อดจากต้นแบบสู่ด้านบน ต้นให้บล็อกสกรีนแนบกับต้นแบบจนเรียบ

### ขั้นตอนที่ 5

จับเวลาในการถ่ายแสงด้วยกาวอัดด้วยการทดลอง มีคำแนะนำพอให้เป็นแนวทางดังนี้

ชนิดแสง – ระยะ	ผ้าสกรีน เบอร์ 49	ผ้าสกรีน เบอร์ 77	ผ้าสกรีน เบอร์ 100	ผ้าสกรีน เบอร์ 120
หลอดไฟนีออน ระยะห่าง 25 ซม.	3.5 นาที	2 นาที	2.5 นาที	2 นาที
หลอดไฟสปอร์ตไลท์ฮาโลเจน ระยะห่าง 45 ซม.	55 วินาที	50 วินาที	42 วินาที	35 วินาที
แสงแดดตอนเที่ยง 12.00 น.	60 วินาที	50 วินาที	42 วินาที	36 วินาที
แสงแดดตอนบ่าย 15.00 น.	70 วินาที	60 วินาที	52 วินาที	45 วินาที

**หมายเหตุ** ตารางนี้ได้จากการทดลองของผู้เขียนหรือผู้บรรยายด้วยเงื่อนไขและสภาวะในห้องปฏิบัติการของสถาบันราชภัฏวราชนครินทร์ ดังนั้นข้อมูลนี้แนะนำให้ช่างพิมพ์สมัครเล่นหรืออาชีพพอเป็นแนวทางให้ท่านลองไปปฏิบัติดู แต่ไม่ขอรับรองผลสำเร็จในเงื่อนไขของสภาวะและสถานที่ที่ต่างกันของการปฏิบัติงาน

### ขั้นตอนที่ 6

เมื่อถ่ายบล็อกสกรีนด้วยแสงชนิดใดชนิดหนึ่งด้วยเวลาที่คาดไว้พอเหมาะ นำบล็อกสกรีนมาทำการล้างภาพบนบล็อกสกรีนด้วยน้ำเปล่าในอ่างหรือน้ำจากท่อประปา ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที ถ้าถ่ายด้วยเวลาพอเหมาะไม่มีอะไรผิดพลาดก็จะได้ภาพบนบล็อก สกรีน โดยกาวอัดจะหลุดเปิดรูผ้า ในส่วนที่เป็นลายพิมพ์ เพราะพื้นที่ดังกล่าวไม่ถูกแสงถ่ายเนื่องจากต้นแบบที่มีลายสีค้ำบังแสงถ่ายไว้และกาวอัดจะติดแน่นปิดรูผ้าในส่วนที่ลายพื้นที่พิมพ์ แต่ให้ เพราะพื้นที่ดังกล่าวถูกแสงถ่าย ฉะนั้นจึง อีกทั้งห้ามมิให้ลบล้างเนื้อผ้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หมายเหตุ** ถ้าถ่ายด้วยเวลาที่เร็วไปกาวอัดจะหลุดออกในส่วนที่ถูกแสงถ่าย แทนที่จะติดแน่นปิดรูผ้าต้องทำการล้างกาวอัดหรือผงล้างคลอรีนจนสะอาดแล้ว เริ่มทำใหม่ในขั้นตอนตั้งแต่

แรกเริ่ม และต้องแก้ไขในขั้นตอนการถ่ายอัดให้ใช้เวลาถ่ายนานขึ้น แต่ถ้าถ่ายด้วยเวลาที่นานเกินไป กาวอัดจะติดแน่นปีครุผ้าในส่วนที่ไม่ถูกแสงถ่ายหรือลายพื้นที่พิมพ์แทนที่กาวอัดจะหลุดออกปีครุผ้า ต้องล้างกาวอัดโดยใช้ผงคลอรีนจนสะอาด แล้วเริ่มทำใหม่ในขั้นตอนตั้งแต่เริ่มและถึงขั้นตอนการถ่ายอัดให้ใช้เวลาถ่ายเร็วขึ้น

#### ขั้นตอนที่ 7

เมื่อได้แม่พิมพ์กาวอัดที่สมบูรณ์ นำบล็อกสกรีนดังกล่าวมาเป่าให้แห้งสนิทและตรวจสอบดูว่ามีรูรั่วในเฟรมสกรีนที่ได้ว่ามีมากน้อยเท่าไร ถ้ามีไม่มากนักให้อุดรูรั่วด้วยส่วนผสมกาวอัดที่เหลือ โดยใช้ฟู่กันเต็มส่วนผสมปีครุผ้าด้านนอกบล็อกสกรีนแล้วเป่าให้แห้งสนิท จากนั้นนำไปถ่ายแสงด้วยเวลาที่ถ่ายเท่ากับครั้งแรก นำส่วนที่อุดไปล้างน้ำอีกครั้งเอา เฟรมสกรีนที่แต่งอุดแล้วมาเป่าให้แห้งสนิท

#### ขั้นตอนที่ 8

นำบล็อกสกรีนแม่พิมพ์กาวอัดมาปิดกระดาษตามแนวเฟรมทั้ง 4 ด้าน ทั้งด้านในและด้านนอกเฟรมสกรีน การเคลือบน้ำยาคงทนแม่พิมพ์กาวอัด

เป็นกรรมวิธีที่ทำให้แม่พิมพ์มีอายุการใช้งานได้นานกว่าปกติ วิธีการมีอยู่ 3 วิธี ซึ่งแต่ละวิธีให้อายุการใช้งานไม่เท่ากัน และขึ้นอยู่กับชนิดงานพิมพ์

1. การเคลือบด้วยน้ำยา Hardtex สำหรับแม่พิมพ์กาวอัดพิมพ์สีเชื่อน้ำเท่านั้น  
ขั้นตอนการทำ

นำบล็อกสกรีนแม่พิมพ์กาวอัดที่ได้มาเป่าให้แห้งใช้ผ้าหรือสำลีชุบน้ำ Hardtex มีลักษณะใสเหมือนน้ำ เช็ดทั้งด้านนอกด้านในเฟรมสกรีน แล้วปล่อยให้แห้งเอง (ห้ามทำให้แห้งด้วยการเป่าลม หรือตากแดดเพราะน้ำยาที่แห้งด้วยวิธีดังกล่าว จะทำให้ผ้าสกรีนตึงเกินไปจนขาด) จากนั้นนำเฟรมสกรีนที่ผ่านการเคลือบแล้วนำมาพิมพ์ในงานพิมพ์สีเชื่อน้ำ (สีจม สีลอย สียาง และสีนูน) การเคลือบแบบนี้เหมาะสำหรับแม่พิมพ์กาวอัดที่จะใช้เป็นแม่พิมพ์ถาวรจะไม่เปลี่ยนแปลงล้างอีก อาทิ เช่น ลาย สัญลักษณ์ สินค้า ชื่อบริษัท ร้านค้า เป็นต้น

2. การเคลือบด้วยน้ำยาสีม่วง Hardener T กับแม่พิมพ์กาวอัดสีเชื่อน้ำและน้ำมันให้ความทนทานในจำนวนงานพิมพ์ 20,000 ครั้งขึ้นไป และล้างลายพิมพ์เดิมได้อีก  
ขั้นตอนการทำ

นำเฟรมสกรีนที่ได้มาเคลือบด้วยการใช้เศษผ้าหรือสำลีชุบน้ำยาสีม่วง Hardener T (มีลักษณะเป็นน้ำยาสีม่วง) ทาเช็ดให้ทั่วเฟรม ทั้งด้านในและด้านนอกเฟรมสกรีน จากนั้นนำไปผึ่งแดดสัก 10 นาที จึงนำเฟรมสกรีนดังกล่าวมาใช้ในงานพิมพ์สีพิมพ์เชื่อน้ำและน้ำมัน

3. การเคลือบด้วย Chroma Set สำหรับแม่พิมพ์กาวอัดพิมพ์สีเชื่อน้ำ และน้ำมันให้ความทนทานในงานพิมพ์ 30,000 ครั้งขึ้นไป และล้างลายแม่พิมพ์เดิมได้

## ขั้นตอนการทำ

นำเฟรมสกรีนที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 ของแม่พิมพ์กาวอัดมาเคลือบด้วยการใช้สเปรย์ Chroma Set จืดให้ทั่วเฟรมทั้งด้านในและด้านนอกเฟรมสกรีน แล้วทิ้งน้ำยาที่จืดบนเฟรมสกรีนไว้สัก 5 นาที เพื่อให้ น้ำยาทำปฏิกิริยากับกาวอัดบนเฟรมสกรีน แล้วจึงใช้น้ำมาล้างคราบน้ำยาออกจากเฟรมสกรีน จากนั้นนำเฟรมสกรีนดังกล่าวไปเป่าให้แห้งแล้วนำไปพิมพ์เชื่อน้ำและน้ำมัน

## ตอนที่ 3 การพิมพ์และการล้างบล็อก

### การพิมพ์

#### 1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์การพิมพ์เสื่อยืด ก็มี

1. แม่พิมพ์
2. แท่นพิมพ์
3. เสื่อยืดพิมพ์งาน
4. หมึกเชื่อน้ำประเภทต่างๆ
5. ขางปาดหมึก
6. สเปรย์กาว
7. เครื่องเป่าร้อน

### หมึกพิมพ์

หมึกพิมพ์ในระบบซิลค์สกรีนแตกต่างจากหมึกพิมพ์ในระบบการพิมพ์ชนิดอื่นๆ

โดยทั่วไปเพราะหมึกพิมพ์ซิลค์สกรีนนั้น ต้องการความข้นและละเอียดของเนื้อหมึกสูง เพื่อผลงานทางการพิมพ์ที่คมชัดและคงทนถาวร หมึกพิมพ์ซิลค์สกรีนแบ่งได้เกิน 3 ประเภท ( โดยถือหลักจากตัวละลายหมึก ) คือ

1. หมึกพิมพ์เชื่อน้ำ
2. หมึกพิมพ์เชื่อน้ำมัน
3. หมึกพิมพ์เชื่อพลาสติก

ในการพิมพ์ผ้านั้น จะต้องใช้หมึกเชื่อน้ำ เพราะสามารถซึมลงบนเส้นใยผ้าได้ดี จึงขอกว่าในเรื่องหมึกเชื่อน้ำเพียงประเภทเดียว

หมึกพิมพ์เชื่อน้ำ คือ หมึกพิมพ์ที่สามารถให้น้ำผสมและล้างหมึกล้างหมึกพิมพ์ได้เป็นหมึกพิมพ์ที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย หมึกพิมพ์ชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้พิมพ์ผ้าทุกชนิด ทั้งผ้าสีเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้า อ่อนและตีเข้ม

หมึกพิมพ์เชื่อน้ำมีหลายชนิด คือ

1. หมึกพิมพ์สีจิม

2. หมึกพิมพ์สีลอย
3. หมึกยาง
4. หมึกฟูหรือนูน
5. หมึกมูข
6. หมึกกากเพชร
7. หมึกสีทอง
8. เตารีด
9. อ่างน้ำ
10. พงล้างแม่พิมพ์
11. น้ำล้างหมึก
12. ฟองน้ำ

๑๗๑

1. หมึกพิมพ์ธรรมดา (สีจม) เหมาะสมพิมพ์ผ้าฝ้ายและผ้าที่ทำจากเส้นใยประดิษฐ์ โดยผ้าที่จะพิมพ์ ควรมีสีของหมึกที่จะพิมพ์ เมื่อพิมพ์เสร็จแล้ว สีจะสวยสดคงทนถาวร ตลอดไปไม่ซีด ไม่ตก

2. สีลอย เหมาะสำหรับพิมพ์ผ้าทุกชนิดทั้งพื้นผ้าสีอ่อนและสีเข้ม พิมพ์แล้วสีจะลอยอยู่ที่สีสดใสคงทนถาวร ไม่ซีด ไม่ตกไม่ว่าจะซักสักกี่ครั้งก็ตาม

3. สียาง ใช้พิมพ์สีเข้มและสีอ่อน เช่นเดียวกับสีลอย แต่สีชนิดนี้เมื่อแห้งแล้วจะมีลักษณะมันเงาและที่บดล้างและดูสวยงาม เป็นหมึกเขื่อน้ำผสม และล้างสีออกได้ด้วยน้ำธรรมดา

4. สีฟูหรือสีนูน เป็นหมึกพิมพ์เขื่อน้ำอีกชนิดหนึ่ง ที่เหมาะสำหรับพิมพ์งานทุกชนิด ทั้งผ้าสีอ่อนและผ้าสีเข้ม เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วเป่าด้วยลมร้อนหรือใช้เตารีดร้อนๆ รีดด้านหลังสีจะพองตัวลอยเด่นอยู่บนเนื้อผ้าทันที

**น้ำยาเคลือบสกรีน**

แม่พิมพ์สกรีนเมื่อเราอัดด้วยกาวอัดสีฟ้าหรือสีชมพูแล้ว ถ้านำไปพิมพ์กับหมึกพิมพ์เขื่อน้ำ กาวอัดจะหลุดออกอีกได้ ฉะนั้นจำเป็นจะต้องมีสารชนิดหนึ่งมาเคลือบทับลงไปบนกาวอัดอีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า “น้ำยาเคลือบ” น้ำยาเคลือบเป็นกรดอ่อนๆ ชนิดหนึ่งใช้สำลีหรือผ้าชุบน้ำพอมหมาดๆ แล้วทำให้ทั่วผ้าสกรีนทั้งด้านหน้าและด้านหลัง แล้วตากให้แห้งในที่ร่มประมาณ 2-3 ชั่วโมง หรือใช้พัดลมเป่าจะแห้งภายในประมาณ 30 นาที ห้ามใช้ลมร้อนเป่าหรือนำไปตากแดดและอย่าเทน้ำยาเคลือบลงบนผ้าสกรีนเด็ดขาด เพราะจะทำให้ผ้าสกรีนขาดได้ บล็อกสกรีนที่อัดด้วยกาวอัดสีฟ้าและสีชมพูแล้วจะพิมพ์ได้เฉพาะหมึกเขื่อน้ำและเขื่อพลาสติกเท่านั้น แต่เมื่อมีเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบแล้ว จะล้างสีด้วยทินเนอร์ไม่ได้ กาวอัดจะหลุดออกหมด

## ยางปาดสี (SQUEEGEE)

ในการปาดหมึกพิมพ์ให้ผ่านตะแกรงผ้าไหมนั้น หากใช้วัสดุที่แข็งหรือคมอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับผ้าไหมได้ ดังนั้นจึงนิยมใช้ยางมาจัดทำเป็นยางปาด ยางปาดที่ใช้กันในปัจจุบันได้มีการผลิตยางปาดให้มีรูปร่างแตกต่างกันไป เพื่อจะได้ใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ และพิจารณาว่าเป็นชนิดใดเหมาะสมกับการใช้ยางปาดรูปทรงใด

### ยางปาดรูปทรงเหลี่ยม (SQUARE – EDGE)

- เหมาะสำหรับพิมพ์บนวัสดุผิวเรียบ ที่ต้องการให้หมึกลงน้อย

### ยางปาดรูปทรงเหลี่ยมมุมมน (SQUARE – EDGE WITH TOUND)

- เหมาะสำหรับงานที่ต้องการให้หมึกลงมาก
- เหมาะสำหรับใช้พิมพ์หมึกสีอ่อนลงบนสิ่งพิมพ์เข้ม

### ยางปาดรูปเฉียงข้างเดียว (SINGLE – SIDER BEVEL EDGE)

- เหมาะสำหรับพิมพ์กระจก หรือสิ่งพิมพ์ที่มีผิวหน้าแข็ง

### ยางปาดรูปเฉียง 2 ข้าง หรือรูปตัววี (DOUBLE – SIDED BEVEL EDGE)

- เหมาะสำหรับพิมพ์บนสิ่งพิมพ์ที่มีผิวไม่เรียบ วัสดุทรงกลม ขวดแก้ว และ ขวดพลาสติกกลม

### ยางปาดรูปตัวยู (ROUND EDGE)

- เหมาะสำหรับงานพิมพ์ผ้า ที่ต้องการให้หมึกลงน้อย

### ยางปาดรูปเฉียง 2 ข้าง ปลายมน

- เหมาะสำหรับพิมพ์งานเซรามิค หรืองานพิมพ์ผ้าที่ต้องการให้หมึกลงมาก

ในการใช้ยางปาด ไม่ควรใช้ยางปาดอันเดียวกัน ติดต่อกันเป็นเวลานานหลาย ๆ ชั่วโมง ควรสำรองยางสับเปลี่ยนไปใช้งาน เมื่อใช้เสร็จแล้วให้ใช้ผ้าเช็ดหมึกออกให้สะอาด เพื่อป้องกันปัญหาสีเก่าที่ตกค้างอยู่บนยางปาด ซึ่งจะไปละลายผสมกับหมึกที่จะใช้ครั้งใหม่ ไม่ควรทิ้งยางปาดแช่ไว้ในน้ำมันหรือหมึกพิมพ์ เพราะน้ำมันจะละลายยาง ซึ่งจะทำให้ยางพองและเปื่อย ไม่ควรเก็บไว้ในที่ร้อน

## 2. การเตรียมพิมพ์

การพิมพ์สกรีน ถ้าหากมองกันอย่างผิวเผิน หลายคนคิดว่าเป็นระบบการพิมพ์ที่ง่ายที่สุด คำว่าง่ายในกรณีนี้หมายถึง ผู้พิมพ์ที่ไม่ได้เน้นถึงคุณภาพของตัวหนังสือ หรือภาพที่ออกมาว่ามีความคมชัด หรือสมบูรณ์เพียงใด กล่าวคือ การพิมพ์ที่คตินั้น ผู้พิมพ์จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ถึงอุปกรณ์ในการพิมพ์ต่างๆ ให้ถ่องถ้วน ตลอดจนวิธีการที่จะใช้ให้ถูกต้อง การเตรียมตัวที่คิของผู้พิมพ์ก็เป็นส่วนสำคัญที่ต้องทำให้ผลงานที่คิตามา ดังในการที่จะพิมพ์สกรีน อุปกรณ์สำคัญที่จำเป็นต้องเตรียมและตรวจสอบให้เรียบร้อยควรจะมีดังนี้

- แม่พิมพ์ที่เราทำขึ้นมา ซึ่งอาจจะโดยวิธีใดวิธีหนึ่งว่าสมบูรณ์แล้วหรือไม่
- ขางปาดที่จะใช้ต้องมี ความคม ความแข็ง และรูปทรงตามที่ต้องการ
- โตะพิมพ์ที่จะใช้พิมพ์ ถ้าเป็นเครื่องควรจะตรวจดูระบบไฟ เครื่องลมดูด และสภาพต่างๆ ให้ พร้อม

- เลือกชนิดของหมึกแล้วผสมหมึกพิมพ์ตามเจดสีที่ต้องการ พร้อมทั้งคุณภาพของวัสดุด้วย
- สิ่งพิมพ์ที่จะพิมพ์ตามจำนวนให้ถูกต้อง พร้อมทั้งคุณภาพของวัสดุด้วย สิ่งนี้ที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงการเตรียมขั้นมูลฐาน ซึ่งจะมีข้อปลีกย่อยอีกมาก

### 3. วัสดุยึดสิ่งพิมพ์

ในการพิมพ์สกรีนขณะปาดหมึกพิมพ์ผ่านแม่พิมพ์สกรีนลงไปสิ่งพิมพ์นั้น สิ่งพิมพ์มักจะลอยติดขึ้นมา พร้อมกับที่เรากแม่พิมพ์สกรีนขึ้น มีสาเหตุจากความเหนียวของหมึกพิมพ์จะดึงเอาสิ่งพิมพ์ขึ้นมา ดังนั้นเราจำเป็นจะต้องหาสิ่งยึดสิ่งพิมพ์ไว้ชั่วคราว ขณะยกแม่พิมพ์สกรีน โดยใช้ตามลักษณะชนิดของงาน เช่น

การพิมพ์ผ้า จะใช้พาราฟิน แวกซ์ ไปเคลือบด้วยความร้อนให้ละลายเป็นของเหลว ทิ้งไว้จนกระทั่งเกือบเย็น แล้วนำมาเทลงบนโตะ นำไม้มาปาดพาราฟินแวกซ์ให้เรียบ จะทำให้มีการยึดเกาะผ้าได้มาก แต่แวกซ์จะไม่มี ความทนทาน พิมพ์ไปได้ไม่นานพื้นผิวของแวกซ์จะไม่เรียบ จึงได้มีการหันมาใช้กาวทาโตะแทนแวกซ์ ซึ่งทำให้พื้นผิวเรียบเหมาะสำหรับพิมพ์ภาพที่ต้องการคมชัด

### 4. การตั้งฉาก (Setting the register)

การตั้งฉาก จะเป็นการช่วยให้สามารถพิมพ์ภาพได้เที่ยงตรงทุกครั้ง ฉากที่ใช้ อาจจะเป็นแผ่นหมึกบาง กระดาษ หรือพลาสติก ก็ได้ แต่จะต้องบางกว่าวัสดุที่จะพิมพ์เล็กน้อย ถ้าฉากที่นำมาใช้นี้คมเกินไป ให้ใช้เทปติดอีกทีก่อนแล้วยึดติดให้แน่นกับโตะพิมพ์ ในการตั้งฉากนี้เราต้องศึกษา และรู้ถึงทิศทางเข้า-ออกของวัสดุที่จะพิมพ์

การพิมพ์ผ้า โดยส่วนใหญ่ มักจะใช้โตะเทียนขาว ๆ ซึ่งมีตัวล็อกครอบ อยู่เป็นระยะ ๆ มาเป็นโตะพิมพ์ ในการทำแม่พิมพ์จะต้องตั้งฉากไว้ในกรอบสกรีนให้เรียบร้อยก่อน แล้วจึงนำไปถ่างดูไฟ ส่วนเหล็กขึ้นไว้สำหรับเสียบกรอบสกรีน ส่วนอีกด้านหนึ่งก็มีที่สำหรับเสียบ เพื่อยึดกรอบให้แน่น ซึ่งเป็นการตั้งฉากไปในตัว ตั้งแต่ขั้นตอนทำแม่พิมพ์นี้ เมื่อนำมาพิมพ์ก็ไม่ต้องตั้งฉากใด ๆ ทั้งสิ้น เพียงแต่เสียบกรอบสกรีนเข้าไปในล็อกของโตะเทียนให้ตรง ตำแหน่งที่เราปูผ้าเตรียมไว้จะพิมพ์เท่านั้น ภาพที่ได้ก็จะตรงกันทุกครั้งไป

### 5. วิธีปาดหมึก

สิ่งที่เราจำเป็นต้องศึกษาเป็นลำดับแรก คือ ความหนาของหมึกที่ต้องการให้ปรากฏบนสิ่งพิมพ์ว่า จะมีมากน้อยแค่ไหน และขางปาดที่ใช้ซึ่งก็ทราบกันดีแล้วว่า รูปทรงของขางปาด ถ้ายังไม่เหมาะสมอะไรก็จะทำให้หมึกออกน้อยเท่านั้น ในทางตรงข้ามถ้าขางปาดหมึกก็จะออกมากยิ่งขึ้น

โดยปกติในการพิมพ์ หรือปาดหมึกนี้เราควรจะต้องระดับของยางปาดให้ทำมุม 45 องศา แต่ถ้าต้องการให้หมึกออกมากยิ่งขึ้นก็ให้ทำมุมต่ำลงมาอีก สำหรับการปาดหมึกกลับไปเพื่อที่จะเก็บหมึกกลับเข้าไปรวมทั้งจะทำให้หมึกเป็นชั้นเบาที่สุดก่อนที่จะพิมพ์ครั้งต่อไป พยายามกดยางปาดให้เบาที่สุด และให้ทำมุมประมาณ 65 องศา หรือมากกว่านั้น

## 6. การเก็บสิ่งพิมพ์

ขั้นตอนสุดท้ายของการพิมพ์ คือ การทำให้สิ่งพิมพ์แห้งอาจจะโดยการตาก หรือเข้าเตาอบ จากนั้นเราก็ต้องเก็บสิ่งพิมพ์ให้เข้าที่เพื่อเตรียมการส่งไปบรรจุหรือขั้นตอนการตกแต่งต่อไป จากสิ่งนี้เองที่ทำให้ผู้มีอาชีพในการพิมพ์มักจะพบอยู่เสมอ ซึ่งบางครั้งก็กลายเป็นปัญหาถึงขั้นจะต้องมีการถกเถียงกันระหว่างผู้พิมพ์กับผู้จำหน่ายหมึก หรือผู้พิมพ์ กับผู้สั่งพิมพ์ ปัญหา เหล่านี้เกิดจากการเก็บสิ่งพิมพ์อย่างไม่ถูกต้อง ทำให้มีรอย จืดช่วน หรือมีสีเลอะเทอะ

การเริ่มต้นของการตากนั้น ผู้ตากจะต้องวางเรียงสิ่งพิมพ์ด้วยความระมัดระวัง และเป็นระเบียบตามลำดับการพิมพ์ก่อน และหลัง เพื่อจะได้รู้ว่าแถวไหนที่ตากก่อนหรือหลัง ในกรณีที่ไม่มีสถานที่ที่กว้างพอ ก็จะใช้ตะแกรงตาก การตากนี้ก็จะต้องเริ่มตากจากชั้นล่างสุดไล่ขึ้นมา แต่ถ้าเป็นกระดาษบรรจุก็อาจจะต้องใช้ตากโดยการเรียงเช่นเดียวกัน หรือเพื่อความสะดวกรวดเร็วขึ้นก็ควรเข้าเตาอบ ซึ่งสิ่งสำคัญที่ควรระวังให้มากคือ การเปราะ เนื่องจากการวางทับกัน ชนกัน หรือขณะตากมีฝุ่นละออง สิ่งสกปรกจากสภาพแวดล้อมปัดมาเกาะติด เป็นปัญหาที่ผู้พิมพ์จะต้องสังเกตและพยายามแก้ไขความสกปรกเหล่านี้ให้หมดไปก่อนที่จะนำไปตากหรืออบ

เมื่อเห็นว่าแห้งก็ควรจะเช็ดดูให้มั่นใจเสียก่อนว่าแห้งสนิทจริง ๆ แล้ว จากนั้นจึงเริ่มเก็บ โดยเรียงตามลำดับจากแถวที่ตากก่อน สำหรับการเก็บสิ่งพิมพ์ที่ออกจากเตาอบ ก็ควรวางผึ่งทิ้งไว้ให้เย็นก่อน แล้วจึงค่อยวางเรียงในกล่องโดยพยายามอย่าให้ด้านที่พิมพ์ชนติดกัน และถ้าเป็นไปได้ก็ควรจะใช้กระดาษขึ้นเป็นล๊อคๆไป บางโรงงานถึงกับมีการสวมถุงพลาสติกที่ละใบก่อนที่จะนำส่ง ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาด่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ดีมาก แต่อาจจะเป็นการสิ้นเปลืองเวลาและแรงงานมากขึ้น

## การล้างบล็อกสกรีน

เพื่อจะได้เฟรมสกรีนเดิมมาสร้างลายภาพใหม่มีกรรมวิธีอยู่ 3 ชนิด มีดังนี้

1. ล้างด้วยผงล้างคลอรีน นำเฟรมสกรีน แม่พิมพ์กาวอัดทั้งที่เคลือบและไม่เคลือบมาล้างลายภาพพิมพ์ที่ไม่ใช่ ออก ด้วยการทำให้เฟรมสกรีนเปียกน้ำ แล้วโรยผงคลอรีน จากนั้นใช้แปรงสีฟันที่ไม่ใช่แล้ว ถูให้ทั่วเฟรมสกรีนนั้น ทั้งด้านในและด้านนอก จนกาวอัดหลุดออกแล้วใช้น้ำเปล่าล้างออกหรือฉีดออกด้วยแรงน้ำฉีด กาวอัดจะลอกออกจากเฟรมสกรีน จนเป็นเฟรมสกรีนที่สะอาด สามารถนำมาใช้งานใหม่ได้อีก

## หมายเหตุ

1. บางครั้งล้างคลอรีนกาวยัดก็ยังไม่หลุดลอกออกอาจจะเป็นเพราะมีคราบสีน้ำมันติดอยู่ในบล็อกลอกสกรีน จึงต้องแก้ด้วยการใช้น้ำมันล้างสีเช็ดเฟรมให้สะอาดเสียก่อนแล้วใช้ผงซักฟอกหรือโซดาไฟมาชะล้างเฟรมสกรีนอีกครั้งก่อนที่จะล้างคลอรีน

2. ล้างด้วยน้ำยาล้างกาวยัด Strip Agent น้ำยาชนิดนี้มีความแรงกว่าผงล้างคลอรีน 3 เท่า แต่ไม่มีกลิ่นและไม่กัดผิวหนังเท่าคลอรีน นำเฟรมสกรีนแม่พิมพ์กาวยัดมาล้างแช่น้ำให้เปียกแล้วใช้แปรงสีฟันจุ่มน้ำยาล้างกาวยัด Strip Agent จนกว่ากาวยัดจะหลุดออกแล้วใช้น้ำเปล่าชะล้างอีกครั้งจนสะอาด จึงได้เฟรมสกรีนเดิมมาใช้งานพิมพ์ใหม่ได้

3. ล้างด้วยสเปรย์ Chroma Strip ด้วย การฉีดสเปรย์ Chroma Strip ให้ทั่วเฟรมสกรีนทั้งน้ำยาไว้บน เฟรมสกรีนสัก 2 นาที กาวยัดจะหลุดออกทันที ใช้น้ำเปล่าชะล้างออกให้สะอาดได้เฟรมสกรีนเดิมมาใช้งานพิมพ์ใหม่ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ตารางที่ ฉ1 แสดงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง การพิมพ์ซิลค์สกรีน และข้อสอบจำนวน  
60 ข้อ

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวนข้อ
1. การเตรียมงานต้นแบบ สำหรับงานพิมพ์ซิลค์สกรีน โดยวิธีถ่ายแสงด้วยกาวอัด และการเลือกบล็อกสกรีน	1. บอกหลักการเบื้องต้นการพิมพ์ซิลค์สกรีน ได้	4
	2. อธิบายลักษณะประเภทงานต้นแบบที่ เหมาะสมกับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน โดย วิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัดได้	4
	3. อธิบายหลักการเลือกบล็อกสกรีนให้เหมาะ กับเทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีนงานพิมพ์เสื้อ ยืดได้	10
2. การสร้างแม่พิมพ์โดยวิธีการ ถ่ายแสงด้วยกาวอัดสีชมพู	4. อธิบายวิธีการเตรียมน้ำยากาวอัดไวแสง เพื่อสร้างแม่พิมพ์ได้	4
	5. อธิบายวิธีการ پاکเคลือบน้ำยากาวอัดไว แสงบนบล็อกสกรีนได้	7
	6. อธิบายวิธีการปฏิบัติถ่ายแสงสร้างแม่พิมพ์ ในห้องมืดได้	3
	7. อธิบายวิธีการฉีดน้ำยาสร้างภาพบนบล็อก สกรีนได้	3
	8. บอกวิธีการตรวจสอบตกแต่งบล็อกสกรีน ได้	7
3. การปฏิบัติการพิมพ์ซิลค์- สกรีนเสื้อยืดและการล้าง บล็อกสกรีน	9. อธิบายวิธีการเตรียมสีพิมพ์ซิลค์สกรีน ขางปาก และโต๊ะพิมพ์ซิลค์สกรีนได้	10
	10. อธิบายวิธีการพิมพ์สีลงบนชิ้นงานได้	4
	11. อธิบายวิธีการล้างบล็อกสกรีน หลังจาก ปฏิบัติงานพิมพ์เสร็จแล้ว	
	รวม	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ฅ2 แสดงจุดประสงค์ของความรู้ด้านพุทธิพิสัยกับจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	ความรู้ด้านพุทธิพิสัย			รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	
1. การเตรียมงานต้นแบบสำหรับงานพิมพ์ซิลค์ สกรีน วิธีถ่ายแสงด้วยกาวอัด และการเลือก บล็อกสกรีน	4	7	7	18
2. การสร้างแม่พิมพ์ซิลค์สกรีน โดยการถ่าย แสงด้วยกาวอัด	3	9	9	21
3. การปฏิบัติการพิมพ์ซิลค์สกรีนและการล้าง บล็อกสกรีน	1	11	9	21
รวม	8	27	25	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบทดสอบ

เรื่อง เทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีน ด้วยวิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด  
ระดับ ปริญญาตรี

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง และ จ จำนวน 60 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
2. ใช้เวลาทำแบบทดสอบ 30 นาที
3. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องว่าง ที่ตรงกับตัวเลือก ก ข ค ง และ จ ในกระดาษคำตอบที่จัดไว้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
1.	X				

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดฆ่าที่เครื่องหมายกากบาท (X) ในคำตอบเดิม แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องว่างให้ตรงกับตัวเลือกใหม่  
ตัวอย่าง เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็น ข้อ จ ให้ทำดังนี้

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ
1.	<del>X</del>				X

4. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลำดับขั้นการปฏิบัติงานพิมพ์เสื้อยืด แบ่งได้คือ
  - ก. การสร้างงานต้นแบบ สร้างแม่พิมพ์ และการพิมพ์
  - ข. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การถ่ายแบบ และการพิมพ์
  - ค. การถ่ายแบบสิ่งพิมพ์ การพิมพ์ และการล้างบล็อกสกรีน
  - ง. การสร้างแม่พิมพ์ การพิมพ์ และการล้างบล็อกสกรีน
  - จ. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การสร้างแม่พิมพ์ และการล้างบล็อกสกรีน
2. เทคนิคการพิมพ์ซิลค์สกรีนไม่เหมาะการพิมพ์สิ่งพิมพ์แบบใด
  - ก. นามบัตร 100 บัตร
  - ข. เสื้อยืด 200 ตัว
  - ค. สติกเกอร์ 300 แผ่น
  - ง. หนังสือการ์ตูน 400 เล่ม
  - จ. นิตยสาร 100 เล่ม
3. ลวดลายบนเสื้อยืด ใช้เทคนิคการพิมพ์อะไรเหมาะสมที่สุด
  - ก. การพิมพ์สแตนด์
  - ข. การพิมพ์ออฟเซต
  - ค. การพิมพ์ซิลค์สกรีน
  - ง. การพิมพ์โมโนปรินต์
  - จ. การพิมพ์โบ ไมค์
4. งานต้นแบบที่นำไปใช้ถ่ายแสงสร้างแบบแม่พิมพ์ ควรมีลักษณะอย่างไร
  - ก. ลวดลายที่จะพิมพ์ต้องเป็นสีดำ บนพื้นวัตถุสีแดง
  - ข. ลวดลายที่จะพิมพ์ต้องเป็นสีขาว บนพื้นวัตถุสีดำ
  - ค. ลวดลายที่จะพิมพ์ต้องโปร่งแสง บนพื้นวัตถุที่มีลักษณะทึบแสง
  - ง. ลวดลายที่จะพิมพ์ต้องเป็นสีขาว บนพื้นวัตถุที่มีลักษณะทึบแสง
  - จ. ลวดลายที่จะพิมพ์ต้องเป็นสีดำทึบแสง บนพื้นวัตถุที่มีลักษณะทึบแสง
5. งานต้นแบบชนิดอะไร ไม่สามารถนำไปใช้สร้างแม่พิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยวิธีถ่ายแสงด้วยกาวอัด
  - ก. ต้นแบบฟิล์มโบ ไมค์
  - ข. ต้นแบบโฟลิดิฟ
  - ค. ต้นแบบเขียนบนกระดาษพิมพ์เขียว
  - ง. ต้นแบบเป็นฟิล์มทึบแสงบนพื้นโปร่งแสง
  - จ. ต้นแบบเขียนด้วยหมึกดำบนกระดาษใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. งานต้นแบบสำหรับใช้ถ่ายแสงประเภทอะไร ที่มีคุณสมบัติให้ภาพคมชัด สะดวกต่อการเก็บรักษาและคงทนต่อการใช้งาน
- แบบเป็นฟิล์มโบไมค์
  - แบบเขียนบนกระดาษพิมพ์เขียว
  - แบบเขียนบนกระดาษโปรงแสง
  - แบบเขียนด้วยหมึกค้ำบนกระดาษไข
  - แบบเขียนบนกระดาษทึบแสง
7. ในกรณีที่ต้องการพิมพ์ซิลค์สกรีนที่มีลวดลายหลายสีงานต้นแบบสำหรับใช้ถ่ายแสง ควรมีลักษณะอย่างไร
- งานต้นแบบต้องใช้วิธีถ่ายเป็นฟิล์มโบไมค์
  - งานต้นแบบต้องถ่ายเป็น โทนสกรีนของสี
  - งานต้นแบบจะต้องใช้กระดาษไขโปรงแสง
  - งานต้นแบบจะต้องมีหลายแผ่นแยกตามจำนวนสีที่จะพิมพ์
  - งานต้นแบบจะต้องใช้วิธีระบายแต่ละสีลงบนกระดาษไขเพียงแผ่นเดียว
8. งานต้นแบบลักษณะใด ที่นำไปใช้ถ่ายแสงบนแม่พิมพ์ได้
- เขียนลายภาพด้วยหมึกค้ำบนกระดาษโปรงแสง
  - เขียนลวดลายสีค้ำเป็นลายบนกระดาษไข
  - ตัดกระดาษสีค้ำทึบแสงเป็นลายภาพติดบนกระดาษเขียนแบบ
  - เขียนลวดลายสีค้ำเป็นลายภาพติดบนกระดาษโปรงแสง
  - ตัดสติ๊กเกอร์สีค้ำเป็นลายภาพติดบนกระดาษโปรงแสง
9. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เลขจำนวนเบอร์ผ้าสกรีนกับลักษณะของลายทอของผ้าสกรีนอย่างไร
- เบอร์ผ้ามีจำนวนตัวเลขน้อย ลายทอตาผ้าจะเล็ก
  - เบอร์ผ้ามีจำนวนตัวเลขน้อย ลายทอตาผ้าจะใหญ่
  - เบอร์ผ้ามีจำนวนตัวเลขมาก ลายทอตาผ้าจะใหญ่
  - เบอร์ผ้ามีจำนวนตัวเลขมากหรือน้อย ลายทอตาผ้าจะเล็ก
  - เบอร์ผ้ามีจำนวนตัวเลขมากหรือน้อย ลายทอตาผ้าเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การเลือกใช้ผ้าสกรีนมาใช้พิมพ์ ข้อมขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ใด
- ขนาดของลายพิมพ์
  - ประเภทของสีพิมพ์สกรีน
  - จำนวนมากหรือน้อยของสิ่งพิมพ์
  - ขนาดของปาดสีพิมพ์สกรีน
  - ชนิดของน้ำยาที่ใช้ในงานพิมพ์
11. การพิมพ์ลายบนผ้าหรือเสื้อยืด ต้องเลือกใช้เบอร์ผ้าสกรีนอย่างไร
- ขึ้นอยู่กับลวดลายในการพิมพ์
  - ใช้เบอร์จำนวนมากเพราะต้องการลวดลายสีคมชัด
  - ใช้เบอร์ผ้าชนิดใดก็ได้ เพราะใช้สีประเภทเชื่อน้ำ
  - อยู่ที่จำนวนการพิมพ์เพราะลายพิมพ์บนบล็อกสกรีนจะมีความคงทน
  - ขึ้นอยู่กับการใช้สีพิมพ์ชนิดใด เพราะเวลาพิมพ์สีจะไม่หลุด
12. การเลือกใช้ผ้าสกรีนเบอร์ 10 – 13 เหมาะกับงานพิมพ์ผ้าใช้สีชนิดใด
- สีพิมพ์กากเพชร
  - สีพิมพ์กำมะหยี่
  - สีพิมพ์นูน
  - สีพิมพ์ยาง
  - สีพิมพ์จม
13. การเลือกใช้ผ้าสกรีนเบอร์ 24 – 32 เหมาะกับงานพิมพ์ผ้าใช้สีชนิดใด
- สีพิมพ์จม
  - สีพิมพ์ลอย
  - สีพิมพ์นูน
  - สีพิมพ์กำมะหยี่
  - สีพิมพ์กากเพชร
14. การเลือกใช้ผ้าสกรีนเบอร์ 36 – 48 เหมาะกับงานพิมพ์ผ้าใช้สีชนิดใด
- สีพิมพ์จม
  - สีพิมพ์ลอย
  - สีพิมพ์ยาง
  - สีพิมพ์กำมะหยี่
  - สีพิมพ์กากเพชร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. การเลือกใช้ผ้าสกรีน 48 - 77 เหมาะกับงานพิมพ์ผ้าใช้สีพิมพ์ชนิดใด
- สีพิมพ์นูน
  - สีพิมพ์ยาง
  - สีพิมพ์ลอย
  - สีพิมพ์กำมะหยี่
  - สีพิมพ์กากเพชร
16. เพื่อสะดวกในการปาดสีพิมพ์ ควรเลือกขนาดของกรอบสกรีนอย่างไร
- ให้ขนาดกรอบเท่ากับแบบลายพิมพ์
  - ให้ขนาดกรอบเท่ากับแบบลายพิมพ์เพียง 2 ด้าน
  - ให้ขนาดกรอบใหญ่กว่าแบบลายพิมพ์เล็กน้อย
  - ให้ขนาดกรอบใหญ่กว่าแบบลายพิมพ์ทุกด้าน ตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป
  - ให้ขนาดกรอบใหญ่กว่าแบบลายพิมพ์ทุกด้าน ตั้งแต่ 3 นิ้วขึ้นไป
17. ลักษณะใดที่ไม่ใช่เหตุผลของคำว่า เพื่อสะดวกในการปาดพิมพ์กับการเลือกขนาดของกรอบสกรีน
- ต้องการให้กรอบมีพื้นที่พักสีพิมพ์นอกวาดลายพิมพ์
  - ช่วยให้กาวยางปาดสีกลายพิมพ์ซึ่งอยู่ห่างกรอบลงได้ง่ายให้ภาพคมชัด
  - ช่วยรักษาผ้าสกรีนในขนาดพิมพ์ให้มีความคงทนใช้งานได้นาน
  - ใช้ยางปาดสีพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าวาดลายพิมพ์ทำให้พิมพ์ได้ง่าย
  - ไม่ควรใช้ยางปาดอันเดียวกัน ติดต่อกันเป็นเวลานานหลายๆชั่วโมง
18. การเลือกประเภทของสีพิมพ์มาใช้ข้อมขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ใด
- ขนาดของลายพิมพ์
  - ชนิดของผ้าพิมพ์
  - การใช้ขนาดเบอร์ผ้าสกรีนซึ่งบนบล็อกร
  - ลักษณะรายละเอียดลวดลายพิมพ์
  - จำนวนมากหรือน้อยของงานพิมพ์
19. อัตราส่วนการผสมกาวอัดสีชมพูกับน้ำยาไวแสงเท่าไร
- 5 : 1
  - 5 : 2
  - 2 : 5
  - 1 : 5
  - 5 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่หวังผลกำไรทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. การผสมน้ำยาขาวอัดไวแสงต้องคนกวนไปในทิศทางเดียวกันเพื่ออะไร
- ให้น้ำยาทั้งสองทำปฏิกิริยาได้รวดเร็วขึ้น
  - ให้น้ำยาทั้งสองทำปฏิกิริยากันอย่างช้าๆ
  - ทำให้น้ำยาไวแสงมีประสิทธิภาพในการนำไปถ่ายแสง
  - ช่วยให้น้ำยาขาวอัดเกาะติดกับผ้าสกรีนได้นานคงทน
  - ให้มีฟองอากาศในน้ำยาขาวอัดไวแสงน้อยที่สุด
21. คุณสมบัติของน้ำยาขาวอัดไวแสง หลังจากเป่าให้แห้ง แล้วนำไปถ่ายแสง โดยเฉพาะพื้นที่กาวอัดไวแสงที่ถูกแสงไฟ เมื่อนำไปฉีดน้ำจะเกิดผลอย่างไร
- กาวอัดจะแข็งตัวเกาะติดชิดกับผ้าสกรีน
  - อ่อนตัวค่อยๆ ละลายหลุดจากผ้าสกรีน
  - มีลักษณะเหนียวเหมือนยางทนต่อการขูดขีด
  - เป็นแผ่นเกาะติดกับผ้าสกรีนแต่กรอบแตกร้าวง่าย
  - กาวอัดจะอ่อนตัวค่อยๆ ซึมเข้าเนื้อผ้าสกรีน
22. จากคุณสมบัติของกาวอัดไวแสง เมื่อนำไปใช้สร้างแม่พิมพ์มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร
- บังแสงไว้ในส่วนที่ต้องการให้เกิดลวดลายพิมพ์
  - ให้กาวอัดถูกแสงในส่วนที่ต้องการให้สีผ่านผ้าสกรีน
  - กำหนดขอบเขตของลวดลายพิมพ์ช่วยให้ลายสวยงาม
  - สะดวกต่อการพิมพ์กับชิ้นงานที่ต้องการพิมพ์หลายสี
  - ให้กาวอัดถูกแสงในส่วนที่ต้องการให้เกิดลวดลายพิมพ์
23. การปาดเคลือบกาวอัดไวแสงต้องตั้งบล็อกสกรีนให้เอียงประมาณเท่าไร
- 10 องศา
  - 20 องศา
  - 40 องศา
  - 50 องศา
  - 60 องศา
24. วิธีการปาดเคลือบน้ำยาวิธีใดถูกต้องที่สุด
- จากข้างล่างขึ้นข้างบน
  - จากข้างบนลงข้างล่าง
  - จากด้านซ้ายไปด้านขวา
  - จากด้านขวาไปด้านซ้าย
  - จากด้านบนไปด้านซ้ายไปด้านล่างและด้านขวา

25. เหตุใดการปาดเคลือบน้ำยาขาวอัดต้องมีความหนาสม่ำเสมอ
- เป็นการประหยัดน้ำยาขาวอัดไวแสง
  - จะกำหนดทิศทางการปาดเคลือบได้รวดเร็ว
  - จะเป็นการทดสอบขนาดความตึงของผ้าสกรีน
  - สวดลายจะเกิดความคมชัดเหมือนกันทั้งลาย
  - ขณะถ่ายแสงตัวน้ำยาขาวอัดจะได้รับแสงในกำหนดเวลาเท่ากัน
26. การปฏิบัติวิธีใดที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการปาดเคลือบน้ำยาขาวอัดไวแสงบน บล็อกสกรีน
- วางบล็อกสกรีนตั้งเอียง ประมาณ 60 องศา
  - การปาดเคลือบต้องปาดจากจากส่วนล่างของบล็อกขึ้นข้างบน
  - ลักษณะน้ำยาที่เคลือบบนบล็อกต้องมีความหนาสม่ำเสมอ
  - ก่อนปาดเคลือบขาวอัดไวแสงต้องทาน้ำบนผ้าสกรีน
  - การปาดเคลือบต้องปาดทั้งด้านในและด้านนอกบล็อกสกรีน
27. การเป่าน้ำยาขาวอัดไวแสงให้แห้งในห้องมืดที่มีแสงไฟนिरภัยเพราะอะไร
- ป้องกันฝุ่นละอองให้ถูกบล็อกสกรีนน้อยที่สุด
  - ช่วยทำให้ขาวอัดไวแสงแห้งตัวได้รวดเร็ว
  - แสงไฟนिरภัยจะไม่มีผลทำปฏิกิริยาต่อน้ำยาขาวอัดไวแสง
  - เป็นการควบคุมให้ผ้าสกรีนที่เคลือบน้ำยาขาวอัดไวแสงคงทน
  - ช่วยให้สวดลายบนชิ้นงานมีความคมชัด
28. การเป่าน้ำยาขาวอัดไวแสงให้แห้ง ควรปฏิบัติในห้องที่มีไฟนिरภัยเป็นแสงสีอะไร
- ม่วง หรือน้ำเงิน
  - แดง หรือ เหลือง
  - เหลือง หรือน้ำเงิน
  - เขียว หรือ แดง
  - ม่วง หรือ แดง
29. การเป่าน้ำยาขาวอัดไวแสงที่เคลือบบนบล็อกสกรีนให้แห้งต้องปฏิบัติวิธีใดถูกต้อง
- เป่าเฉพาะด้านในกรอบที่จะปาดสีพิมพ์ให้แห้งสนิท
  - เป่าเฉพาะด้านนอกกรอบที่ติดกับงานต้นแบบให้แห้งสนิท
  - เป่าทั้งด้านในและด้านนอกกรอบให้แห้งสนิททั่วบล็อก
  - เป่าเฉพาะที่เป็นบริเวณลายพิมพ์ของภาพเท่านั้นให้แห้งสนิท
  - เป่าตรงไหนก็ได้ที่เราต้องการให้ลายพิมพ์ของภาพแห้ง

30. วิธีการวางงานต้นแบบกับบล็อกสกรีนในแบบใด ที่ ไม่ถูกต้องที่จะต้องถ่ายแสงสร้างแม่พิมพ์ สกรีน
- เมื่อมองด้านในกรอบ (ด้านปาดสีพิมพ์) เห็นลายที่ถูกต้องตามต้นแบบ
  - เมื่อมองด้านในกรอบ (ด้านปาดสีพิมพ์) เห็นลายกลับด้านงานต้นแบบ
  - จัดวางงานต้นแบบแนบติดสนิทกับผ้าสกรีนให้มากที่สุด ในขณะที่ถ่ายแสง
  - วางงานต้นแบบกลางผ้าให้ห่างจากขอบบล็อกสกรีน ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว
  - ต้องกำหนดวางตำแหน่งลวดลายพิมพ์ให้อยู่กลางผ้าของกรอบ บล็อกสกรีน
31. โดยปกติการถ่ายแสง โดยใช้ตู้ไฟมาตรฐานหลอดฟลูออเรสเซนต์ การปาดกาวอัด 2 ด้าน ใช้ เวลาในการถ่ายแสง ประมาณเท่าไร
- 2 นาที
  - 6 นาที
  - 8 นาที
  - 12 นาที
  - 16 นาที
32. ในกรณีการเป่าน้ำยา กาวอัด ไวแสงบนบล็อกสกรีนไม่แห้งสนิทแล้วนำไปถ่ายแสงจะเกิดผล อย่างไร
- ลายภาพบนบล็อกสกรีน ไม่คมชัด
  - กาวอัดจะหลุดจากผ้าสกรีน เมื่อนำไปฉีดน้ำ
  - กาวอัดจะติดเปรอะเป็นบนตู้ไฟและงานต้นแบบ
  - กาวอัดจะหลุดออกในส่วนที่ถูกแสงถ่าย
  - ถูกทุกข้อ
33. เหตุผลใดที่การถ่ายแสงต้องวางงานต้นแบบ เมื่อมองด้านในกรอบ (ด้านปาดสีพิมพ์) ต้องมองเห็นลายที่ถูกต้องหรือเป็นตัวหนังสือต้องอ่านได้
- เมื่อพิมพ์บนชิ้นงานจะได้ลายตรงตามงานต้นแบบ
  - ช่วยทำให้การถ่ายแสงเกิดลายภาพที่มีความคมชัด
  - ช่วยลดเวลาการถ่ายแสงบนบล็อกสกรีนให้น้อยลง
  - ช่วยให้การพิมพ์ลายบนชิ้นงานได้ภาพคมชัด
  - ช่วยให้การพิมพ์ชิ้นงานไม่เกิดความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

34. เมื่อถ่ายแสงครบเวลาแล้วควรใช้อะไร เช็ดน้ำยากาวอัดบนบล็อกล็อกสกรีนก่อนนำออกจากห้องมืด
- น้ำมันสน
  - น้ำสะอาด
  - น้ำยากาวอัด
  - น้ำผสมผงซักฟอก
  - น้ำยาเคลือบบล็อก
35. เมื่อถ่ายแสงครบเวลาแล้ว เพราะเหตุใดจึงต้องเช็ดกาวอัดบนบล็อกล็อกสกรีนก่อนนำบล็อกล็อกสกรีนออกจากห้องมืด ไปฉีดพ่นน้ำ
- เพื่อให้กาวอัดไวแสงหยุดการทำปฏิกิริยากับแสงสว่างนอกห้องมืด
  - เพื่อเป็นตัวเร่งให้กาวอัดไวแสงทำปฏิกิริยากับแสงได้รวดเร็วไวขึ้น
  - เพื่อปรับอุณหภูมิของกาวอัดไวแสงกับอุณหภูมิในห้องมืด
  - เพื่อทำความสะอาดคราบฝุ่นบนกาวอัดไวแสงให้เรียบร้อย
  - เพื่อให้กาวอัดหลุดได้ง่าย เมื่อนำบล็อกล็อกสกรีน ไปล้าง
36. เมื่อถ่ายแสงแล้วนำบล็อกล็อกสกรีนมาฉีดพ่นน้ำ นอกห้องมืดวิธีใดถูกต้อง
- ฉีดเบาเพื่อให้เห็นลวดลายพิมพ์เท่านั้น
  - ฉีดผสมกับผงคลอรีนให้กาวอัดหลุดได้ง่ายรวดเร็วขึ้น
  - ฉีดเฉพาะรอบ ๆ ขอบบล็อกล็อกสกรีนให้สะอาดทั้ง 2 ด้าน
  - ฉีดให้ทั่วบล็อกโดยเฉพาะลายพิมพ์ต้องให้กาวอัดหลุดให้หมด
  - ฉีดแรงๆเพื่อให้กาวอัดจะได้หลุดออกจากเนื้อผ้า
37. การตกแต่งรอยร้าวของลายภาพในบล็อกล็อกสกรีน ควรใช้อะไร
- คลอรีน
  - กาวอุด
  - น้ำยาไวแสง
  - สีโปสเตอร์
  - สีสเปรย์ Chrome Strip
38. การตกแต่งกรอบบล็อกล็อกสกรีนลักษณะใด ไม่ควรปฏิบัติ เมื่อนำไปใช้พิมพ์ โดยเฉพาะใช้พิมพ์กับสีเชื่อน้ำ
- ใช้กระดาษกาวน้ำ ปิดบังริมขอบกรอบของลายพิมพ์
  - ควรปิดกระดาษกาวต้องบังระหว่างผ้าสกรีนกับกรอบให้เรียบร้อย
  - ใช้น้ำยาเคลือบบล็อกบนน้ำยากาวอัดที่ติดกับผ้าสกรีนทั้ง 2 ด้าน
  - หลังจากใช้น้ำยาเคลือบบล็อกแล้ว ต้องรอให้แห้งก่อนนำไปพิมพ์
  - ใช้น้ำมันสนมาเช็ดล้างฝุ่นละอองออกให้หมดก่อนนำไปพิมพ์

39. บล็อกสกรีนที่ถ่ายแสงด้วยกาวอัดสีชมพูแล้วก่อนที่จะนำไปใช้พิมพ์ด้วยสีพิมพ์ผ้าเชื่อน้ำควรทำอย่างไร
- ใช้น้ำมันทินเนอร์มาเช็ดล้างฝุ่นละอองให้หมด
  - ต้องนำบล็อกไปผึ่งแดด เพื่อให้กาวอัดแห้งสนิท
  - ใช้น้ำยาเคลือบบล็อก เพื่อให้กาวอัดทนต่อการใช้สีพิมพ์
  - ใช้น้ำยาเคลือบบล็อกบนน้ำยากาวอัดทั้ง 2 ด้าน
  - ควรใช้ผ้าสกรีนปิดบังริมขอบของกรอบของลายพิมพ์
40. การเตรียมสีพิมพ์ลักษณะใด ไม่ถูกต้อง
- ผสมสีพิมพ์ให้ตรงตามงานต้นแบบ
  - หากสีพิมพ์ผ้าชั้นเหนียวเกินไปให้ใช้น้ำมันสนผสม
  - เลือกใช้สีพิมพ์ผ้าให้เหมาะกับขนาดของเบอร์ผ้าสกรีน
  - ผสมน้ำยาให้สีติดคงทนลงในสีพิมพ์ก่อนนำไปใช้พิมพ์บนชิ้นงาน
  - ไม่มีข้อใดถูก
41. การจัดเตรียมสีพิมพ์ในบริเวณ โต๊ะพิมพ์ควรจัดวางให้เป็นระเบียบถูกต้องอย่างไร
- วางบน โต๊ะเดียวกับผ้าเช็ดมือใกล้คนปาดสีพิมพ์
  - จัดวางสีพิมพ์ข้างปาดและสีสิ่งพิมพ์บน โต๊ะเดียวกัน
  - ให้อยู่ใกล้กับคนนำเอาสีออกไปตาก เพื่อให้เขาช่วยคัดใส่สีพิมพ์
  - ต้องวางบน โต๊ะอยู่ใกล้ ๆ คนปาดสีพิมพ์ทางด้านขวามือ
  - ต้องวางสีพิมพ์ข้างปาดไว้ใกล้ๆคนปาดพิมพ์ทางด้านซ้ายมือ
42. คุณสมบัติของยางปาดสีพิมพ์ที่ ไม่เหมาะสม นำมาใช้งาน
- ต้องทนเหมาะกับสีพิมพ์แต่ละชนิด
  - ขอบยาวต้องตรงเรียบสม่ำเสมอ
  - เนื้อยางต้องคงทนเกิดการสึกหรอน้อยที่สุด
  - ตัวเนื้อยางต้องเป็นสันเหลี่ยมสีขาว โปร่งแสง
  - อย่าใช้วัสดุที่แข็งหรือคมอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับผ้าได้
43. ยางปาดสีพิมพ์ ลักษณะรูปแบบใด ที่เหมาะสมสำหรับใช้งานพิมพ์เข้าได้ดีที่สุด
- รูปตัดเฉียง
  - รูปตัววี
  - รูปโค้งมน
  - รูปตัวยู
  - รูปทรงเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่มีการรับประกันอื่น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44. เหตุผลข้อความใด ที่ไม่เกี่ยวข้องกับ การเลือกขนาดและลักษณะรูปแบบของยางปาดสีพิมพ์
- ขนาดของบล็อกสกรีน
  - จำนวนชั้นงานพิมพ์
  - ชนิดของสีพิมพ์สกรีน
  - ขนาดของลวดลายพิมพ์
  - ชนิดของยางปาด
45. การเลือกใช้ยางปาดสีพิมพ์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับงานพิมพ์ คืออะไร
- เส้นยางจะต้องเรียบและตรง
  - รูปลักษณะยางต้องเป็นรูปตัว ยู
  - เนื้อยางต้องทนต่อการทำปฏิกิริยากับชนิดสีพิมพ์
  - เลือกยางปาดสีพิมพ์สกรีนให้เหมาะกับงาน
  - ยางปาดรูปเฉียงปลาหมอน เหมาะสำหรับพิมพ์งานเซรามิก
46. การใช้กาวทาโต๊ะ บนแท่นพิมพ์เสื้อยืด เพื่ออะไร
- ให้บล็อกสกรีนติดโต๊ะขณะพิมพ์
  - ไม่ให้สีพิมพ์ขณะปาดไหลมาก
  - ให้ผ้าติดเรียบสนิทกับโต๊ะพิมพ์
  - ช่วยให้งานพิมพ์เสื้อได้จำนวนมาก
  - จะช่วยให้พิมพ์ภาพได้เที่ยงตรงทุกครั้ง
47. การพิมพ์ลายผ่านเสื้อยืด โดยแยกบล็อกหลายสี เทคนิคการพิมพ์ที่สำคัญ คืออะไร
- ต้องจำกัดจำนวนการพิมพ์
  - ต้องจำกัดสีที่พิมพ์
  - ใช้เวลาในการพิมพ์ให้รวดเร็วที่สุด
  - พิมพ์ได้เฉพาะเสื้อยืดที่มีพื้นสีขาวเท่านั้น
  - ต้องกำหนดตำแหน่งลายพิมพ์แต่ละบล็อกให้ตรงกัน
48. การทดสอบวางบล็อกสกรีนบนโต๊ะแท่นพิมพ์ให้แน่นก่อนจะพิมพ์จริง โดยเฉพาะการพิมพ์หลายสีเพื่อไม่ให้เกิดกรณีอะไร
- ขณะพิมพ์วางบล็อกได้สะดวกรวดเร็ว
  - ตำแหน่งลายพิมพ์ของเสื้อเหมือนกันทุกตัว
  - ลายสีพิมพ์บนเสื้อซ้อนคลาดเคลื่อน
  - เวลาปาดสีพิมพ์บล็อกจะคงที่อยู่ที่เดิม
  - ใช้เวลาในการพิมพ์ได้เร็วขึ้น

49. การจัดทีมงาน ในขณะปฏิบัติงานพิมพ์ที่สำคัญ แต่ละหน้าที่มีอะไรบ้าง
- วางสิ่งพิมพ์ ปาดสีพิมพ์ นำงานพิมพ์ออกไปตาก
  - ผสมสีพิมพ์ ไล่สีพิมพ์ ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
  - ปาดสีพิมพ์ นำงานพิมพ์ออกไปตาก ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
  - วางสิ่งพิมพ์ ปาดสีพิมพ์ ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
  - วางสิ่งพิมพ์ ผสมสีพิมพ์ ปาดสีพิมพ์
50. การวางบล็อกสกรีน การพิมพ์กรณีใดที่ไม่จำเป็น ต้องตรวจก่อนทำการปาดสีพิมพ์
- ตรวจสอบความคมชัดลายพิมพ์บล็อกสกรีน
  - ต้องจัดวางเส้นให้เรียบก่อนแล้วจึงพิมพ์
  - ต้องวางบล็อกให้ตรงตำแหน่งลายพิมพ์
  - ตรวจสอบบล็อกกับตัวจับบล็อกให้แน่นกระชับคงที่
  - ตรวจสอบลายพิมพ์ลงบนผ้าพิมพ์สกรีน
51. การดักสีพิมพ์ลงบนบล็อกสกรีนวิธีใดที่ไม่ควรปฏิบัติ
- ดักวางลงในบล็อกนอกตัวลายพิมพ์
  - ดักวางลงในบล็อกบนลวดลายพิมพ์
  - ดักสีให้มีปริมาณเพียงพอกับการพิมพ์
  - ดักสีวางแนวให้ยาวตามลายพิมพ์
  - ดักสีวางบนลายหลายๆจะได้ติดแน่นชัดเจน
52. วิธีการปาดสีพิมพ์แบบใดถูกต้องที่สุด
- เอียงข้างปาดมาก ๆ กดให้หนักจึงปาดสีพิมพ์
  - เอียงข้างปาดเล็กน้อย ใช้แรงกดปาดสีหลายๆครั้ง
  - เอียงข้างปาดเล็กน้อย ใช้แรงกดพอประมาณปาดสีครั้งเดียว
  - ข้างปาดตั้งตรงปาดสีกลับไปกลับมาหลาย ๆ เทีชวจนแน่ใจว่าสีติด
  - ข้างปาดตั้งตรงปาดสี 1 ครั้ง ยกบล็อกดูลายแล้ววางปาดสีพิมพ์ทับอีกครั้ง
53. ในการพิมพ์ลายเสื้อยืดกรณีใด ที่เป็นสิ่งสำคัญต้องปฏิบัติ
- ขณะพิมพ์ต้องรักษาความสะอาดบนชิ้นงาน
  - การวางเสื้อยืดจัดให้ผ้าด้านที่จะพิมพ์ให้เรียบ
  - ต้องวางกำหนดตำแหน่งลายพิมพ์ให้แน่นอนตรงกัน
  - ต้องพิมพ์ให้ได้มากที่สุด
  - ทำงานได้รวดเร็ว ประหยัดเวลา

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ บริษัทรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถนำข้อมูลไปเผยแพร่หรือใช้ข้อมูลอื่นโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

54. การปาดสีพิมพ์ควรจับขางปาดในลักษณะแบบใด
- จับขางปาด 2 มือ ระยะห่างพอสมควร
  - จับเอียงเล็กน้อยในขณะที่ปาดสีพิมพ์
  - ควรลากขางปาดโดยใช้แรงกดซ้าย ขวา ให้เท่า ๆ กัน
  - เอียงให้มากกดให้หนักจึงปาดสีพิมพ์
  - ขางปาดตั้งตรงปาดสีกลับไปกลับมา
55. การวางเสื่อบนโต๊ะแทนพิมพ์ ไม่เรียบ จะมีผลต่องานพิมพ์อย่างไร
- ลายพิมพ์บนเสื่อจะขาดหายไม่ต่อเนื่อง
  - แม่พิมพ์บล็อกสกรีนจะเสียหายเสื่อมสภาพเร็ว
  - มีผลทำให้สีพิมพ์ผ้าเกิดการแห้งเร็วกว่าปกติ
  - สีพิมพ์ผ้าจะสีนเปลี่ยนโดยใช่เหตุ
  - จะทำให้เสื่อเสียหายไม่สวยงาม
56. ทีมปฏิบัติงานพิมพ์ที่ดี จะช่วยให้เกิดผลอะไร
- ปฏิบัติงานพิมพ์ได้ต่อเนื่อง
  - งานออกมาสวยงาม คมชัด
  - ได้ผลงานพิมพ์คมชัดสะอาด
  - ทำให้เกิดประสิทธิภาพการพิมพ์และรวดเร็ว
  - ถูกทุกข้อ
57. หลังจากพิมพ์เสื้อเสร็จแล้ว ควรนำบล็อกสกรีนไปล้างสีพิมพ์ทันที เพราะอะไร
- สีพิมพ์จะไปละลายกาวอัดบนบล็อกสกรีน
  - สีจะกัดทำลายผ้าสกรีน ทำให้ขาดง่ายไม่คงทน
  - จะทำให้กกรอบบล็อกสกรีนเกิดการบิดงอใช้งานไม่ได้
  - สีพิมพ์จะติดแน่นยากแก่การล้าง
  - เมื่อสีพิมพ์แห้งสนิทจะล้างออกได้ยากมากขึ้น
58. ใช้อะไรล้างสีพิมพ์ผ้าให้ออกจากบล็อกสกรีน
- คลอรีน
  - น้ำเปล่า
  - น้ำมันสน
  - น้ำมันก๊าด
  - ผลซักฟอก

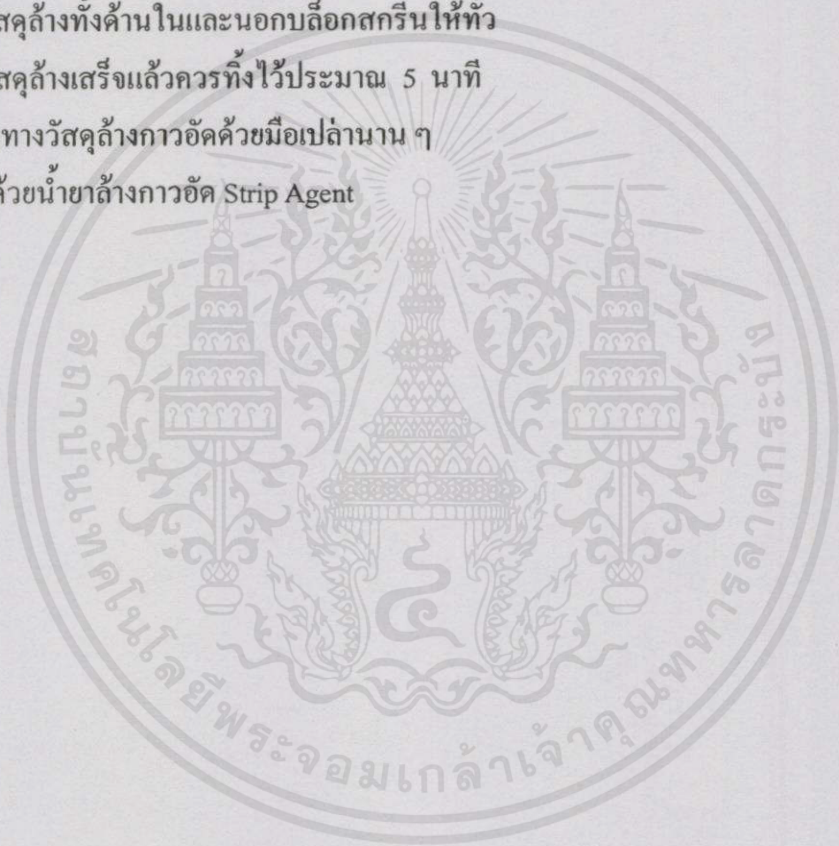
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

59. ควรใช้วัสดุอะไรล้างกาวอัดไวแสงออกจากบล็อกรีน

- ก. น้ำเปล่า
- ข. คลอรีน
- ค. น้ำมันสน
- ง. ผงซักฟอก
- จ. โซดาไฟ

60. เทคนิควิธีการใด ที่ไม่ควรนำมาปฏิบัติ ใช้ล้างน้ำยา กาวอัดไวแสงออกจาก บล็อกรีน

- ก. ควรล้างสีพิมพ์ออกให้หมดก่อนจึงทาวาสคูล้างบล็อก
- ข. ทาวาสคูล้างทั้งด้านในและนอกบล็อกรีนให้ทั่ว
- ค. ทาวาสคูล้างเสร็จแล้วควรทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
- ง. หยิบทางวาสคูล้างกาวอัดด้วยมือเปล่านาน ๆ
- จ. ล้างด้วยน้ำยาล้างกาวอัด Strip Agent



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลยคำตอบของแบบทดสอบ

เรื่อง เทคนิคพิมพ์ซิลค์สกรีนเสื้อยืดด้วย วิธีการถ่ายแสงด้วยกาวอัด

1. ก	21. ง	41. ก
2. ง	22. ก	42. ค
3. ค	23. ก	43. ง
4. จ	24. จ	44. ค
5. ค	25. ก	45. ก
6. ก	26. ง	46. ข
7. ง	27. ข	47. ก
8. ข	28. ข	48. ง
9. ข	29. ค	49. ค
10. ข	30. ค	50. ข
11. จ	31. ก	51. ก
12. ก	32. จ	52. ค
13. ง	33. ข	53. ค
14. ค	34. ง	54. ข
15. ค	35. ก	55. ก
16. จ	36. ก	56. จ
17. ข	37. ค	57. จ
18. ค	38. ง	58. ข
19. ก	39. ข	59. ข
20. จ	40. ก	60. ง

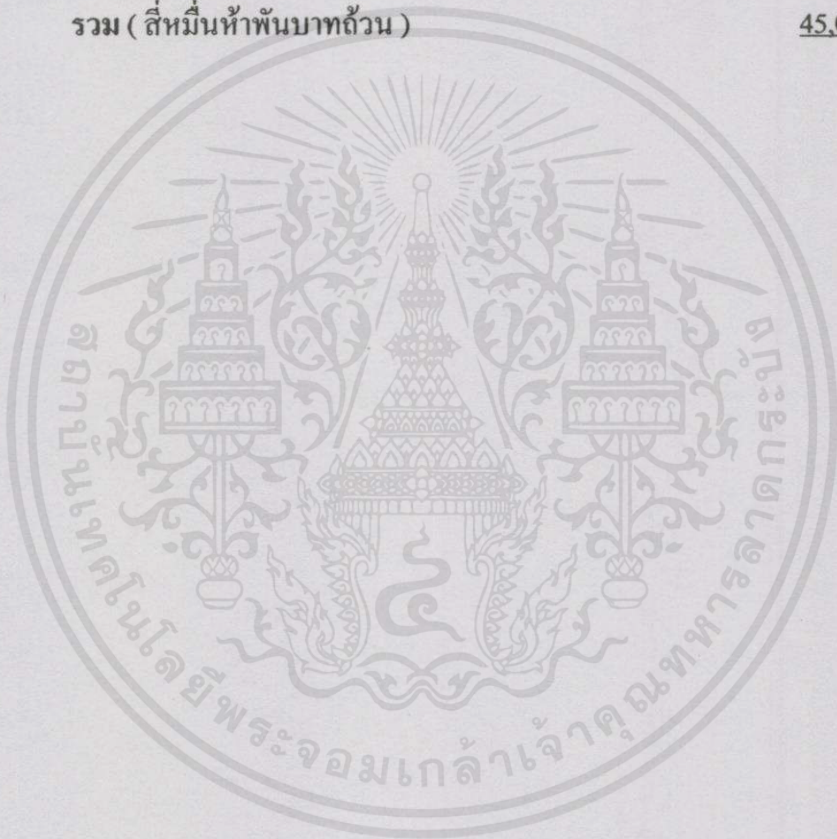
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย

การค้นคว้าข้อมูล และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3,000 บาท
การเขียนเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์	5,000 บาท
การผลิตรายการวีดิทัศน์	15,000 บาท
การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล	4,000 บาท
การบันทึกข้อมูล และประเมินผลการวิจัย	3,000 บาท
การรวมเล่มเพื่อขอจบ	<u>15,000</u> บาท
รวม ( สี่หมื่นห้าพันบาทถ้วน )	<u>45,000</u> บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายวิจิต แสงสว่าง
เกิด	25 เมษายน 2500
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สำเร็จการศึกษา	ศิลปศาสตรบัณฑิต(ศิลปกรรม) จากสถาบันราชภัฏฉะเชิงเทรา พ.ศ. 2539
รางวัลที่ได้รับ	ได้รับรางวัลครูผู้สอนศิลปศึกษาคีเด่น จากคุรุสภาจังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2540
สถานที่ทำงาน	สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
ที่อยู่ปัจจุบัน	79/43 หมู่ 3 ตำบลทุ่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี 22170 (01-2977229)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้